

Metsäkanalintujen kannanvaihtelut ja metsästysalueiden vetovoima

Jani Pellikka, Leena Forsman ja Pekka Helle



Photo: Veli-Matti Väänänen

Kesäaikaisten riistakolmiolaskentojen tulokset ovat nykyisin Suomessa nopeasti hyödynnettävissä metsästyksen sääntelyssä. Lintukantojen tilaa koskevan tietämyksen rinnalle tarvitaan myös tietoa siitä, miten metsästäjät kulloiseenkin lintutilanteeseen ja sääntelyyn reagoivat. Käsittelemme tässä artikkelissa sitä, miten vuosien 2008–2012 alueelliset metso-, teeri-, riekko- ja pyykantojen yhteistiheydet heijastuivat maan eri osien hyödyntämiseen metsästyskohteina.

Metsästystavat ja pyynnin järjestelyt ovat Suomessa monessa suhteessa hyvin vakiintuneita. Pyyntiin suunnataan maan etelä- ja länsiosissa lähellä sijaitseville omille, lähisukulaisten tai metsästysseuran tai -seurueen hallinnoimille metsästysmaaille, ja etenkin idässä ja pohjoisessa usein myös läheisille valtion maille (Pellikka ym. 2012). Muihin lajiryhmiin nähden metsäkanalintujen pyynti on tässä suhteessa poikkeavaa – etenkin riekon *Lagopus lagopus*, metson *Tetrao urogallus*

ja teeren *Tetrao tetrix* perässä matkustetaan usein kauemmas kotoa.

Vaikka nämä matkat ovat monelle metsästäjistä eräänlaisia irtiottoja muun metsästyksen arkisemmasta harjoittamisesta lähellä kotia, voivat myös ne saada ajan mittaan vakiintuneita muotoja ja kohteita. Metsäkanalinnustusreissuja saatetaan tehdä vuodesta toiseen samassa porukassa ja samoille valtion maiden lupa-alueille ja majoituspaikkoihin. Tuore ruotsalainen riekonmetsästäjiä

käsitlevä tutkimus kuitenkin viittaa siihen, että tietyn metsästysalueen kiinnittyminen pysyvämmäksi metsästyskohteeksi ainakin riekon kohdalla on melko harvinaista. Asmyhr ym. (2013) nimittäin havaitsivat, että vain alle kolmannes (27 %) valtion maiden lupametsästäjistä Ruotsissa palasi samalle lupa-alueelle peräkkäisinä vuosina pyyntiin.

Pyyntialueen vaihtaminen on monessa suhteessa kiinnostava ja yleisellä tasolla esimerkiksi ekologiassa optimaalisten ravinnonvalinnan teorioiden käsittelemä ilmiö (esim. Asmyhr ym. 2012a). Metsäkanalinnustajilla alueen vaihtoon liittyvä punninta tapahtuu osin tietyltä alueelta saatujen metsästyskokemusten ja muita alueita koskevien tietojen ja odotusten pohjalta. Saaliin saannin kannalta hyödyllistä kokemusta näyttää esimerkiksi riekonmetsästäjille syntyvän nimenomaan metsästystapahtuman yhteydessä: missä ja miten paljon lintuja on, kannattaako niitä etsiä läheltä vai kaukaa teistä, löytyvätkö ne avoimista vai peitteisistä maastoista, ja kannattaako käyttää seisovaa kanakoiraa vai ei (Andersen & Kaltenborg 2013). Ekologisin termein metsästäjän kokemus on ymmärrettävissä pedon saalistusalueesta pyynnin yhteydessä muodostaman etsintäkuvan (*engl.* searching image) karttumisena. Tämän tiedon merkitystä metsäkanalinnustajalle ei korvaa välttämättä aiemmin kesällä tehdyt yksityiskohtaisetkaan lintuhavainnot laskennoista (Asmyhr ym. 2012a). Tulkitkaa pyyntialuetta koskevan omakohtaisen kokemuksen merkityksestä tukee esimerkiksi havainto, että Ruotsissa samalla lupa-alueelle peräkkäisinä vuosina riekkojahtiin matkanneiden metsästäjien päiväsaaliit olivat 0.3 riekkoa/päivä korkeammat kuin niillä, jotka vaihtoivat vuosien välillä lupa-alueesta toiseen (Asmyhr ym. 2013). Päättyä taustalla olevista mekanismeista kuitenkin rajasi se, ettei alueiden lintutiheyksistä ollut tietoa.

Suomalaiset metsäkanalinnustajat voivat vaihtaa metsästysalueitaan säännösten sallimissa ja muiden pyynnin edellytysten mahdollistamissa rajoissa. Metsästäjät voivat esimerkiksi maanomistajina, useiden seurojen jäseninä ollessaan, vieraina tai metsästyslupia myyvien toimijoiden asiakkaina harjoittaa metsästystä useilla eri alueilla. Tällaista eri rooleissa tapahtuvaa usean metsästysalueen hyödyntämistä tapahtuu melko yleisesti etenkin maan eteläosassa (Pellikka ym. 2012).

Metsästysalueen valikointia tapahtuu useilla eri mittakaavoilla. Metsäkanalinnustajat voivat valtion mailla asiakkaina suunnata vapaasti moniin suuntiin. Eniten valtion maita on Lapin, Oulun, Kainuun ja Pohjois-Karjalan alueilla. Näille alueille myytiin vuonna 2013 lähes 80 % kaikista valtion maille myydyistä metsäkanalinnustusluvista (Zimoch ym. 2014). Valtion maille myydään kanalinnustuslupia myös esimerkiksi Pohjois-Savoon, Keski-Suomeen, Pohjanmaalla, Satakuntaan ja Uusimaalle (www.eraluvat.fi). Toisaalta kanalinnustajat etsivät metsästysmaisemasta elinympäristöjä, joista tavoittaa helpohkosti ja varmimmin lintuja niin hyvinä kuin huonoinakin lintuvuosina. Tällaisten elinympäristöjen löytäminen ja hyödyntäminen ilmeisesti selittää ainakin osin sitä, miksi esimerkiksi Ruotsissa ja Norjassa kesälaskennoissa todetut lintutiheydet ennustavat heikosti toteutuneita päiväkohtaisia saalismääriä (Asmyhr ym. 2012b, Andersen & Kaltenborg 2013). Willebrand ym. (2011) löysivät vain heikon tiheydestä riippuvuuden tietyn metsästysalueen kokonaissaalimäärän ja loppukesän riekottiheyksien välillä ja arvioivat, että metsästäjän saama saalis oli kaksi kertaa herkempi metsästäjän pyyntiponnistuksen kuin lintutiheyden muutokselle.

Edellä mainitut tutkimukset havainnollistavat sitä, miten metsäkanalinnustajien ajankäytöllä, totunnaisella saalistasolla, kiinnittymisellä pysyvämmiin tiettyyn maisemaan ja herkkyydellä hakeutua vetovoimaisina kulloinkin pitämänsä metsästysmaisemaan voi olla merkitystä metsästyksen kestävyys turvaamisen näkökulmasta. Alueellisten lintukantojen suuri tiheys voi lisätä tiettyjen alueiden kysyntää välittömästi tai viiveellä paikallisten ja vierailijoiden metsästyskohteena, lisätä metsästyspaineen kasvua ja synnyttää jopa metsästäjien ruuhkautumista (*engl.* crowding). Esimerkiksi ruotsalaiset riekonpyytäjät palasivat todennäköisimmin samalle lupa-alueelle jahtiin kuin edellisenä vuonna, jos saivat sieltä edellisenä syksynä hyvin saalista (Asmyhr ym. 2013). Lintukantojen pienentyminen saattaa näkyä alueen suosiossa metsästyskohteena sekin ainakin osin viiveellä. Huonona lintuvuonna metsästäjien huoli lintukantojen kestävyydestä voi johtaa esimerkiksi paikallisten ja alueella vierailevien metsästäjien keskinäisten jännitteiden kasvuuun (Keskinarkaus ym. 2009, Niemi ym. 2011).

Metsäkanalinnustajien liikkuvuus on tärkeä pohjatieto myös arvioitaessa metsästyksen harjoit-



Metso on Suomessa hyvin arvostettu saalis. Kuva: Veli-Matti Väänänen

Capercaillie is highly respected forest grouse species in Finland. Photo: Veli-Matti Väänänen.

tajien toiminnan kuluja ja toisaalta näistä kuluista muodostuvia metsästysturismin aluetaloudellisia vaikutuksia (esim. Zimoch ym. 2014). Metsästäjien suurin yksittäinen kuluerä koko maan tasolla arvioituna vuonna 2008 liittyi matkustuskuluihin, kun laskelmissa ei huomioitu elintarvikkeita (Toivonen 2009). Oman maakunnan ulkopuolelle valtion maille suuntaavien kanalinustajien suurimmat kulut kohdistuivat vuonna 2013 liki yhtä suurelta osin ruoka- ja päivittäistavaroihin ja polttoaineeseen (Zimoch ym. 2014). Alueiden yrittäjille metsästäjien liikkuvuus tarkoittaa paitsi mahdollisia uusia asiakkaita, myös riskiä aiempien asiakkaiden karkkoamisesta muualle.

Yhteinen piirre monissa kotimaisissa ja naapurimaiden metsäkanalinnustajia käsittelevissä tutkimuksissa on ollut se, että päätelmiä on tehty yksittäisen metsästyskauden tai tietyn maakunnan havaintojen pohjalta. Varsin vähän on pohdittu

sitä, missä määrin tutkimustulokset ovat tilannesidonnaisia eli esimerkiksi riippuvaisia tietyn vuoden lintu- tai taloustilanteesta saatikka harjoitetusta sääntelystä. Toinen yhteinen piirre on ollut se, että otoskehikon monille tutkimuksille on muodostanut jokin metsästäjien osajoukko, kuten valtion maiden asiakkaat tai internetiä ja sähköpostia käyttävät metsästäjät. Yleisempien, alueellisesti ja ajallisesti kattavien päätelmien tekoon on tarvetta analyyseille, jotka pohjaavat koko metsästäjäkuntaa kansallisesti edustavaan ja usean vuoden ajalta kerättyyn aineistoon.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksella on kerätty takavuosisikymmeninä, ja Luonnonvarakeskuksella vuodesta 2015 alkaen, koko maan kattavasti satunnaisotantaan perustuvaa tietoa metsästyksen harjoittamisesta. Kerätty aineisto mahdollistaa metsästäjäkunnan toiminnan aktiivisuusmuutosten ja alueellisten painopisteiden

dynamiikan tarkastelun, mutta ei yksittäisten metsästäjien toiminnan seuraamista vuodesta toiseen. Tässä artikkelissa hyödynnämme tätä Suomessa kerättyä aineistoa vuosilta 2008, 2010, 2011 ja 2012 kuvataksemme metsäkanalinnustajien matkustamista ja eri alueiden hyödyntämistä linnustuksessa. Pyrimme aineiston tarkastelulla vastaamaan kysymykseen, missä määrin maan eri osien hyödyntäminen tai vetovoima linnustuskohteena ovat herkkiä vuosittaisille lintukantojen vaihteluille ja alueellisille eroille.

Aineistot ja menetelmät

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) keräsi muiden vuosien tapaan vuosina 2009 ja 2011–2013 postikyselyaineistoa riistanhoitomaksun maksaneiden henkilöiden edellisen vuoden metsästystoiminnasta ja saaliista (kyselyistä; ks. Toivonen 2009, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2011, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2012, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2013). Otokset on poimittu vuodesta toiseen systemaattisena tasaväliotantana alueittain valtakunnallisesta metsästäjärekisteristä. Otosten suuruus on ollut aina kullakin alueella 300 henkilöä eli 5 400 henkilöä vuosittain koko maasta, paitsi vuonna 2008, jolloin otos oli 390 henkilöä alueittain eli koko maassa 6 989 henkilöä. Vastausasteet ovat kyselyissä vaihdelleet 60,6–76,7 % välillä kyselyn kotiinsa postitse saaneista henkilöistä (taulukko 1). Tämän perusteella on oletettavaa, että aineisto edustaa hyvin suomalaisia ja vähintäänkin kohtalaisesti eri alueiden metsästäjiä.

Muuttujat

Analysoimme tässä artikkelissa postikyselyissä vuodesta toiseen samalla tavoin vastaajille esitettyjä kysymyksiä koskien riistalajeja, joita he ovat metsällä Suomen eri alueilla tavoitelleet. Kyselyjen aluejako (jäljempänä metsästysalueet) noudatteli muutoin riistanhoitopiirijakoa (nyk. Suomen riistakeskuksen aluetoimistojen toimialuejakoa), mutta Oulu jakautui kahteen ja Lappi kolmeen osaan. Rajasimme tarkastelun metsäkanalintuihin metsoon, teereen, riekoon ja pyyhyn *Tetrastes bonasia* erottelematta yksittäisten lajien pyyntiä tai lajikohtaisia lintutiheyksiä toisistaan (vrt. Nieminen ym. 2011). Uskomme näiden lajien tavoittelun eli pyyntitoiminnan dokumentoinnin sopivan paremmin tämän artikkelimme tutkimuskysymyksiin

vastaamiseen kuin esimerkiksi pyynnin tulosten eli saalismäärien raportointiin.

Yhdistimme vastaajien ilmoittamat metsästysalueetiedot niiden saman vuoden tai edellisen vuoden metsäkanalintutiheyksiin, jotka arvioitiin riistakolmiolaskennoin (menetelmästä; ks. www.riistakolmiot.fi), samoin kuin seutukuntaan, jossa vastaaja kyselyä koskevan kalenterivuoden syksyllä asui. Seutukunnalla tarkoitamme useamman samaan maakuntaan kuuluvan naapurikunnan muodostamia alueita. Kukin seutukunta muodostaa elinkeinojen ja työssäkäynnin kannalta oman kokonaisuutensa, jota käytetään muun muassa aluepoliittisessa tukijaottelussa ja tilastoinnissa (ks. www.stat.fi). Vuonna 2008 seutukuntia oli Ahvenanmaa pois lukien 74, vuonna 2010 kaikkiaan 68 ja vuosina 2011–2013 yhteensä 67 (Tilastokeskus 2015). Lukumäärän lisäksi myös niiden rajat ovat jonkin verran vaihdelleet kuntaliitosten myötä. Vähiten seutukuntia on Suomen riistakeskus Kainuun toimialueella (2), eniten Oulun ja Pohjanmaan toimialueilla (7 molemmissa). Seutukunnittaiset tarkastelut avaavat kiinnostavan, mutta vain vähän tutkitun sosioekonomisen ulottuvuuden riistallisiin analyyseihin (ks. Vehkamäki ym. 2006).

Menetelmät

Erottelimme vastaajien ilmoittamista metsästysalueista oman asuinpaikan mukaisen aluetoimiston toimialueella harjoitetun ja sen ulkopuolelle suuntautuneen metsäkanalinnustuksen. Laskimme painottamattomasta vastausaineistosta tämän erottelun pohjalta vuosittain ja metsästysalueittain, millä osuuksilla lintumetsästystä siellä harjoittaneet olivat alueen sisä- tai ulkopuolella asuvia sekä tarkemmin sen, mistä seutukunnista kullakin alueella metsäkanalintuja metsästäneet henkilöt olivat useimmiten peräisin.

Eri metsästysalueiden hyödyntämisen profiilia ja etenkin kauempaa matkustaneiden osalta myös epäsuorasti vetovoimaisuutta kuvaavaksi tunnusluvuksi valitsimme Gini-Simpsonin indeksin (sosiologiassa tunnetaan nimellä Gibbs-Martinin indeksi). Se kuvaa tässä artikkelissa todennäköisyyttä, että alueelle muualta tulleet ja satunnaisesti toisensa kohtaavat metsäkanalinnustajat ovat eri seutukunnista. Indeksillä saa lukuarvon 0, kun tällaisia kohtauksia ei ole lainkaan tai jos he ovat kaikki yhdestä ja samasta seutukunnasta. Näin ollen indeksin luonnehtimaksi suureksi alueen vetovoimaksi ei riitä suurikaan joukko alueelle virtaavia

Taulukko 1. Metsästystoimintaa koskeneen lomakekyselyyn vastanneiden määrät (n) ja vastausasteet (%) vuosina 2008, 2010, 2011 ja 2012. Otoksiko kunkin alueen riistanhoitoyhdistysten jäsenille on ollut vuosittain 300, paitsi vuonna 2008 jolloin se oli 390.

Table 1. The number of responses (n) and response rates (%) among surveys carried out annually in 2008, 2010, 2011 and 2012. The sample sizes per region were 300 during each year, except in 2008 when the sample size was 390.

Alue, Region	2008		2010		2011		2012	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Etelä-Häme	249	64.5	242	80.7	226	75.3	225	75.0
Etelä-Savo	240	61.7	234	78.0	236	78.7	231	77.0
Kainuu	247	63.5	228	76.0	228	76.0	210	70.0
Kaakkois-Suomi	227	58.4	229	76.3	206	68.7	225	75.0
Keski-Suomi	254	65.5	224	74.7	236	78.7	219	73.0
Ala-Lappi	236	60.8	222	74.0	199	66.3	218	72.7
Keski-Lappi	211	54.2	220	73.3	216	72.0	199	66.3
Ylä-Lappi	195	50.3	220	73.3	195	65.0	190	63.3
Oulu eteläinen	232	59.8	220	73.3	214	71.3	224	74.7
Oulu pohjoinen	242	62.4	240	80.0	217	72.3	222	74.0
Pohjanmaa	229	59.0	228	76.0	216	72.0	218	72.7
Pohjois-Häme	233	59.9	243	81.0	229	76.3	232	77.3
Pohjois-Karjala	250	64.3	239	79.7	230	76.7	236	78.7
Pohjois-Savo	270	69.6	240	80.0	242	80.7	234	78.0
Rannikko-Pohjanmaa	231	59.5	221	73.7	209	69.7	239	79.7
Satakunta	229	59.0	229	76.3	221	73.7	224	74.7
Uusimaa	227	58.4	232	77.3	224	74.7	225	75.0
Varsinais-Suomi	236	60.8	230	76.7	216	72.0	234	78.0
Yhteensä, Total	4 238	60.6	4 141	76.7	3 960	73.3	4 005	74.2

metsästäjiä esimerkiksi vain yhdestä suuresta lähi-alueen kaupungista. Indeksi saa sitä suuremman arvon asteikolla 0–1, mitä tasaisemmin ja useammasta eri suunnasta (seutukunnasta) metsästäjiä alueelle virtaa. Kun tietyllä metsästysalueella vierailleita, kyselyotoksen kohteeksi valikoituneita ja kyselyyn vastanneita henkilöitä voi tietystä seutukunnasta olla vain 1–2, indeksin avulla tehdyssä analyysissä ei korostu tällaisten yksittäiskävijöiden rooli samalla tavoin kuin esimerkiksi silloin, jos vetovoiman mittarina pidettäisiin otokseen osuvien ja kyselyyn vastanneiden henkilöiden asuinseutukuntien lukumäärää.

Muualta tietylle metsästysalueelle linnustamaan tulleiden henkilöiden osuuden luottamusväli arvioitiin binomijakaumien analysointiin tarkoitulla Clopper-Pearsonin menetelmällä (Clopper & Pearson 1934). Gini-Simpson-indeksin 95 % luottamusväli arvioitiin bootstrap-menetelmällä, jossa alkuperäisestä metsästäjäaineistosta poimittiin 10 000 kertaa takaisinpanolla alkuperäisen kokoinen näyte indeksin otosjakaumasta.

Kahden aikasarjan ääri vuoden, 2008 ja 2011 kohdalla metsästysaluekohtaisten saman tai edellisen vuoden (2007, 2010) lintutiheyksien, vieras-metsästäjien osuuden ja Gini-Simpson-indeksien välisten riippuvuuksien yleisten yhteyksien kuvaamiseen käytimme Spearmanin järjestyskorrelaatiokerrointa. Luottamusvälit niille laskimme bootstrap-menetelmällä, 10 000 poiminnalla ja BCa-korjauksella. Edellä kuvattujen tutkimusvuosien osalta tuloksien tulkintaa tukemaan laskimme myös metsästysrajoitusten mukaiset metsästysmahdollisuudet laskemalla riistanhoitoyhdistyksittäin (2008) tai kunnittain (2011) summamuuttujia neljän metsäkanalintulajin yhteenlasketuista metsästysvuorokausista. Riistanhoitoyhdistys- tai kuntakohtainen summamuuttuja saa maksimi arvon $4 \times 52 = 208$, jos sen alueella sekä metson, teeren, pyyn että riekon sallittu metsästysaika syksyllä on metsästysasetuksen (1993/666) suurin mahdollinen 10.9.–31.10. Jätimme tämän kuvauksen ulkopuolelle Ylä-Lapin talviaikaisen riekonpyynnin.

Tulokset

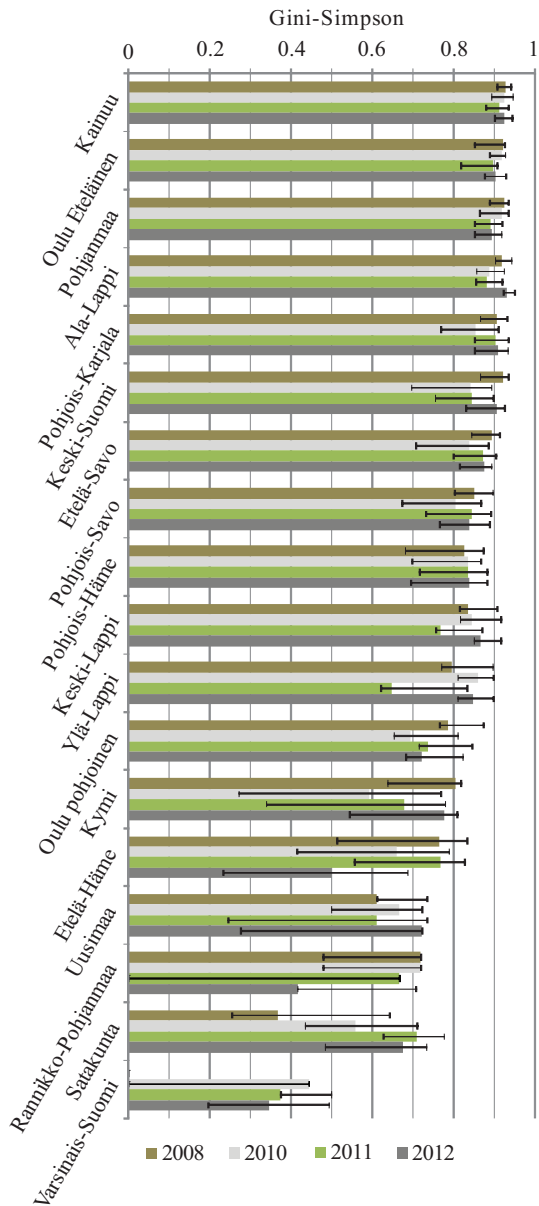
Vierailevien metsäkanalinnustajien osuudet alueittain

Vaikka vuosittaisiin osuusarvioihin liittyy verrattain suuria epävarmuustekijöitä, on selvää, että Suomen eri osat ovat hyvin erilaisessa asemassa sen suhteen, miten suuri osuus siellä metsäkanalinnustavista henkilöistä myös asuu lähellä näitä jahtimaita (kuva 1). Yhtä äärilaitaa aineistossamme edustavat Oulun alueen pohjoisosa ja Keski-Lappi, joissa metsästäneistä henkilöistä vuodesta toiseen 60–75 % on aineistomme mukaan muualta sinne matkustaneita. Toista äärilaitaa puolestaan edustavat Rannikko-Pohjanmaa, Varsinais-Suomi ja Kymi, joissa vastaava osuus oli tarkasteluvuosina vaihteleva mutta kunakin vuonna pieni, 6–25 prosentin välillä. Koko maan tasolla tarkasteltuna 'muualta' kullekin metsästysalueelle metsästämään tulleiden metsäkanalinnustajien osuus vaihteli tarkasteluajakajaksolla yllättävän vähän, vuodesta riippuen 38–43 % välillä. Tilastollisesti merkitseviä vuosienvälisiä eroja alueellisissa vierailevien ja alueella asuvien linnustajien keskinäisissä osuuksissa havaittiin Keski-Lapissa (vierailijoiden osuudessa kasvua 2010–2012) ja Kainuussa (laskua 2008–2010). Koko maan tasolla osuudessa oli tilastollisesti merkitsevä lasku vuodesta 2008 vuoteen 2010.

Alueen omat ja vierailevat metsästäjät asuinseutukunnittain

Monien metsästysalueiden kohdalla on nähtävissä se, että niillä asuvista metsäkanalinnustajista valtaosa elää arkeaan alueen 'kaupunkimaisissa' tai 'taajaan asutuissa' kunnissa. Tilastokeskuksen luokituksen mukaisten 'maaseutumaisten' kuntien muodostamissa seutukunnissa asuu runsaasti metsäkanalinnustajia lähinnä vain Rannikko-Pohjanmaalla sekä Ylä-Lapissa.

Toinen merkitsevä piirre aikasarjassa on se, miten suuri osa vuodesta toiseen tietyillä alueilla metsäkanalinnustaneista asuu Uudellamaalla, Helsingin seutukunnassa (taulukko 2). Merkittävä osuus Oulun eri osien, samoin kuin Kainuun ja Lapin eri osien linnustajista asuu Oulun seutukunnassa. Satakuntaan virtaa linnustajia oman alueen ulkopuolelta vuodesta toiseen erityisesti Tampereen seutukunnasta. Lahden seutukunnasta matkustaa linnustajia esimerkiksi Etelä-Savon ja Uudenmaan metsästysalueille.



Kuva 1. Kullekin alueelle muualta tulevien metsäkanalinnustajien osuus ja sen 95 % luottamusväli vuosina 2008, 2010, 2011 ja 2012.

Fig. 1. The region-specific percentages (with 95 C.I.) of hunters travelling from other regions for grouse hunting in 2008, 2010, 2011 and 2012.

Taulukko 2. Eri metsästysalueilla metsäkanalinnustaminen jaoteltuna metsästäjien asuinpaikan mukaisiin seutukuntiin vuosina 2008–2012. Nimettyinä ovat vain vahvimmin edustetut seutukunnat (vuosittaisten arvojen vaihteluvälin yläraja $\geq 8\%$), jonka vuoksi sisä- ja ulkopuolelta matkustaneiden osuudet eivät summaudu 100 prosenttiin.

Table 2. Participation in grouse hunting in the separate regions during 2008–2012 according to the hunters' residential sub-regions. The subregions are separated into those located within or outside the region. Only the major subregions are named (accounting for $\geq 8\%$ of the annual percentage of grouse hunters in the region).

Alue <i>Hunting region</i>	Alueen sisällä asuvat linnustajat (% kaikista) <i>Hunters living within the region (% of all)</i>	Ulkopuolelta tulevat (% kaikista) <i>Living outside the region (% of all)</i>
Etelä-Häme	Lahti 23–32 %, Hämeenlinna 18–27 %, Forssa 11–16 %, Riihimäki 5–8 %	Helsinki 10–25 %
Etelä-Savo	Mikkeli 15–24 %, Pieksämäki 12–24 %, Savonlinna 13–18 %	Helsinki 7–13 %, Lahti 4–14 %
Kainuu	Kajaani 24–30 %, Kehys-Kainuu 20–32 %	Helsinki 4–9 %, Oulu 4–9 %
Keski-Suomi	Jyväskylä 28–33 %, Saarijärvi-Viitasaari 17–23 %, Äänekoski 5–11 %	Helsinki 5–9 %
Kaakkois-Suomi	Kouvola 14–31 %, Lappeenranta 16–28 %, Kotka-Hamina 19–21 %, Imatra 13–19 %	Helsinki 5–11 %
Pohjanmaa	Seinäjoki 20–26 %, Kaustinen 6–10 %, Kokkola 6–12 %	Jakobstadsregionen 2–10 %
Pohjois-Häme	Tampere 38–46 %, Ylä-Pirkanmaa 10–21 %, Etelä-Pirkanmaa 3–11 %	Helsinki 8–11 %
Pohjois-Karjala	Joensuu 34–43 %, Pielisen Karjala 12–16 %, Keski-Karjala 5–9 %	Helsinki 8–13 %
Pohjois-Savo	Ylä-Savo 23–31 %, Kuopio 22–29 %, Koillis-Savo 7–11 %	Helsinki 6–10 %
Rannikko-Pohjanmaa	Jakobstadsregionen 28–48 %, Vaasa 29–41 %, Sydösterbotten 9–15 %, Kokkola 3–20 %	–
Satakunta	Pori 15–27 %, Pohjois-Satakunta 15–21 %, Luoteis-Pirkanmaa 15–24 %, Lounais-Pirkanmaa 3–11 %	Tampere 10–20 % ¹
Uusimaa	Helsinki 41–72 %, Porvoo 3–19 %, Raasepori 0–11 %	Lahti 5–15 % ²
Varsinais-Suomi	Turku 19–35 %, Salo 11–44 %, Vakka-Suomi 6–19 %	Helsinki 0–18 %
Lappi		
Ala-Lappi	Rovaniemi 30–34 %, Kemi-Tornio 13–17 %, Itä-Lappi 7–8 %, Torniolaakso 4–6 %	Oulu 6–11 %
Keski-Lappi	Pohjois-Lappi 20–29 %, Itä-Lappi 12–26 %, Tunturi-Lappi 14–19 %	Helsinki 4–9 %
Ylä-Lappi	Pohjois-Lappi 46–66 %, Tunturi-Lappi 10–23 %	–
Oulu		
Eteläinen	Oulu 25–33 % (sis. osin), Nivala-Haapajärvi 9–15 %, Raahen 10–14 %, Ylivieska 11–13 %	–
Pohjoinen	Oulu 32–39 % (sis. osin), Oulunkaari 13–18 %, Koillismaa 13–18 %	–

¹ Pieneltä osin seutukunta kuuluu myös Satakuntaan.

² Pieneltä osin alue kuuluu myös Uusimaahan.

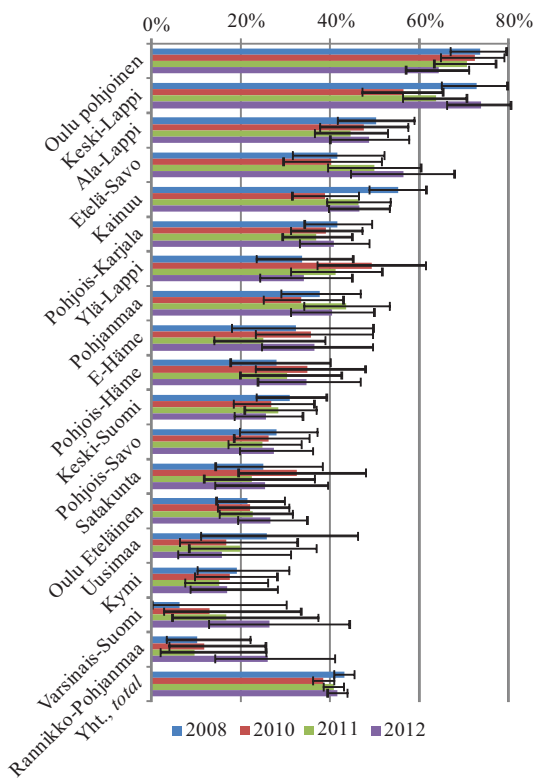
Aluetta hyödyntäneiden metsästäjien asuintaustojen kirjo

Edellisiä tarkasteluja vasten kiinnostava on myös kysymys siitä, miten 'monimuotoisesti' kukin alue syystä tai toisesta houkuttelee muilla alueilla asuvia metsäkanalinnustajia sinne jahtiin. Aikasarjan parhaan ja huonoimman lintuvuoden alueittain lasketut Gini-Simpsonin indeksit eivät koko maan keskiarvoltaan eronneet käytännössä lainkaan toisistaan. Vuodesta toiseen kärkeen nousevat alueet, kuten Kainuu, Oulun ja Lapin eteläisimmät osat, joiden runsaille valtion maille virtaa metsäkanalinnustajia monesta suunnasta muualta Suomesta (kuva 2). Huomion arvoista kuitenkin on myös Pohjanmaan, mutta myös esimerkiksi Pohjois-Karjalan ja Keski-Suomen esiinnoisuus. Suurta vuosien välistä vaihtelua Gini-Simpsonin indeksin arvoissa on aineistossamme esimerkiksi Kymissä, Etelä-Hämeessä, Satakunnassa sekä Varsinais-Suomessa. Kuitenkin ainoa tilastollisesti merkitsevä vuosien välinen ero kuvan 2 metsästys-aluekohtaisissa arvoissa on Ala-Lapin indeksin arvon kasvu vuosien 2011 ja 2012 välillä.

Alueiden hyödyntäminen suhteessa alueen lintutiheksiin ja metsästyksen sääntelyyn

Vuosi 2008 oli loppukesällä laskettujen riistakolmioiden mukaan lintutiheksiltään tarkastelu vuosien 2008–2012 heikoin, ja myös edeltävää vuotta 2007 heikompi. Riistanhoitopiirit rajoittivat tuolloin monin paikoin metsästystä. Laajimmat kanalintujen metsästysmahdollisuudet alueen lintulajisto ja metsästysajan pituus huomioiden olivat tarjolla Pohjanmaalla, Oulun etelä- ja pohjoisosissa sekä Pohjois-Karjalassa (kuva 3). Metson metsästyskausi oli tuolloin esimerkiksi Pohjois-Savossa 16 vrk ja Etelä-Hämeessä sekä Ylä-Lapissa 10 vrk vuoden 2011 metsästyskautta lyhyempi. Myös teerellä, pyyllä ja riekolla vuoden 2008 metsästyskausi oli Ylä-Lapissa 10 vrk lyhyempi kuin vuonna 2011, ja riekko oli suuressa osassa Lappia rauhoitettu toisin kuin vuonna 2011 (52 vrk) (Anon. 2008, MMM 2011). Vuosi 2011 oli alueellisilta lintutiheksiltään tarkastelujakson 'paras' lintuvuosi ja tarjosi suuressa osassa Suomea poikkeuksellisen laajat metsästysmahdollisuudet.

Miten nämä erot lintutiheksissä ja sääntelyssä heijastuivat metsäkanalinnustajien käyttäytymiseen? Koko maan tasolla tarkasteltuna vuosien- ja



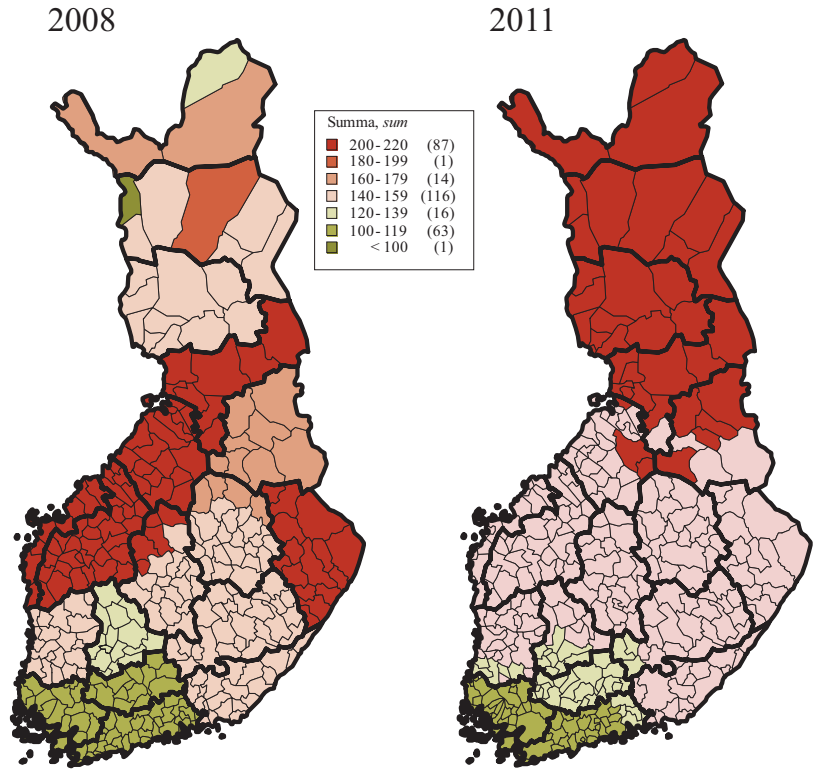
Kuva 2. Maan eri alueiden hyödyntäminen metsäkanalinnustuskohdeina ulkopuolelta sinne matkustaneiden henkilöiden asuintaustojen (seutukuntien) moninaisuuden näkökulmasta vuosina 2008, 2010–2012. Lukuarvot ovat vuosittaisia Gini-Simpsonin indeksin odotusarvoja 95 % luottamusväleineen.

Fig. 2. The annual diversity of visiting grouse hunters by region, based on the Gini-Simpson index that is calculated using information regarding the hunters' residential sub-regions.

alueiden väliset metsäkanalintukantojen tiheyserot eivät heijastuneet selvästi osoitettavina yhteyksinä vierailijametsästäjien alueittaisten osuukien muutoksiin. Sekä kullakin alueella asuvat että niillä vierailevat linnustajat näyttivät pikemminkin reagoivan pyyntiaktiivisuudellaan pitkälti samaan tahtiin edellisen tai kyseisen vuoden lintukantoihin sekä niitä koskeviin arvioihin. Aineistossa oli kuitenkin merkkejä siitä, että Kainuu, Oulun pohjoisosa ja Lapin eri osat ovat maan muista osista poikkeavia (kuva 4). Näillä eteläisemmällä ja vähemmän valtion maita sisältävillä alueilla vuosien 2007 ja 2008 suurimmat alueittaiset lintutiheydet (ja samalla sallivin v. 2008 sääntely) korreloituivat positiivisesti suurimpiin alueittaisiin vieras-metsästäjien osuuksiin lintumetsällä käyneistä

Kuva 3. Metsäkanalintujen metsästysmahdollisuuksien laajuus vuoden 2008 riistanhoitoyhdistyksissä sekä vuoden 2011 kunnissa metsästysajalla mitattuna. Taustarajat kuvaavat lomakekyselyjen aluerajoja. Kuvan värit vastaavat summamuuttujan arvoja, joka saa suurimmat arvonsa silloin, kun kaikkien neljän metsäkanalintulajin metsästys on sallittua ja syksyn metsästysaika on suurin mahdollinen 10.9.–31.10 (4 lajia $\times$ 52 vrk = 208).

Fig. 3. Grouse hunting opportunities available in the Game Management Associations in 2008, or municipalities in 2011, in terms of the summed length of the species-specific hunting season in autumn (the maximum number is 2008 = 4 species $\times$ 52 days). The bolded boundaries denote the regional units used in the analyses.



(taulukko 3; $r_s = 0.57 - 0.62$, $P < 0.05$). Hyvinä lintuvuosina 2010 ja 2011 vastaavat korrelaatio-kertoimet olivat pienempiä, eivätkä ne poikenneet tilastollisesti merkitsevästi arvosta nolla.

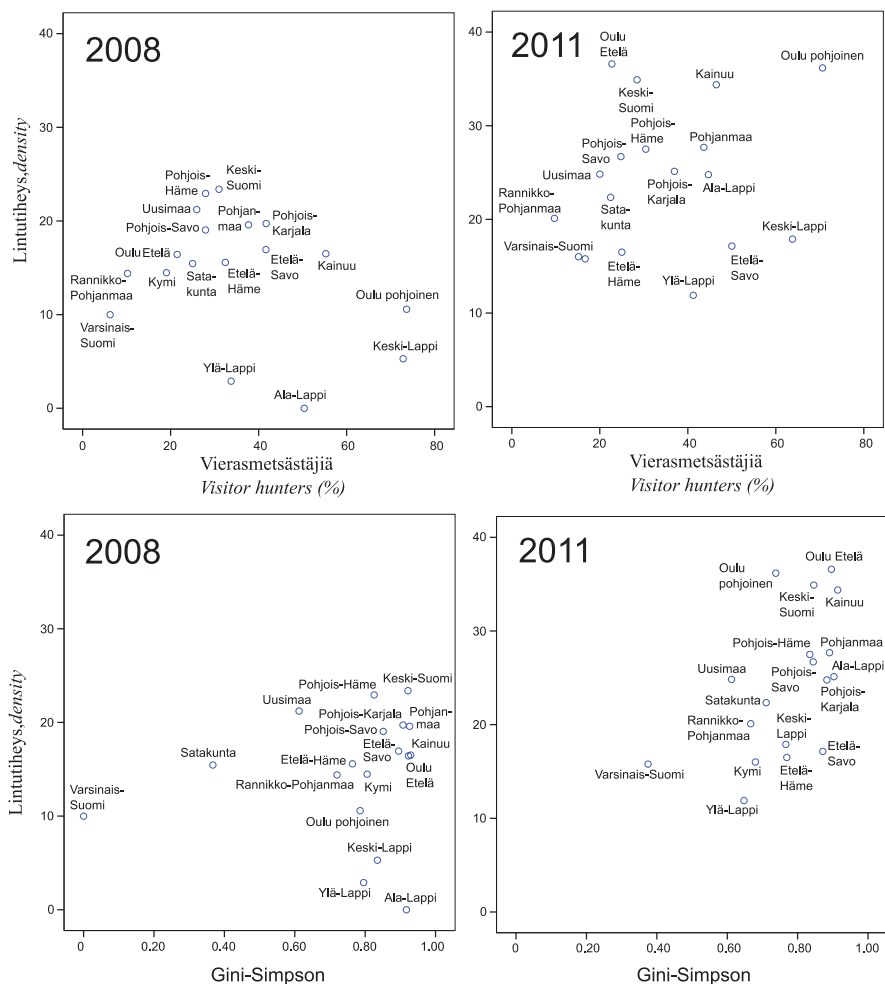
Kyseisen vuoden ja edellisen vuoden alueittaiset lintutiheydet korreloituivat positiivisesti niiden Gini-Simpsonin indeksin arvoihin niin hyvinä kuin huonompina lintuvuosina, pohjoisia tai eteläisiä alueita toisistaan erottelematta. Lintutiheydeltään vahvimmat alueet houkuttelevat tasaisesti kanalinnustajia monesta suunnasta. Ainoan poikkeuksen tähän säännönmukaisuuteen muodostivat vuoden 2008 kolmiolaskennoin arvioidut lintutiheydet. Ne eivät tilastollisesti merkitsevästi olleet korreloittuneita Gini-Simpsonin indeksin arvojen vaihteluun – vuoden 2007 alueittaiset lintutiheydet sen sijaan olivat sitä selvästi (taulukko 3).

Pohdinta

Metsäkanalintukannat olivat loppukesällä 2008 ja 2009 koko 2000-luvun heikoimpia, kun vas-

taavasti loppukesän 2011 metsojen, teerien, pyiden ja riekkojen yhteistiheydet olivat Suomessa yleisesti ottaen tämän ajanjakson parhaimmista. Syksyn 2008 metsäkanalinnustusta rajoitettiin monin paikoin tiukemmin kuin vuonna 2011. Mikäli metsästäjät olisivat voimakkaasti saalishakuisia, ja mikäli metsäkanalintukantojen vaihtelulla ja sitä myötäilevällä metsästyksen sääntelyllä olisi merkittävä aluetason yhteisvaikutus siihen, minne kanalinnustajat reissunsa suuntaavat, tämän tulisi ilmetä tekemässämme analyysissä näiden vuosien ja toisistaan poikkeavasti säänneltyjen alueiden välisen metsäkanalinnustuksen vaihteluna.

Tällaisesta optimaalisen ravinnonvalinnan teorian mukaisesta metsästäjien vuosien- tai aluedenvälisestä liikehdinnästä emme kuitenkaan löytäneet vahvaa tukea karkeasta aluetason tarkastelustamme. Havaitsimme heikkoja merkkejä siitä, että Etelä-Suomen eri alueilla vierailevien metsäkanalinnustajien osuus kaikista kyseisen alueen metsäkanalinnustajista on suurinta siellä, missä lintutiheydet olivat huonona lintuvuonna



Kuva 4. Alueellisten lintutiheyksien suhde siellä vieraillevien metsäkanalinnustajien osuuteen (ylärivi) sekä vierailijoiden asuinseutukuntien moninaisuuteen (Gini-Simpsonin diversiteetti, alarivi) ”huonona” lintuvuonna 2008 ja ”hyvänä” lintuvuonna 2011.

Fig. 4. Association of the regional proportion of visitor (tourist) grouse hunters relative to all hunters and regional grouse densities (including four species) during a “low” density year (2008) and a “high” density year (2011).

suurimmat ja metsästys sallivaa, mutta vastaavaa ilmiötä ei havaittu hyvänä lintuvuonna.

Toisin sanoen yksittäisten metsästäjien ja kaveriporukoiden matkustamisesta syntyvät matkustusvirrat eivät tarkastellulla mittakaavalla juuri käännä suuntaansa vuodesta toiseen toisaalle. Aluetasolla suosikkimaakunnat metsästyskohteena ja tietyt seutukunnat asuin- ja lähtöpaikkoina pitävät pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta pintansa vuodesta toiseen. Vaikka yleiset lintutiheystasot vuodesta toiseen vaihtelevat, ovat kulloisetkin korkeimmat alueelliset tiheydet useimmiten samoilla alueilla. Lintukantojen yleiset tiheysvaihtelut heijastuvat pikemminkin pyyntiponnistuksessa ja metsällä käyneiden ja saaliiden määrissä, kuin selvästi havaittavana metsästäjien uudelleen-

jakautumisena maan eri osien metsäkanalintumaille (tilastotietoa näistä tunnusluvuista; ks. <http://www.rktl.fi/tilastot/tietokanta/>).

Tämänkaltaisella vakiintuneella asetelmalla on monenlaisia seurauksia. Yksittäisen alueen lintukantojen notkahdus ylös- tai alaspäin suhteessa muihin alueisiin ei muuta suuresti vierailijoiden osuutta alueen kaikista metsäkanalinnustajissa ja eikä tuo lisävaihtuvuutta muiden tekijöiden rinnalla esimerkiksi metsästysturismiyrittäjien asiakaspohjassa. Kun tiedetään, että vierailevien ja alueella asuvien valtion maiden metsäkanalinnustajien rahankäytössä on monen kertaluokan eroja ja sitä kautta erilaisia aluetaloudellisia vaikutuksia (Zimoch ym. 2014), eivät näiden eri metsästäjäsegmenttien keskinäiset roolit taloudellisten

Taulukko 3. Alueittaisen vierailevien metsäkanalinnustajien osuuden ja heidän taustojensa kirjon monimuotoisuus vuonna 2008 ja 2011 suhteessa kyseisen vuoden tai edellisen vuoden alueellisiin metsäkanalintutiheksiin. Lukuarvot ovat järjestyskorrelaatiokertoimia, ja suluissa esitetyt luvut niiden 95 % luottamusvälin ylä- ja alarajat. Maan eteläosa käsittää muut alueet paitsi Lapin eri osat (3), Oulun pohjoisosan ja Kainuun.

Table 3. The Spearman rank correlation between grouse density (incl. 4 species) in a given year (2008 with low bird density, 2011 high density) or in the previous year and the percentage of visiting grouse hunters and their diversity (Gini-Simpson index) by region. The numbers in parentheses are bootstrapped and BCa-corrected 95% confidence intervals.

	Vierailijaosuus v. 2008 <i>Visitor-% in 2008</i>	Gini-Simpson indeksi v. 2008 <i>Gini-Simpson index in 2008</i>
Lintutiheys v. 2007, <i>Bird density in 2007</i>		
Koko maa (n = 18), <i>Whole country</i>	0.03 (−0.44, 0.53)	0.52 (0.14, 0.78)
Eteläosa (n = 13), <i>Southern part</i>	0.57 (0.01, 0.90)	0.67 (0.26, 0.90)
Lintutiheys v. 2008, <i>Bird density in 2008</i>		
Koko maa (n = 18), <i>Whole country</i>	−0.05 (−0.52, 0.47)	0.36 (−0.13, 0.67)
Eteläosa (n = 13), <i>Southern part</i>	0.62 (0.06, 0.92)	0.51 (−0.12, 0.88)
	Vierailijaosuus v. 2011 <i>Visitor-% in 2011</i>	Gini-Simpson indeksi v. 2011 <i>Gini-Simpson index in 2011</i>
Lintutiheys v. 2010, <i>Bird density in 2010</i>		
Koko maa (n = 18), <i>Whole country</i>	0.05 (−0.41, 0.54)	0.55 (0.12, 0.84)
Eteläosa (n = 13), <i>Southern part</i>	0.47 (−0.04, 0.83)	0.55 (0.09, 0.85)
Lintutiheys v. 2011, <i>Bird density in 2011</i>		
Koko maa (n = 18), <i>Whole country</i>	0.26 (−0.22, 0.69)	0.58 (0.20, 0.84)
Eteläosa (n = 13), <i>Southern part</i>	0.42 (−0.22, 0.81)	0.62 (0.22, 0.92)

vaikutusten tuottamisessa ole myöskään kovin muuttuvia.

Monissa osin maata valtion maita on vähän, ja metsäkanalinnustus suuntautuu omille, tuttavien ja sukulaisten tai metsästysseurojen hallinnoimille alueille. Niille voi virrata metsästäjiä maan etäisemmistä osista vähän, mutta etenkin Helsingin väkiriikkaasta seutukunnasta ja läheisistä suurista kaupungeista runsaastikin. Vaikka yksityismaiden metsästyskäytön osalta ei oman alueen tai vierailevien metsästäjien kulutuksen aluetaloudellisista vaikutuksista ole tietoa (Zimoch ym. 2014), on selvää, että myös tämänkaltaisessa toiminnassa siirtyy euroja alueiden välillä ja samalla elinvoimaisista seutukunnista heikommin menestyviin.

Se etteivät metsäkanalinnustajat suuntaudu voimakkaasti eri vuosina eri metsästysalueille kertoo epäsuorasti jotain myös niiden vähäisestä ruuhkautumisesta. Asmyhr ym. (2013) havaitsivat metsästäjien palaavan sitä todennäköisemmin samalle metsästysalueelle seuraavana vuonna, mitä vähemmän edellisenä vuonna lupa-alueelle oli myönnetty metsästyslupia. Metsästäjien näin harjoittama ruuhkien välttely saattoi kirjoittajien mukaan toimia eräänlaisena itsesäätelymekanismina metsäkanalintujen metsästyskuolevuudelle.

Tämänkaltaista itsesäätelyä tapahtunee Suomessakin valtion maiden ruuhkaisimmilla lupa-alueilla paikallisesti, mutta etenkin muualla Suomessa metsäkanalinnustuksen itsesäätelymekanismit liittynevät useimmiten metsästysseurojen jäsenilleen asettamiin kiintiöihin, vieraslupien myöntämiseen, sekä yksittäisten metsäkanalinnustajien pyyntiponnistusten omakohtaiseen säätelyyn hyvinä tai huonoina lintuvuosina (Niemi ym. 2011).

Se, että metsäkanalinnustajien kohdealueet eivät voimakkaasti määräydy lintukantojen suuruudella, kertoo tietenkin osin myös siitä, etteivät mahdollisimman suuret lintutiheydet tai -saaliit ole keskeisin metsästäjäkunnan toiminnan motivaattori tai metsästyskohdealueiden valintakriteeri. Tämä on tietenkin metsästyksen säätelyn ohjausvaikutusten ennakkoinnin kannalta huojehtava tieto. Päättelmä koskien motivaatiota on myös linjassa aikaisemmin saatujen tulosten kanssa (esim. Toivonen 2009). Esimerkiksi vuonna 2008 metsäkanalinnustaneista henkilöistä runsaat puolet kuvaili saaliin saamisen vain vähän tai ei lainkaan tärkeäksi metsästyksen motiivikseen. Tärkeämpiä motiiveja monelle olivat esimerkiksi metsästysvietin toteuttaminen, terveyden ja kunnon ylläpito ja tärkein luonnosta nauttiminen.



Ylä-Lappi houkuttaa riekonmetsästäjiä huonoinakin lintuvuosina. Kuva: Veli-Matti Väänänen

Willow ptarmigan attracts hunters to Northern Lapland both in year with low and high bird densities.

Photo: Veli-Matti Väänänen

Kiitokset: Esitämme lämpimät kiitokset kaikille niille metsästäjille, jotka mahdollistivat tämän tutkimuksen toteuttamisen vastaamalla saaliskyselyihin sekä osallistumalla riistakolmiolaskentoihin. Haluamme myös kiittää kahta nimetöntä vertais-arvioijaa, joilta saadut terävät kommentit auttoivat käsikirjoituksen viimeistelyssä.

Summary: Are regional grouse densities associated with their relative attractiveness as grouse hunting grounds?

The Finnish line transect censuses carried out in July–August allow for the current regulation of grouse hunting (shooting) during each forthcoming hunting season. Prior to a legislation change in 2011, nationwide hunting regulation was mainly based on adjustment of the hunting season length (Fig. 3) by using grouse density estimates from the previous year. The density estimates also allow the state-owned enterprise Metsähallitus to set bag limits for hunting customers visiting public lands, and local hunting clubs can set common seasonal grouse bag quotas for their members.

The available information regarding bird densities and associated hunting restrictions may, in addition to other factors, affect the grouse hunters' mobility and the region to where they travel to hunt the four grouse species: caper-

caillie, black grouse, hazel grouse and willow ptarmigan. In this article, we describe the general mobility patterns of grouse hunters from year to year while traveling between their homes and hunting areas in 2008–2012. We also analyze how the summed regional densities of the four species in 2008 (low density level) and 2011 (high density level), or densities of the previous years (2007, 2010, assuming a lagging effect) associate to their relative attractiveness as hunting grounds for local and visiting grouse hunters in 2008 and 2011. During the study period, grouse densities were generally low in 2008 and high in 2011.

We took advantage of the available nationwide wildlife triangle census data from years 2007, 2008, 2010 and 2011, and the survey data regarding the annual grouse hunting activity nationwide in 2008, 2010, 2011 and 2012. The survey data were based on a regionally stratified random sample of all Finnish persons who had paid a hunting permit fee during a given year (Table 1). The variables of interest in our article relate simply to the subregion where each grouse hunter's home was located, and the region(s) where grouse hunting took place.

Our results show that the regions vary greatly in their hunting attractiveness and in the opportunities they provide for grouse hunters in terms of the percentage of hunters visiting from year to year, compared to the percentage of local grouse hunters (Fig. 1), and in terms of the diversity of the subregions where the hunters travel from (Fig. 2). We ob-

served that grouse hunters very commonly lived in urban or semi-urban municipalities within each region. If living in the subregion of Helsinki or Oulu, they yearly travelled particularly often to other regions to participate in grouse hunting (Table 2). Annual bird densities in the target regions sometimes correlated positively with the percentages of visiting grouse hunters, but only in the southern regions, and only during years with generally low bird densities (Table 3, Fig. 4). The northern regions, with a large proportion of public land and a high number of hunting tourists, had a different profile. The regional diversity of grouse hunters, according to the subregions where their homes were located, associated positively with the regional bird density. The only exception, potentially indicating a lagging effect, related to the regional hunter diversities in 2008. This diversity did not correlate significantly with the bird density of the same year, but showed a positive correlation to the bird densities of the previous year.

The analysis indicates that the regional pattern of local and visitor hunters participating in grouse hunting remains relatively stable over the years, and does not indicate notable region-level crowding. The observed stability indicates relatively good spatial and temporal predictability for the business environment of hunting tourism enterprises, and also justifies to some extent the generalizations made by previous research, based on the cross-sectional data collected during one year only.

Kirjallisuus, references

- Andersen, O., Kaltenborn, B.P., Vittersø, J. & Willebrand, T. 2014: Preferred harvest principles and - regulations amongst willow ptarmigan hunters in Norway. – *Wildlife Biology* 20 (5): 285–290.
- Asmyhr, L., Willebrand, T. & Hörnell-Willebrand, M. 2012a: General Experience Rather than of Local Knowledge is Important for Grouse Hunters Bag Size. – *Human Dimensions of Wildlife*: 17: 437–445.
- Asmyhr, L., Willebrand, T. and Hörnell-Willebrand, M. 2012b: Successful adult willow grouse are exposed to increased harvest risk. – *Journal of Wildlife Management* 76: 940–943.
- Asmyhr, L., Willebrand, T., & Hörnell-Willebrand, M. 2013: The optimal foraging theory, crowding and Swedish grouse hunters. – *European Journal of Wildlife Research* 59(5): 743–748.
- Clopper, C.J. & Pearson, E.S. 1934: The use of confidence or fiducial limits illustrated in the case of the binomial. – *Biometrika* 26: 404–413.
- Keskinarkaus, S., Matilainen, A., & Kurki, S. 2009: Metsästysmatkailu ja sen kestävyys valtion mailla. – Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti, Julkaisuja 18. (In Finnish).
- Niemi, M., Pellikka, J., Nylander, E. & Korhonen, P. 2011: Onko huolta huomisesta? Pohjoissuomalaisten metsästäjien ajatuksia metsäkanalintukantojen pienentyessä (Summary: Here today, gone tomorrow? Hunters' adaptations to fluctuating grouse populations). – *Suomen Riista* 57: 37–54.
- Pellikka, J., Hiedanpää, J. & Rannikko, P. 2012: Minne mennä metsälle? (Summary: Going hunting – but where?). – *Suomen Riista* 58: 30–41.
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2011. Metsästys 2010. Riista- ja kala-talous – Tilastoja 6/2011. Suomen Virallinen Tilasto – Maa-, metsä- ja kalatalous. 34 s. (In Finnish).
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2012. Metsästys 2011. Riista- ja kala-talous – Tilastoja 5/2012. Suomen Virallinen Tilasto – Maa-, metsä- ja kalatalous. 34 s. (In Finnish).
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2013. Metsästys 2012. Riista- ja kalatalous – Tilastoja 4/2013. Suomen virallinen tilasto – Maa-, metsä- ja kalatalous. 36 s. (In Finnish).
- Toivonen, A.-L. 2009. Suomalainen metsästäjä 2008. Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 19/2009. 22 s. (In Finnish).
- Vehkamäki, S., Vierikko, K., Niemelä, J., Pellikka, J. & Lindén, H. 2006: Kestävää metsätaloutta. Sosiaalitaloudellisten ja ekologisten kestävyysmuuttujien vaihtosuhteista. Teoksessa/In: Vehkamäki, S. (toim./eds): *Metsä ja hyvä elämä*, ss. 405–447. Metsälehti Kustannus, Helsinki. (In Finnish).
- Wam, H., Andersen, O. & Pedersen, H. C. 2013: Grouse hunting regulations and hunter typologies in Norway. – *Human Dimensions of Wildlife* 18: 45–57.
- Willebrand, T., Hörnell-Willebrand, M. & Asmyhr, L. 2011: Willow grouse bag size is more sensitive to variation in hunter effort than to variation in willow grouse density. – *Oikos* 120: 1667–1673.
- 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. 58 s.

Hyväksytty/Accepted 12.11.2015

Jani Pellikka, Leena Forsman
Luonnonvarakeskus
Natural Resources Institute Finland (Luke)
P.O. Box 2
FI-00790 Helsinki, Finland
e-mail: jani.pellikka@luke.fi

Pekka Helle
Luonnonvarakeskus
Natural Resources Institute Finland
PaavoHavaksen tie 3
FI-90014 University of Oulu, Finland