

# Linnut

*vuosikirja 2016*

# Yleisten metsälintujen runsaus suhteessa elinympäristöjen piirteisiin

Aleksi Lehikoinen, Päivi Sirkiä & Ina-Sabrina Tirri

■ Tässä artikkelissa tarkastelemme, mitä viime kolmenkymmenen vuoden aikana linjalaskennoissa kertyneet pääsaran 180 000 parihavaintoa kertovat linjoilla runsaimman kahdenkymmenen metsälintulajimme pesimärunsauksista erilaisissa metsissä. Useilla lajeilla tiheydet ovat suurempia rehevissä kuin karuissa metsissä. Moni yleinen laji suosii korkeamman puuston metsiköitä nuorten metsien sijaan. Hakkuilla lintutiheydet pienenevät hakkuualan kasvaessa.



*Sinitäinen on eteläisten rehevien lehti- ja sekametsien laji. Blue Tit *Cyanistes caeruleus* has the highest densities in nutrient rich broad leaf and mixed forests in the south.*  
JARI KOSTET

Elinympäristöjen määrän ja laadun muutokset ovat keskeisimpiä syitä lajien kannanmuutoksiin. Lajien suojelun kannalta on olennaista tutkia, missä elinympäristöissä laji esiintyy ja kuinka runsaana. Vaikka suomalaisten lintulajien pesimäympäristöt tunnetaan yleistasolla, on pesimätiheyksien tarkemmasta jakautumisesta eri elinympäristötyyppien välille julkaistu varsin vähän tietoa. Esimerkiksi puuston korkeuden tai metsän rehevyyden yhteys eri lajien tiheyksiin tunnetaan puutteellisesti. Tämän artikkelin tarkoituksena on paikata tätä tietoa kokoa yleisten metsälintujen osalta.

Kun pesivien maalintujen valtakunnalliset linjalaskennat aloitettiin uudelleen 1970-luvulla, otettiin tavoitteeksi – kuten jo Einar Merikallion linjoilla 1940–1950-luvuilla (Merikallio 1946, 1958) – tärkeimpien elinympäristöjen kattaminen samassa suhteessa kuin niitä kullakin seudulla esiintyy (Väisänen & Järvinen 1974, Järvinen & Väisänen 1977). Linjalaskentaa varten kehitettiin maastolomake, johon laskija kirjaa linjan 50 m leveän pääsaran parihavainnot elinympäristöihin eli biotooppeihin jaoteltuina. Biotooppikohtaisten paritiheyksien perusteella voidaan vastata erilaisiin ekologisiiin kysymyksiin, kuten miten lajien pesimäkannat jakautuvat eri elinympäristöihin ja miten biotooppien käyttö muuttuu lintukantojen vaihdellessa (esim. Haila ym. 1980a, 1980b). Biotooppitiedot ovat tärkeitä myös selvitetäessä lajien uhanalaisuuden syitä.

Vanha maastolomake oli käytössä tuhansilla linjoilla Luonnontieteellisen keskusmuseon organisoimassa linnustonseurannassa ja Metsähallituksen tekemissä luonnonsuojelualueiden laskennoissa; viimeisinä sen käyttö jatkuu. Biotooppitietojen käyttöä analyyseissä hankaloitti kuitenkin kovasti se, että ne jouduttiin poimimaan lomakkeilta käsin.

Vuonna 1987 kehitettiin tallennusmenetelmä, jossa linjalaskija koodaa myös biotooppihavainnot ja tallentaa ne lintuhavaintojen kanssa, jolloin biotooppihavainnot ovat helposti käytettävissä. Näin kertynyttä tietokantaa käytettiin alustavasti kirjan ”Muuttuva pesimälinnusto” (Väisänen ym. 1998) lajiraportissa. Sitten biotooppitietoja on käytetty muun muassa määriteltäessä, mitkä lajit suosivat metsiä hakkuuaukeiden ja pensaikkojen sijaan ja soveltuvat siten Etelä-Suomen metsälintujen tilaa kuvaavaan lintuindikaattoriin (Fraixedas ym. 2015).

Tässä artikkelissa tarkastelemme, mitä viime kolmenkymmenen vuoden aikana

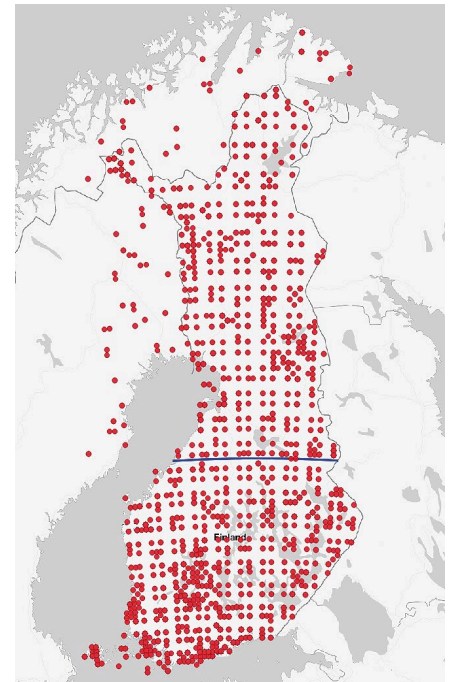
kertyneet pääsaran 180 000 parihavaintoa kertovat linjoilla runsaimman kahdenkymmenen metsälintulajimme pesimärunsauksista erilaisissa metsissä.

## Aineisto ja menetelmät

Linjalaskenta-alueeseen on jo 1970-luvulta alkaen kuulunut Suomen lisäksi osia naapurimaista (kuva 1). Jotta tutkimusalue olisi lännestä itään suunnilleen saman levyinen myös pohjoisessa, otettiin mukaan osa Pohjois-Ruotsista. Pohjois-Norjan Ruijan laskennat paransivat pohjoisten maastotyyppien edustavuutta. 2000-luvun alussa linjat kattoivat myös Viron, mutta tuo osa aineistosta ei ole mukana tässä tarkastelussa, koska Virossa metsissä on enemmän jaluulajeja kuin eteläisessä Suomessa.

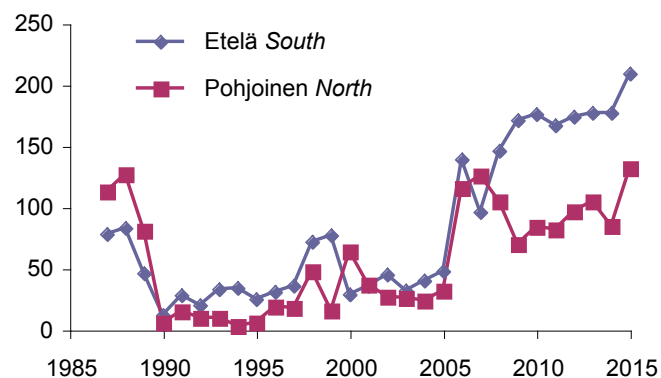
Linja-aineisto on karttunut erityisesti vapaaehtoisten lintuharrastajien uurastuksen ansiosta (liite 1). Ympäristöministeriön ja Suomen Akatemian (1986–1989) rahoituksella on lisäksi voitu lähettää laskijoita etäisille alueille, jonne saadaan huonosti vapaaehtoisia. Tuki näkyy hyppäyksinä laskentojen kertymässä (kuva 2). Aineistoa ovat suuresti kartuttaneet vuonna 2006 aloitetut vakiolinjat, jotka kattavat Suomen systemaattisena 566 laskentapaikan verkona 25 km välein. Merikallion (1946) perinteen mukaisesti enin osa ennen vakiolinjakautta perustetuista linjoista oli 4–5 km pitkiä, kunnes mediaanipituus nousi vakiolinjakaudella kuuteen kilometriin.

Linjalaskenta suoritetaan tavallisesti kulkemalla kartalle reitin kääntö pisteiden väliin piirrettyä suoraa linjaa. Kaikki havaitut linnut kirjataan, ja havainnot jaotellaan maastossa 50 m levyiselle pääsaralle (alle



**Kuva 1.** Maalinnuston laskentalinjojen, joiden 50 m leveän pääsaran biotoopit on määritetty, sijainnit tutkimusalueen etelä- ja pohjoisosassa. Etelän ja pohjoisen rajana on pohjoiskoordinaatti 710.

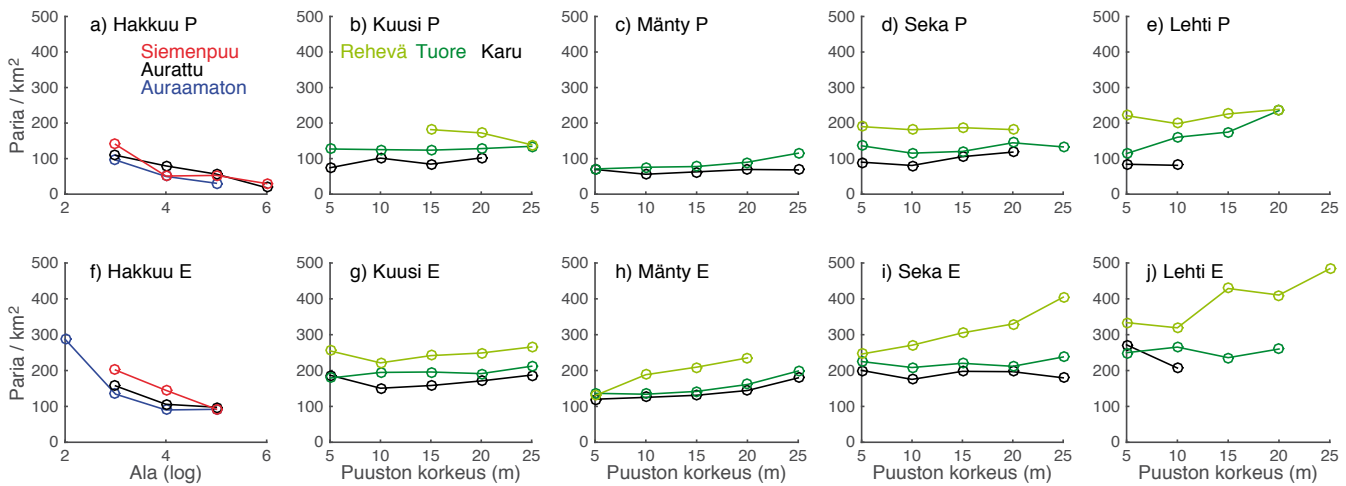
**Fig. 1.** Location of the line transects in 10 km accuracy that have been used in the study. The blue line shows the border between north and south study areas. Note that there are sampling sites also from Northern Sweden and Norway.



**Fig. 2.** Annual numbers of line transects conducted in northern and southern study areas where habitat information has been collected during 1987–2015. Numbers have increased since 2006 when the new fixed position line transect scheme started.

**Kuva 2.** Linjakertymä tutkimusalueen kahdessa osassa (kuva 1) 29 vuoden tutkimusjaksolla. Vuosijaksolla 1987–1989 linjojen laskemiseen saatiin huomattava rahoitus. Aineiston pääosan ovat kuitenkin keränneet vapaaehtoiset lintuharrastajat, erityisesti vuonna 2006 alkanella vakiolinjakaudella.





**Kuva 3.** Kaikkien lintulajien (ml. muutkin kuin artikkelissa tarkemmin esitellyt 20 lajia) yhteenlasketut tiheydet kasvoivat kaikissa metsissä rehevyyden kasvaessa (alhaisimmat karuissa metsissä; kuvat b–e ja g–j). Tiheydet kasvoivat puuston korkeuden kasvaessa etenkin etelän rehevissä metsissä (kuvat g–j). Kaikkein korkeimmat tiheydet saavutettiin rehevissä lehti- ja sekametsissä. Kuusimetsissä tiheydet olivat korkeampia kuin mäntymetsissä (kuvat b–c ja g–h). Karujen ja tuoreiden mäntymetsien tiheydet olivat samaa tasoa tai vain vähän korkeampia kuin hakkuilla (kuvat a, c, f ja h). Hakkuilla lintutiheydet pienenevät hakkualan kasvaessa (kuvat a ja f). Pääsarkahavaintojen määrä, johon aineisto perustuu, on esitetty lajitekstin jälkeen. Kaikkien lajien osalta  $n = 98\,450$ .

**Fig. 3.** Relative densities of all observed species in the forest habitats (including also species which are not belonging to the list of the most abundant 20 species). Each of the figures has ten panels in two rows, where higher row panes represent the northern study area (P) and lower ones south (S). These five panels from north and south include one habitat types each (from left to right: clearcut (Hakkuu), spruce forest (Kuusi), pine forest (Mänty), mixed forest (Seka) and broad-leaf forest (Lehti). The clearcuts have three subcategories: seed trees (siemenpuu), ploughed (aurattu) and not-ploughed (auraamaton). Rest four forest classes have three subcategories: nutrient rich (rehevä), average (tuore) and nutrient poor (karu). Total sample sizes are mentioned after the species name (here  $n = 98\,450$ ).

25 m päässä kulkulinjasta havaitut) ja sen ulkopuoliselle apusaralle, jotka yhdessä muodostavat tutkimussaran. Vain pääsaran elinympäristötyyppi on tiedossa, ja tässä artikkelissa hyödynnämme vain pääsaran havaintoja, jotka käsittävät yleensä noin 15–25 % kaikista havainnoista. Harvalintuisilla alueilla kuten Metsä-Lapissa pääsaralla havaittujen lintujen osuus voi kuitenkin olla vain 5 % paikkeilla. Poikkeuksellisen reheväsavustoisilla alueilla Etelä-Suomessa pääsaran osuus voi toisaalta nousta jopa lähelle 40 %, koska lähellä runsaina laulavien lintujen äänet vaikeuttavat kauempaa kuuluvien äänien huomaamista (Järvinen & Väisänen 1983).

Ensimmäisen laskennan yhteydessä kirjataan ylös pääsaran biotoopit ja myöhemmillä laskentakerroilla niissä tapahtuneet muutokset edelliseen laskentakertaan verrattuna. Pääsaran yhtenäiset biotooppilaukut on määritelty yleensä 50 m tarkkuudella, mutta pienialaiset tärkeät biotoopit on voitu merkitä tarkemmin. Biotooppilaukun keskipituus on parisataa metriä, mutta voi yhteinäisillä alueilla olla huomattavasti pitempi.

Pääsaran biotooppien kirjaamisessa käytetään kolmiosaista tunnusta. Pääbiotoopit ovat kuusimetsä, mäntymetsä, sekametsä, lehtimetsä, jalopuumetsä, pensaikko, hakkuuaukea, räme, neva/kosteikko, viljelysmaat/rantaniityt, asutus, tunturi ja ”muu”. Metsäisten biotooppien tarkennuksena

käytetään viittä rehevyysluokkaa, jotka on tässä artikkelissa yhdistetty kolmeksi ryhmäksi: i) karu sisältää luokat karukko–kuiva ja kuivahko, ii) tuore ja iii) rehevä, joka sisältää luokat lehtomainen, lehto ja lehtokorpi. Metsäisistä elinympäristöistä kirjataan lisäksi puuston keskikorkeus, jossa ei oteta huomioon yksittäisiä korkeita puita. Valtapuusto luokitellaan viiden metrin tarkkuudella tai tarkemmin. Olemme tässä jakaneet metsät korkeusluokkiin 5 (3–7), 10 (8–12), 15 (13–17), 20 (18–22) ja 25 m (23 m ja korkeammat). Hakkuuaukeasta merkitään, onko se aurattu vai ei ja onko hakkuussa jätetty siemenpuita (tyypillisesti mäntyjä). Hakkuuaukeiden, avosoiden, viljelyalueiden ja tunturipaljakan avoimen alueen suuruusluokka kirjataan myös käyttäen luokkia A1 = alle 1 aari, A2 = 1–10 aaria, A3 = 10–100 aaria, A4 = 1–10 hehtaaria, A5 = 10–100 hehtaaria ja A6 = yli neliökilometri. Luokka A1 on kuvissamme jätetty pois aineiston vähyyden vuoksi. Yksityiskohtaiset linjalaskennan ohjeet ovat osoitteessa <http://www.luomus.fi/fi/pesimalintujen-linja-pistelaskenta>.

Tässä työssä käytämme vuosien 1987–2015 linjalaskenta-aineistoa. Esitämme erilaisten metsien sekä hakkuuaukeiden lintutiheyksiä, jotka on laskettu jakamalla kunkin biotooppiloukan lajikohtainen pääsaran havaintomäärä kyseisen biotoopin pinta-alalla. Esimerkiksi jos tarkasteltavalla

biotoopilla havaitaan yksi pari kuljettua kilometriä kohti (pääsaran pinta-ala kilometrin matkalla:  $50\text{ m} \times 1000\text{ m} = 50\,000\text{ m}^2 = 0,05\text{ km}^2$ ), se vastaa tiheyttä 20 paria/ $\text{km}^2$  (eli 1 pari/ $0,05\text{ km}^2$ ). Laskettujen biotooppien pinta-alat on esitetty taulukossa 1, ja esitämme tiheydet vain niille biotoopeille, joista on laskettu vähintään 5,0 km linjaa (=  $0,25\text{ km}^2$ ). Tarkastelussa Suomi on jaettu eteläiseen ja pohjoiseen osaan käyttäen rajana 71. leveyspiiriä (karkeasti Lohtaja–Kärsämäki–Kuhmo-linja (kuva 1). Biotooppikohtaiset linjojen metrimäärät on esitetty taulukoissa 1–2.

## Tulokset

Kunkin laji- tai lajiryhmäkuvan ylärivillä on esitetty pesimäaikainen runsaus pohjoisessa (kuvat a–e) ja alarivillä etelässä (f–j; aluejako kuvassa 1). Hakkuuaukeille (kuvat a ja f) esitetään tiheydet suhteessa hakkuun laajuuteen (kolme kokoluokkaa). Hakkuun tyyppi (aurattu, auraamaton sekä hakkuu, johon on jätetty siemenpuita) on kuvissa esitetty erivärisin symbolein. Neljälle valtapuulajiin mukaan erotetulle metsäbiotoopille (kuusimetsä b ja g, mäntymetsä c ja h, sekametsä d ja i sekä lehtimetsä e ja j) esitetään kullekin pesivien parien tiheys suhteessa metsän korkeuteen. Metsäbiotoopin rehevyys on esitetty erivärisin symbolein (rehevä = vaaleanvihreä, tuore = tummanvihreä ja karu = musta).

**Taulukko 1.** Laskettujen pääsarkapinta-alojen (km<sup>2</sup>) jakautuminen eri metsäbiotooppien (kuusi-, mänty-, seka- ja lehtimetsä) ravinne- (karu, tuore ja rehevä) ja korkeusluokkiin (5m, 10m, 15m, 20m ja 25+m) pohjoisessa (P) ja etelässä (E). Sulkeissa esitettyjä biotooppiluokkia ei esitetä kuvissa aineiston pienuuden vuoksi.

**Table 1.** Survey areas (km<sup>2</sup>) in different forest habitat classes (kuusi = Norway Spruce *Picea abies*, mänty = Scot's Pine *Pinus sylvestris*, seka = mixed forest between conifers and broad-leaf trees, lehti = broad-leaf forest) according to nutrient levels (karu = nutrient poor, tuore = average, rehevä = nutrient rich) and tree height (classes 5m, 10m, 15m, 20m and 25+m) in northern (P) and southern (E) part of the study area. Habitat classes of areas that are marked in brackets were not presented in the figures due to small sample sizes.

Biotooppi, alue	5m	10m	15m	20m	25+m
Kuusi, karu, P	0,76	0,78	1,17	2,06	(0,24)
Kuusi, tuore, P	1,50	6,30	12,55	10,69	1,85
Kuusi, rehevä, P	(0,02)	(0,18)	0,48	1,08	0,27
Mänty, karu, P	14,89	28,99	16,74	3,90	0,45
Mänty, tuore, P	2,45	11,42	9,86	3,34	0,78
Mänty, rehevä, P	(0,02)	(0,05)	(0,07)	(0,04)	(0,00)
Seka, karu, P	3,62	5,80	2,60	0,60	(0,15)
Seka, tuore, P	4,85	16,41	13,23	5,26	1,01
Seka, rehevä, P	0,33	1,37	1,41	0,83	(0,10)
Lehti, karu, P	16,51	0,73	(0,14)	(0,04)	(0,01)
Lehti, tuore, P	13,81	4,31	0,96	0,46	(0,01)
Lehti, rehevä, P	1,28	2,41	0,85	0,35	(0,01)
Kuusi, karu, E	0,66	2,10	3,60	2,00	1,26
Kuusi, tuore, E	2,47	10,32	24,61	31,63	12,80
Kuusi, rehevä, E	0,40	1,67	3,41	6,75	2,36
Mänty, karu, E	12,28	25,54	20,87	11,67	2,24
Mänty, tuore, E	3,74	14,26	19,82	11,70	3,02
Mänty, rehevä, E	0,26	0,77	1,11	0,58	(0,06)
Seka, karu, E	1,91	3,68	3,36	1,47	0,33
Seka, tuore, E	5,37	17,61	22,33	17,06	4,40
Seka, rehevä, E	1,57	4,72	7,54	5,78	1,72
Lehti, karu, E	0,32	0,34	(0,13)	(0,07)	(0,00)
Lehti, tuore, E	2,32	4,38	3,17	1,56	(0,15)
Lehti, rehevä, E	1,98	5,29	6,14	4,18	0,40

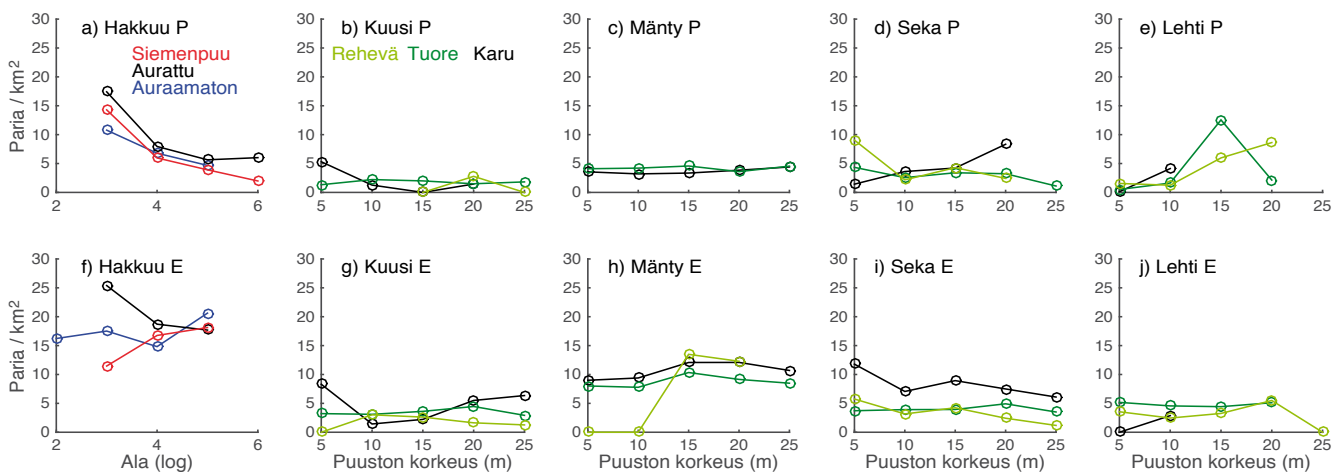
**Taulukko 2.** Laskettujen pääsarkapinta-alojen (km<sup>2</sup>) jakautuminen erilaisille hakkuuaukeille (auraamaton, aurattu, siemenpuuasento) Pohjois- (P) ja Etelä-Suomessa (E). Sulkeissa esitettyjä biotooppiluokkia ei esitetä kuvissa aineiston pienuuden vuoksi.

**Table 2.** Survey areas (km<sup>2</sup>) in different types of clearcut according to management (auraamaton = not ploughed, aurattu = ploughed, siemenpuu = large seed trees left) and size of the clearcut clearing in northern (P) and southern (E) part of the study area. Habitat classes of areas that are marked in brackets were not presented in the figures due to small sample sizes.

Biotooppi, alue	Auraamaton	Aurattu	Siemenpuu
A2 (1–10 a), P	(0,15)	(0,03)	(0,05)
A3 (10–100 a), P	1,11	0,40	0,35
A4 (1–10 ha), P	4,13	1,64	1,84
A5 (10–100 ha), P	1,93	1,24	1,02
A6 (>100 ha), P	0,19	0,33	0,51
A2 (1–10 a), E	0,62	(0,12)	(0,13)
A3 (10–100 a), E	4,62	1,22	1,22
A4 (1–10 ha), E	9,38	3,64	2,21
A5 (10–100 ha), E	2,23	0,96	1,21
A6 (>100 ha), E	(0,14)	(0,01)	(0,06)



Metsäkivirven suosii pienialaisia hakkuuaukeita sekä etelässä mäntymetsiä. Treepipit *Anthus trivialis* prefers small sized clearcut areas and southern pine forests. ARI SEPPÄ



**Kuva 4.** Metsäkivirven ( $n = 3366$ ) runsaimmat tiheydet havaittiin etelän hakkuuaukeilla sekä etelän mäntykankailla (kuvat f ja h). Pohjoisessa tiheydet pienenevät hakkuualan kasvaessa (kuva a).

**Fig. 4.** Tree Pipit *Anthus trivialis* ( $n = 3366$ ) densities were the highest in southern clearcuts and pine forests. In the north densities decreased with increasing clearcut size.

### Tulosten tarkastelu

Pesimäaikaisten elinympäristöjen valinta vaihtelee voimakkaasti runsaimpien metsälintulajiemme välillä. Varsinaisia tietyn tyyppiseen metsään tiukasti erikoistuneita lajeja ei kuitenkaan ole tarkastelussa mukana. Maantieteellisesti laajoilla, vaihtelevilla alueilla kaikkein runsaimmat lajit ovat yleensä elinympäristönsä suhteen joustavia, niin sanottuja generalisteja. Tiukasti tiettyyn elinympäristötyyppiin erikoistuneet lajit nousevat harvoin kaikkein runsaimpien lajien joukkoon.

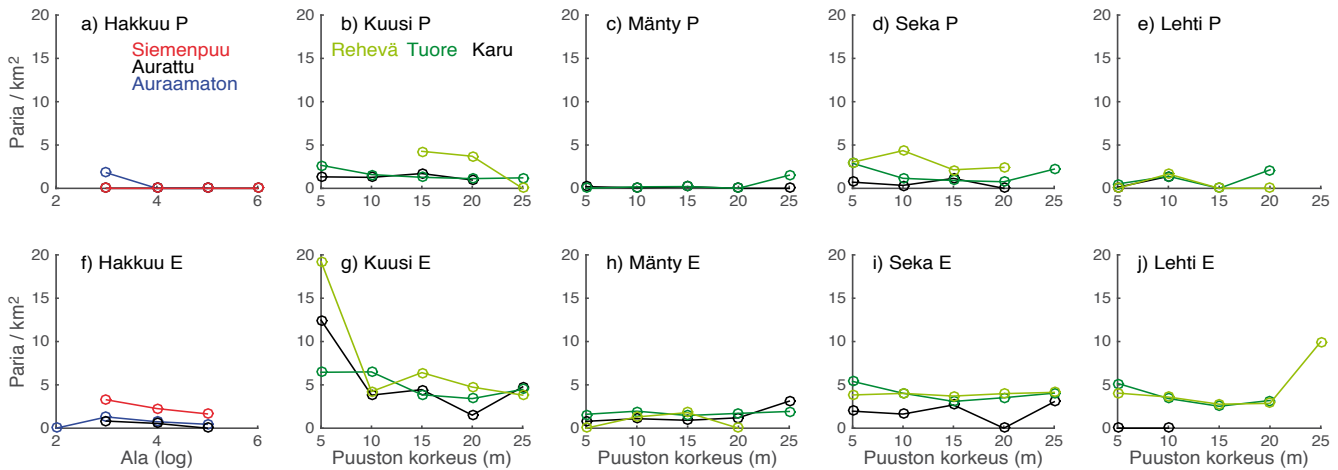
Useilla lajeilla tiheydet olivat korkeampia rehevissä kuin karuissa metsissä, mutta muutama laji, kuten metsäkirvinen, leppälintu ja töyhtötiainen, suosivat osin karumia metsiä kuin reheviä. Rehevissä elinympäristöissä on todennäköisesti rikkaampi

aluskasvillisuus ja pensaskerros kuin karuissa, ja ne tarjoavat enemmän ravintoa ja pesäpaikkoja.

Puuston korkeus kertoo jossain määrin myös metsän iästä, joskin yksistään puuston korkeus ei tarkoita, että metsä olisi vanhaa (iki)metsää. Tässä työssä on mukana kaikkein runsaimpia metsälajeja, eli ei varsinaisia vanhan metsän lajeja. Kuitenkin moni tässä tarkastelussa esitetty yleinen laji suosii korkeamman puuston metsiköitä nuorten metsiköiden sijaan. Esimerkiksi leppälintu, rastaat, hippiaäinen, siepot, useat tiaiset, peippo ja vihervarpunen kasvattivat tiheyskiään puuston korkeuden mukaan, mutta esimerkiksi pajulintu ja rautiainen olivat selkeästi runsaimpia nuorissa metsissä. Kolopesijät, kuten tiaiset ja kirjosieppo, todennäköisesti löytävät korkeammista met-

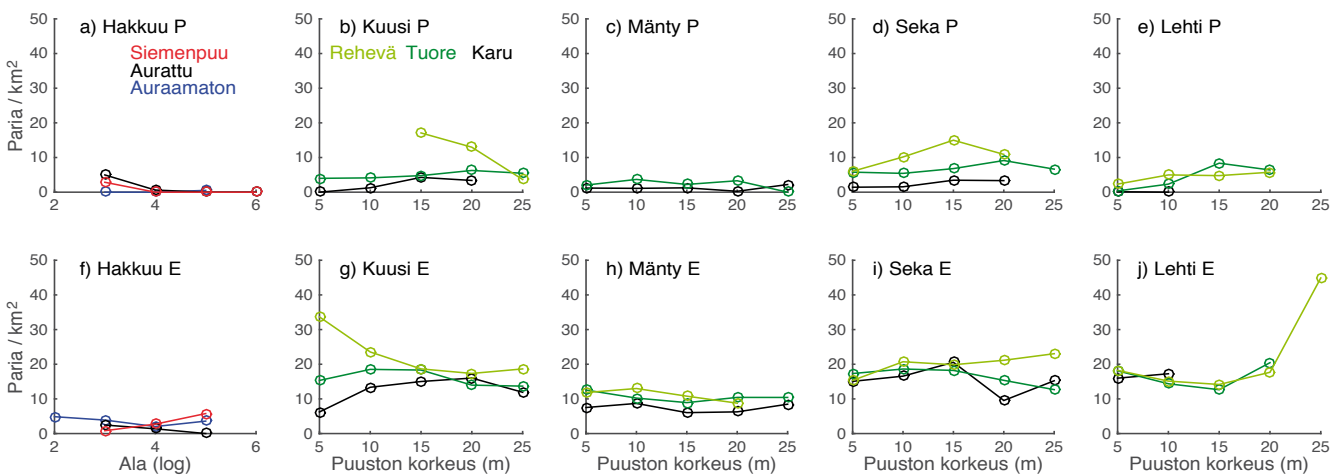
sistä enemmän mahdollisia pesäkolonia kuin aivan nuorista metsistä. Vain metsäkirvinen ja leppälintu suosivat hakkuuaukeita, leppälintu etenkin siemenpuuaukeita. Osalla lajeista, kuten punarinnalla, tiheydet ovat samankaltaisia hyvin erikorkuisissa metsissä. Korkeapuustoinen metsä voi harvennusten myötä olla nuorta metsää avoimempi, ja esimerkiksi harmaasieppo näyttäisi suosivan korkeapuustoisia metsiä todennäköisesti suhteellisen avoimuuden takia.

Hakkuilla tiheydet tyypillisesti laskivat hakkuualan kasvaessa. Tämä johtunee siitä, että monet metsälajit käyttävät hakkuuiden reunapuustoa elinalueunaan, ja hakkuualan kasvaessa reunan suhteellinen osuus hakkuualasta pienenee. Hakkuualan tiheydet eivät siten kuvaa pelkästään avoimen hakkuuaukean lintutiheyksiä.



**Kuva 5.** Rautiaisen ( $n = 1262$ ) runsaimmat tiheydet havaittiin etelän matalahkoissa kuusivaltaisissa metsissä (kuva g). Toisaalta myös etelän sekametsissä ja lehtipuuvaltaisissa rehevissä metsissä tiheys nousi melko korkeaksi (kuvat d–e ja i–j). Mäntyvaltaisissa metsissä ja hakkuilla tiheydet jäivät alhaisiksi (kuvat a, c, f ja h). Laji esiintyi runsaslukuisempuna rehevissä ja tuoreissa metsissä kuin karuilla kankailla (kuvat b, d, g ja i).

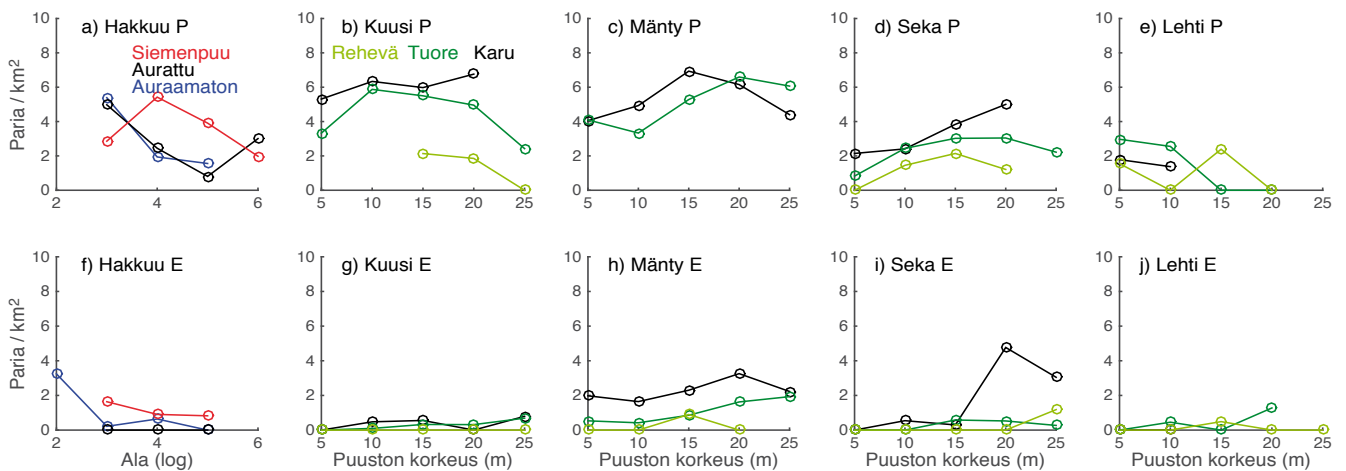
**Fig. 5.** The highest Dunnock *Prunella modularis densitites* ( $n = 1262$ ) were observed in young spruce stands in the south, but the densities were also relatively high in the southern mixed and broad-leaved forests.



**Kuva 6.** Punarinta ( $n = 5799$ ) esiintyi sekä etelässä että pohjoisessa monen tyyppisissä metsissä, eikä laji ollut vaativa valtapuuston korkeuden tai puulajin suhteen; ainoastaan mäntyvaltaisissa metsissä ja hakkuuaukeilla tiheydet olivat alhaisia (kuvat a–j). Punarintojen tiheydet olivat keskimäärin suurempia rehevissä ja tuoreissa kuusi-, seka- ja lehtimetsissä kuin karuissa vastaavissa metsäbiotoopeissa (kuvat b, d–e, g ja i).

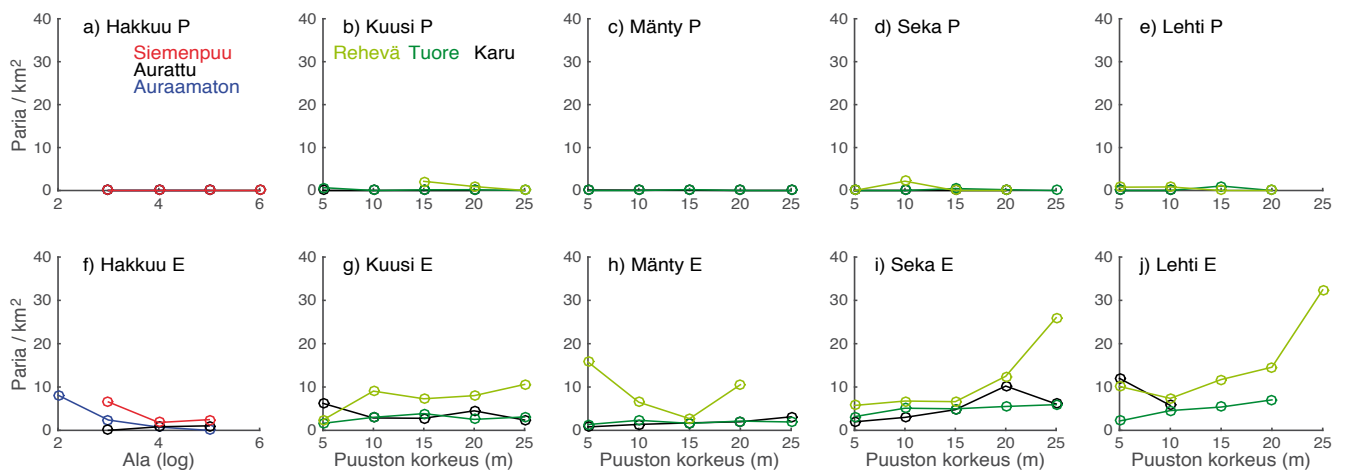
**Fig. 6.** Robins *Erithacus rubecula* ( $n = 5799$ ) were relatively flexible in their habitat selection and the species only clearly avoided pine stands and clearcuts.

Leppälintu on runsaimmillaan pohjoisen karuissa havumetsissä. Etelässä laji suosii karuja mäntymetsiä. Common Redstarts *Phoenicurus phoenicurus* have the highest densities in the northern nutrient poor conifer forests. In the south the species prefers nutrient poor pine forests. ARI SEPPÄ



**Kuva 7.** Leppälintu ( $n = 1231$ ) oli kaikissa metsäelinympäristöissä huomattavasti runsampi pohjoisessa kuin etelässä (kuvat a–j). Sen parimäärätiheydet olivat pohjoisessa suurimmillaan hakkuuaukeilla, joihin oli jätetty siemenpuita, sekä karujen ja tuoreiden kankaiden havumetsissä ja varttuneissa karujen kankaiden sekametsissä (kuva a–d). Etelässä leppälintu oli runsaslukuisin karuilla mäntykankailla sekä karujen kankaiden sekametsissä (kuvat h–j). Etelän mäntykankaiden tiheydet jäivät kuitenkin alle puoleen maan pohjoisosan vastaavista (kuvat c ja h).

**Fig. 7.** The highest Common Redstart *Phoenicurus phoenicurus* ( $n = 1231$ ) densities were found in the northern clearcuts with seed trees, coniferous forests and tall nutrient poor stands of mixed forests.



**Kuva 8.** Mustarastaan ( $n = 1555$ ) pesimäkanta keskittyi etelään, ja pohjoisen tiheydet olivat hyvin alhaisia (kuvat a–j). Pesimäaikaiset tiheydet olivat suurimmillaan etelän korkeakasvuissa seka- ja lehtimetsissä (kuvat i–j). Runsaimpana laji pesii rehevissä metsäelinympäristöissä (kuvat g–j).

**Fig. 8.** The highest Blackbird *Turdus merula* ( $n = 1555$ ) densities were found in southern mixed and broad-leaved forests with high tree height.



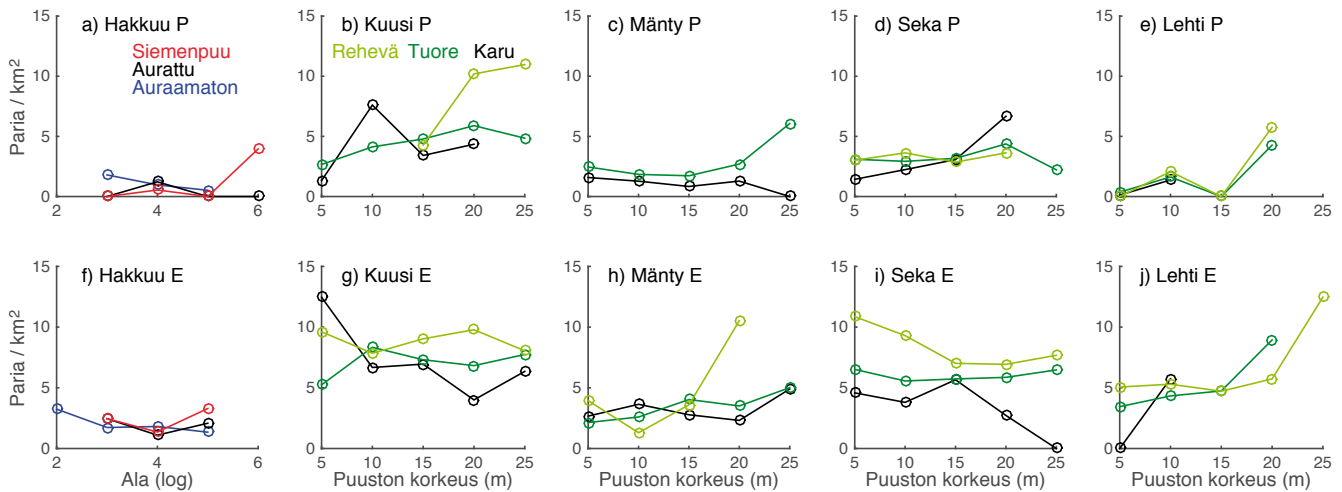
Tuloskuvia tulkitessa on hyvä huomata, että vaikka kyse on massiivisesta aineistosta runsaimmilla lajeilla, jotkin kuvaajissa olevat nopeat ylös-alas-muutokset eivät välttämättä kuvaavaa täysin todellista tilannetta vaan johtuvat otoksen pienuudesta. Jotkin metsätyypit, kuten rehevät mäntymetsät tai karut lehtimetsät, ovat harvinaisia, minkä takia aineisto on jäänyt ohueksi. Samoin korkeimman puustoluokan otos on pienempi kuin matalampien luokkien, etenkin lehti- ja sekametsissä. Elinympäristöt eroavat myös pohjoisen ja etelän välillä. Esimerkiksi hakkuuaukean koko on suurempi pohjoisessa kuin etelässä. Lisäksi linnut voidaan havaita eri ympäristöstä muustakin syystä, kuin että niiden pesä on kyseisessä ympäristössä. Linnut voivat hakea ravintoa

toisenlaisista ympäristöistä, kuin missä pesivät. Siten kuvaajat kertovat, minkälaisia ympäristöä lajit käyttävät kesäkuussa laskekenta-aikaan.

Lintulajeista voi nostaa esille jo pitkään taantuneet hömö- ja töyhtöiaiset, jotka eivät näytä tulosten perusteella suosivan erityisesti vanhaa metsää, vaikka metsänkäsittelyllä on esitetty olevan merkitystä lajin kannankehitykselle. Tulosten perusteella lajit eivät ole vanhojen metsien lajeja, joskin ne välttelevät hakkuita ja kaikkein matalimpia puustokorkeusluokkia. Lajien kannankehitykseen voivatkin vaikuttaa myös muut tekijät kuin puuston ikärakennetta kuvaava valtaapuuston korkeus, kuten sopivien lahoppupötkkelöiden (joihin hömöiaisen kovertaa pesänsä) puuttuminen

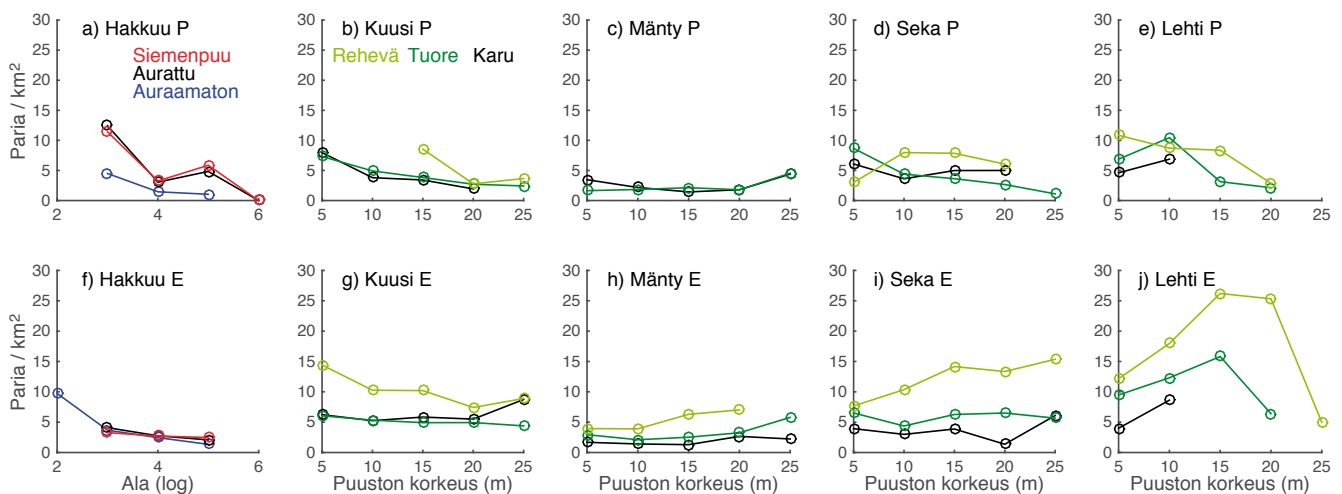
sekä sopivan metsäympäristön laajuus ja pirstoutuneisuus maisematasolla. Elinympäristön pirstoutuminen vaikuttaa yhdessä elinympäristön määrän kanssa lajien esiintymiseen (Rybicki & Hanski 2013). Pelkkää parimäärää tarkasteltaessa arvokkaimpia ovat rehevät korkeapuustoiset seka- ja lehtimetsät.

Loppuyhteenvedon haluamme korostaa, että biotooppien merkitseminen sekä pääsarjan havaintojen kirjaaminen antaa arvokasta tietoa lajien elinympäristön valinnasta. Laskijoiden kannattaa kiinnittää huomiota näihin tietoihin etenkin pääsarjakahavaintojen osalta. Koska lajien habitatiin valinta voi muuttua ja elinympäristö muuttuu joka tapauksessa, on tärkeää jatkaa seuranta aktiivisesti!



**Kuva 9.** Laulurastas ( $n = 2524$ ) oli runsain kuusimetsissä ja etelässä runsas myös seka- ja lehtimetsissä (kuvat b, g ja i-j). Laji vältteli hakkuita ja mäntymetsiä (kuvat a, c, f ja h). Etelässä laulurastastiheydet olivat keskimäärin korkeampia rehevillä kuin karuilla mailla (kuvat g, i-j).

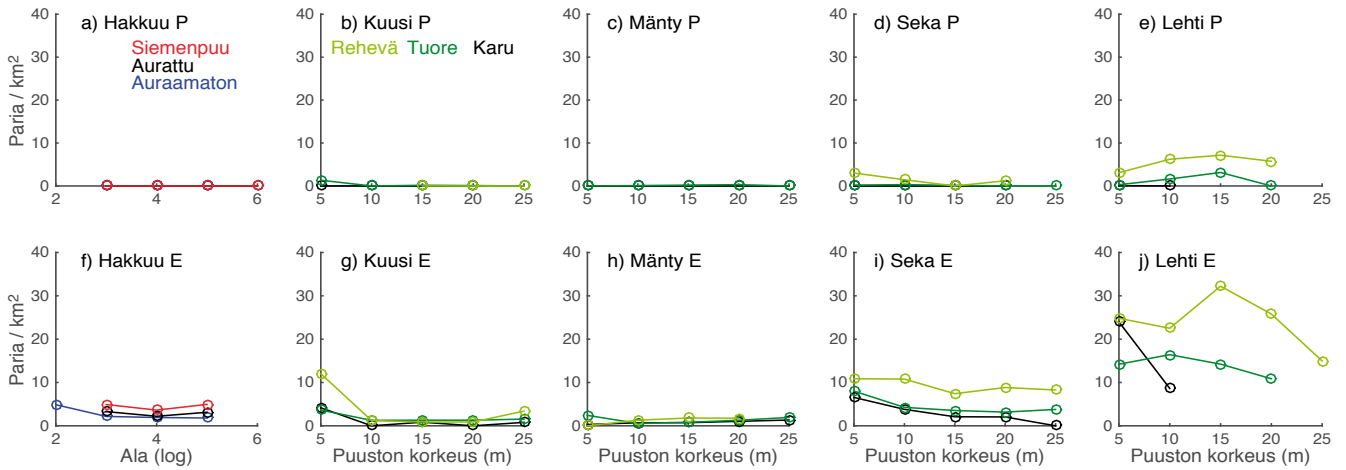
**Fig. 9.** The highest Song Thrush *Turdus philomelos* ( $n = 2524$ ) densities were found in southern spruce, mixed and broad-leaved forests.



**Kuva 10.** Punakylkirastas ( $n = 3083$ ) pesi runsaana monenlaisissa metsissä. Huipputiheydet havaittiin eteläisen Suomen rehevissä lehti- ja seka-metsissä (kuvat i-j), mutta laji oli runsas myös etelän rehevissä kuusikoissa ja pohjoisen tunturikoivikoissa (kuvat e ja g). Lajin parimäärätiheydet olivat koko maassa suurimmat rehevissä metsäympäristöissä verrattuna karumpiin elinympäristöihin. Laji vältteli hakkuita ja mäntymetsiä (kuvat a, c, f ja h). Yleisesti puuston keskikorkeudella ei näyttänyt olevan suurta merkitystä lajin paritiheydelle, paitsi että tiheydet kasvoivat puuston korkeuden mukana etelän seka- ja lehtimetsissä (kuvat i-j).

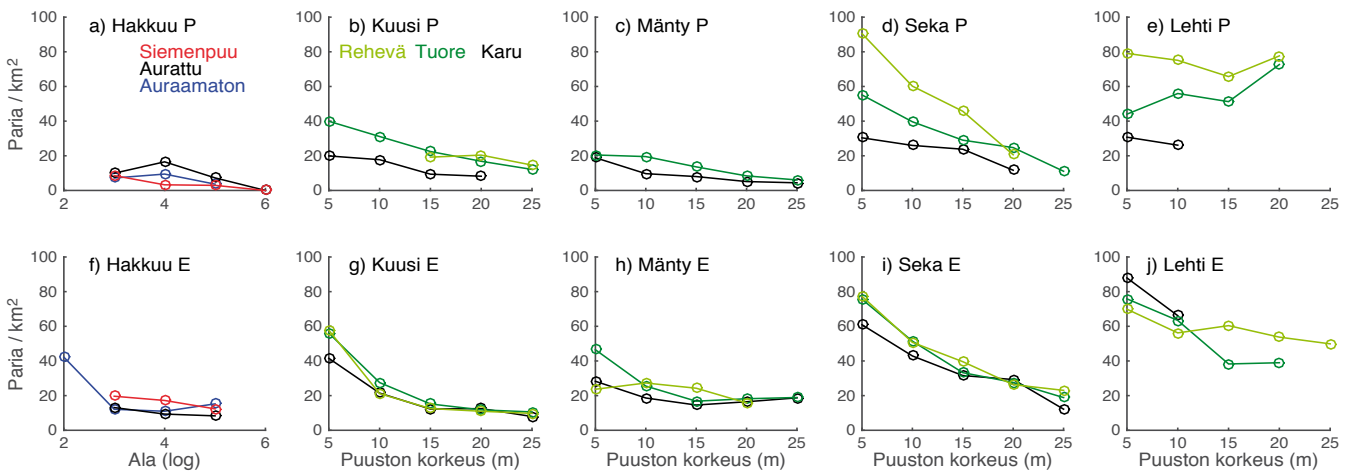
**Fig. 10.** Redwings *Turdus iliacus* ( $n = 3083$ ) were relatively flexible in their habitat selection. The highest densities were found in southern nutrient rich spruce, mixed and broad-leaved forests and mountain birch forests of the northern Finland.





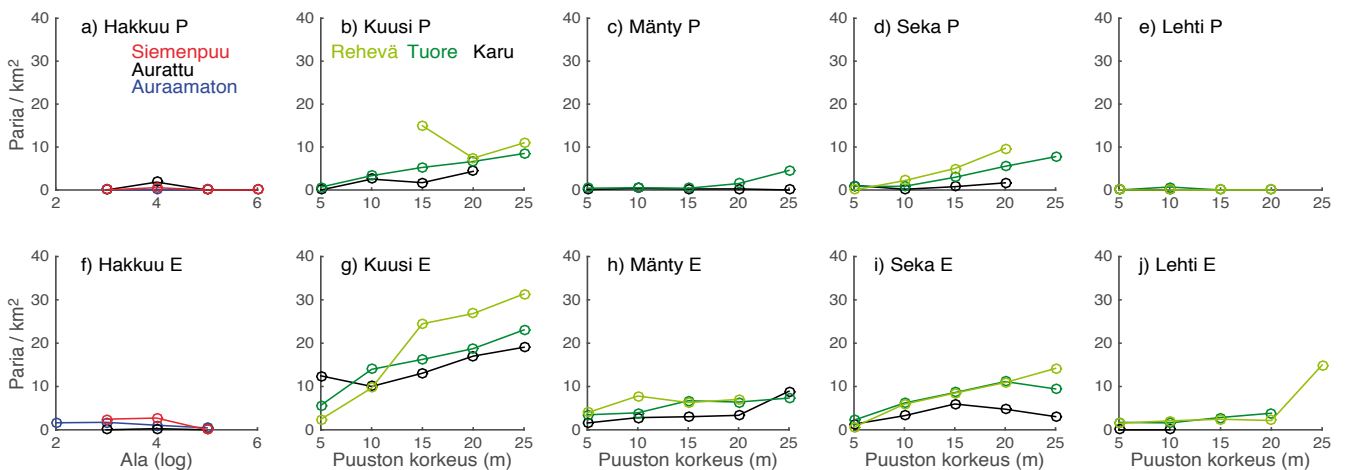
**Kuva 11.** Lehtokertun ( $n = 1531$ ) runsaudet olivat selkeästi suurempia etelässä kuin pohjoisessa (kuvat a–j). Laji oli erikoistunut seka- ja etenkin lehtimetsiin (kuvat d–e ja i–j) ja oli ylivoimaisesti runsaimmillaan eteläisen Suomen rehevissä lehtimetsissä (kuva j). Suhteellisen suuria tiheyksiä havaittiin etelän rehevissä sekametsissä (kuva i), mutta havumetsissä sekä hakkuilla tiheydet jäivät alhaisiksi (kuvat f–h).

**Fig. 11.** The highest Garden Warbler *Sylvia borin* ( $n = 1531$ ) densities were found in southern mixed and especially broad-leaved forests.



**Kuva 12.** Pajulinnun ( $n = 15\,928$ ) suurimmat tiheydet havaittiin matalissa seka- ja lehtimetsissä (kuvat d–e ja i–j). Tiheydet olivat myös melko korkeita matalissa kuusi- ja mäntymetsissä (kuvat b–c ja g–h). Laji oli pohjoisen seka- ja lehtimetsissä huomattavasti runsaampi rehevissä kuin tuoreissa ja karuissa metsissä, mutta etelässä rehevyydellä näytti olevan vain vähän merkitystä pajulintutiheydelle (kuvat d–e ja i–j). Alhaisimpia pajulintutiheydet olivat hakkuilla sekä korkeissa havupuumetsissä (kuvat a–c ja f–h).

**Fig. 12.** The highest Willow Warbler *Phylloscopus trochilus* ( $n = 15\,928$ ) densities were found in mixed and broad-leaved forests with low tree height.

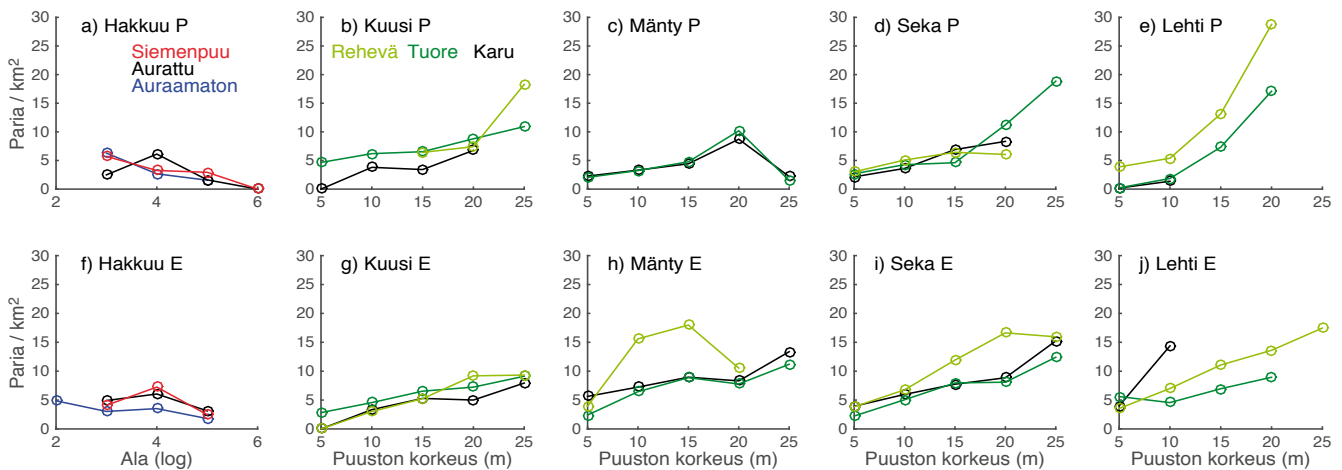


**Kuva 13.** Hippäinen ( $n = 3665$ ) oli kaikissa metsäelinympäristöissä keskimäärin runsaampi etelässä kuin pohjoisessa (kuvat a–j). Tiheydet olivat suurimmat korkeissa rehevissä kuusivaltaisissa metsissä (kuvat b ja g), ja kauttaaltaan laji oli runsaampi korkeissa kuin matalissa metsissä sekä rehevillä kuin karuilla metsämailla (kuvat b–d ja g–j). Hakkuilla tiheydet jäivät hyvin alhaisiksi (kuvat a ja f).

**Fig. 13.** The highest Goldcrest *Regulus regulus* ( $n = 3665$ ) densities were found in southern spruce forests with high tree height.

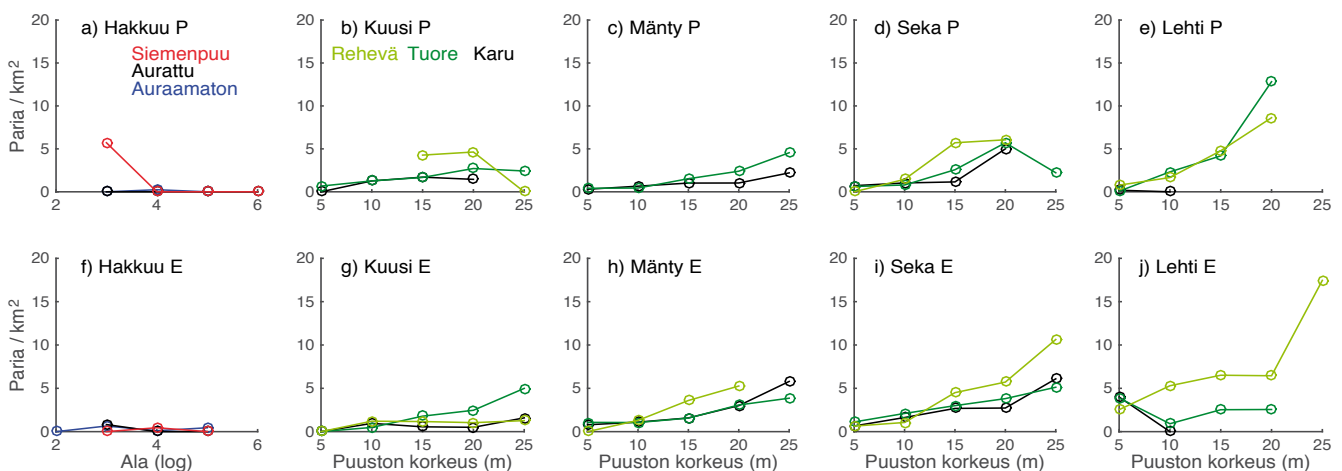


Töyhtötiainen suosii varttuneempia havumetsiä ja välttelee hakkuuaukeita. Crested Tit *Lophophanes cristatus* prefers older conifer forests and avoids clearcuts. TERO PELKONEN



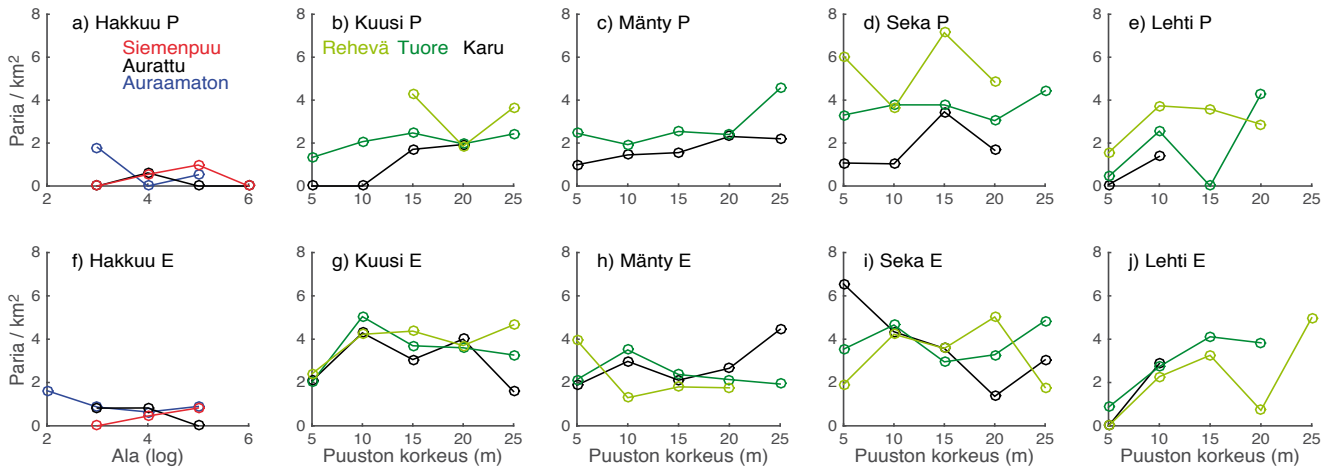
**Kuva 14.** Harmaasiepon ( $n = 3894$ ) suurimmat tiheydet havaittiin korkeapuustoisissa metsäelinympäristöissä, mutta metsän valtapuulajilla tai rehevyydellä ei näyttänyt olevan merkitystä (kuvat b–e ja g–j). Laji vältteli hakkuuaukeita ja matalia metsiä (kuvat a ja f).

**Fig. 14.** The highest Spotted Flycatcher *Muscicapa striata* ( $n = 3894$ ) densities were found in conifer and deciduous forests with high tree height.



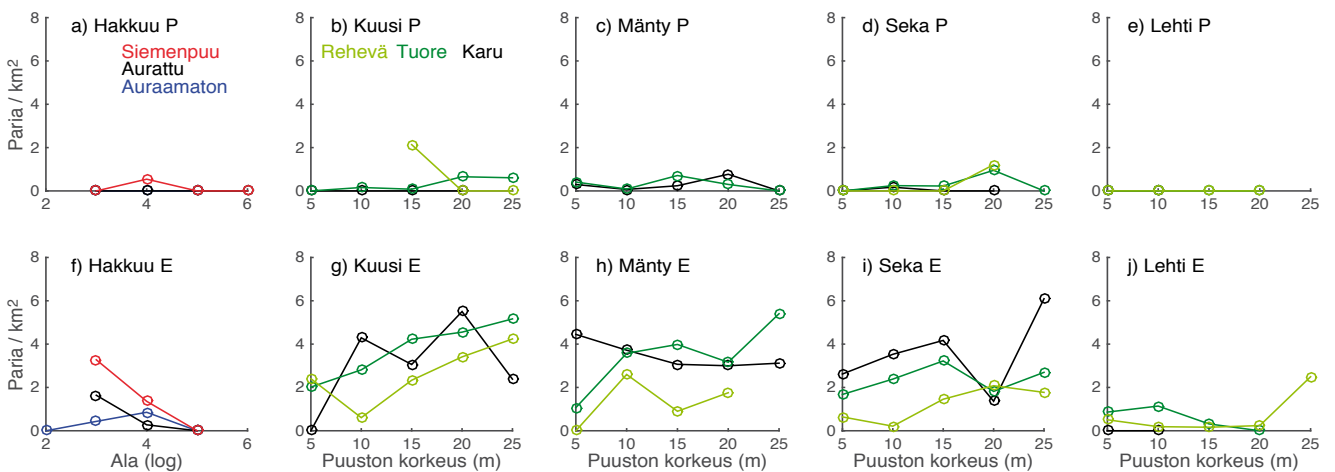
**Kuva 15.** Kirjosiepon ( $n = 1184$ ) runsaimmat tiheydet tavattiin korkeapuustoisissa metsissä sekä etelässä että pohjoisessa. Tiheydet näyttivät olevan suurempia seka- ja lehtimetsissä kuin havumetsissä. Tiheydet olivat etelän rehevissä metsissä keskimäärin suurempia kuin etelän tuoreilla ja karuhkoilla kankailla (kuvat i–j). Laji vältteli hakkuuaukeita ja matalia metsiä (kuvat a–f).

**Fig. 15.** The highest Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* ( $n = 1184$ ) densities were found in southern mixed and broad-leaved forests with high tree height.



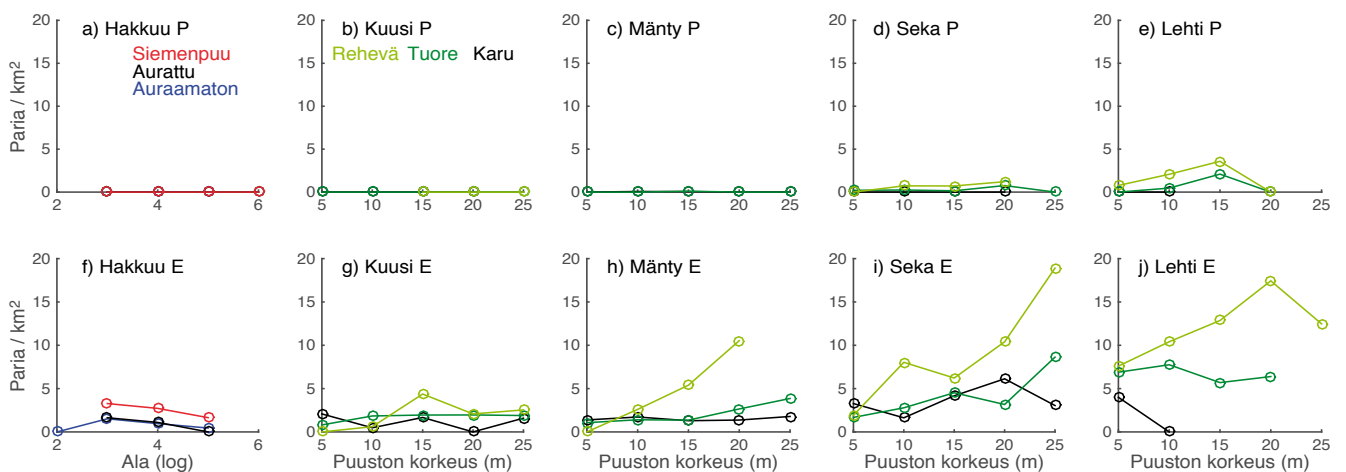
**Kuva 16.** Hömötiainen ( $n = 1632$ ) ei ollut erikoistunut tietyn valtapuulajin metsiin vaan pesi monen tyyppisissä metsissä (kuvat b–e ja g–j). Matalimmissa metsissä lajin tiheydet olivat keskimäärin pienemmät kuin varttuneemmissa metsissä etenkin kuusikoissa ja lehtimetsissä (kuvat b–e ja g–j). Laji vältteli hakkuualueita (kuvat a ja f).

**Fig. 16.** Willow Tits *Poecile montanus* ( $n = 1632$ ) preferred forests with tall trees and avoided clearcuts.



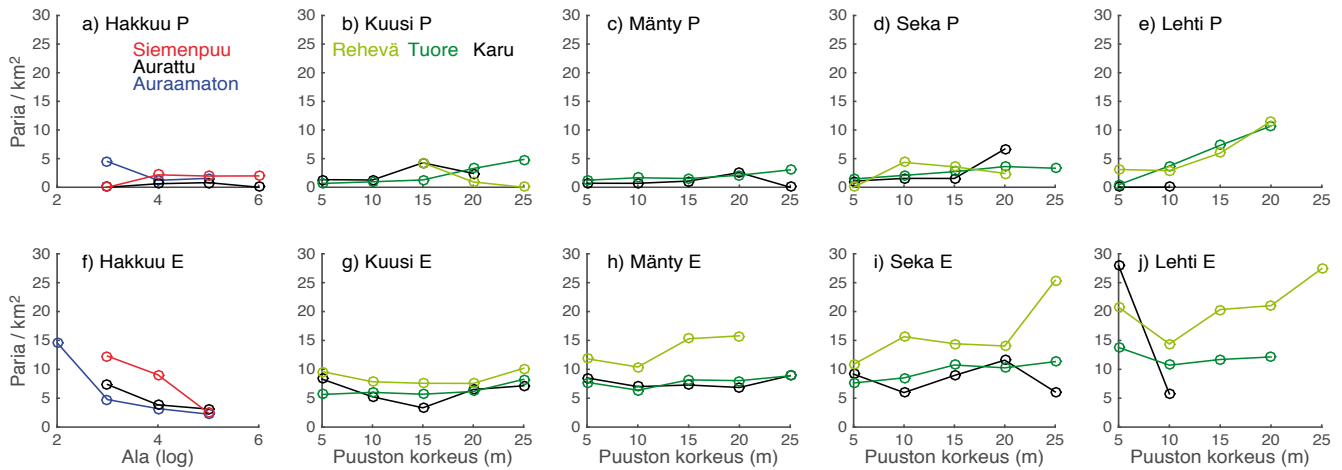
**Kuva 17.** Töyhtötiainen ( $n = 1162$ ) oli selvästi runsaampi etelässä kuin pohjoisessa (kuvat b–e ja g–j). Suurimmat tiheydet havaittiin etelässä kuusi-, mänty- ja sekametsissä, joissa laji oli keskimäärin yleisempi tuoreilla ja karuilla kankailla kuin rehevämmissä metsäympäristöissä (kuvat g–i). Tiheydet hakkuualueilla olivat alhaisia (kuvat a ja f).

**Fig. 17.** The highest Crested Tit *Lophophanes cristatus* ( $n = 1184$ ) densities were found in southern spruce, pine and mixed forests with poor or average nutrient levels.



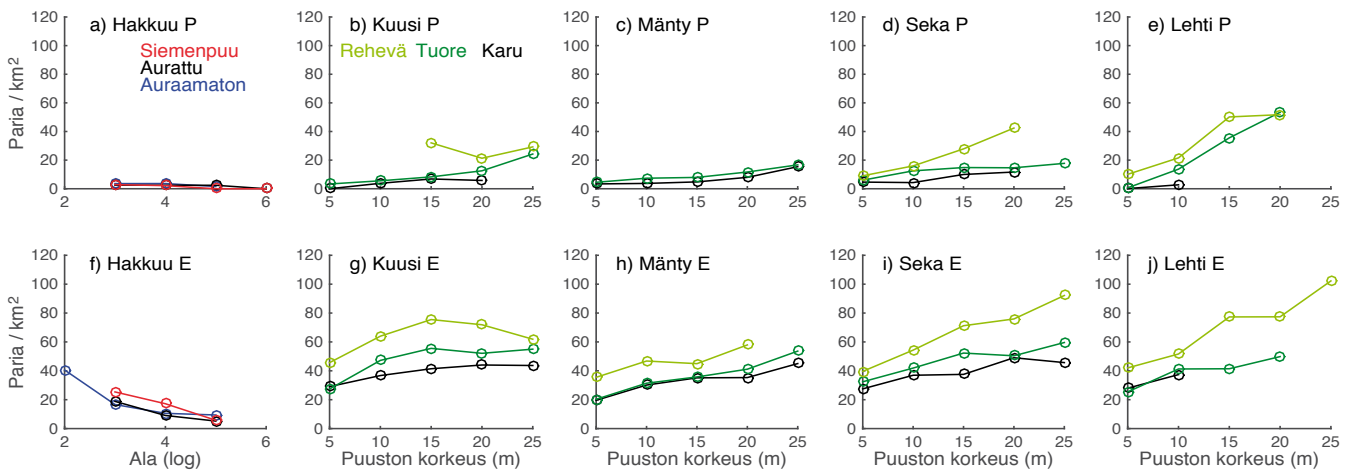
**Kuva 18.** Sinitiaisen ( $n = 1254$ ) tiheydet olivat suurimmillaan etelän seka- ja lehtimetsissä, ja laji on harvalukuinen pohjoisessa (kuvat a–j). Sinitiaisen oli mänty-, seka- ja lehtimetsissä runsaampi rehevissä metsissä verrattuna tuoreisiin tai karuihin kankaisiin. Keskimäärin lajin runsaudet kasvoivat puuston korkeuden myötä (kuvat e ja h–j).

**Fig. 18.** The highest Blue Tit *Cyanistes caeruleus* ( $n = 1254$ ) densities were found in southern mixed and broad-leaved forests with high tree height and high nutrient level.



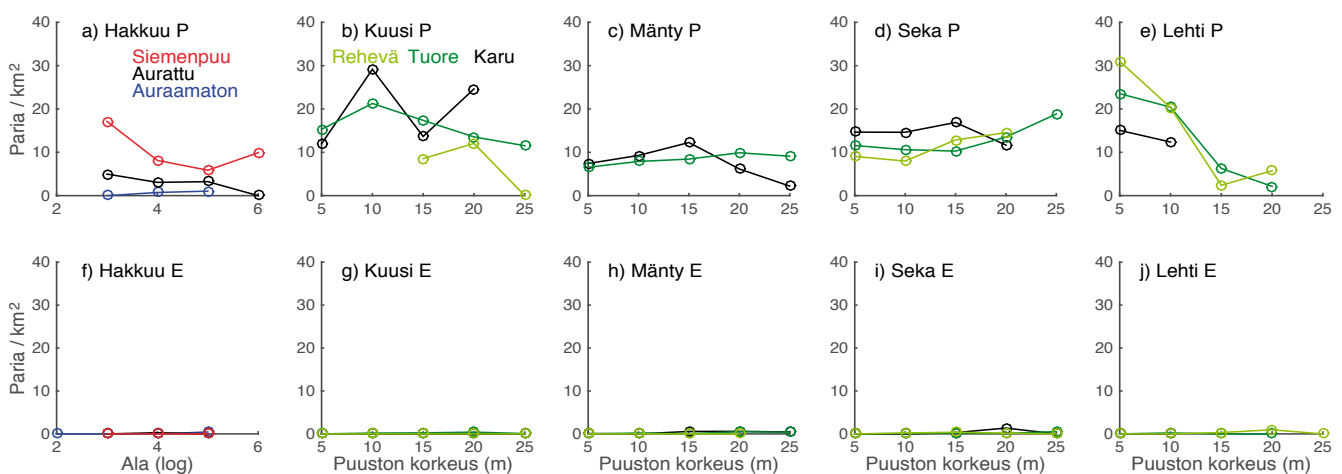
**Kuva 19.** Talitiainen ( $n = 3702$ ) oli keskimäärin runsaampi etelässä kuin pohjoisessa (kuvat a–j). Laji on runsain seka- ja lehtimetsissä (kuvat d–e ja i–j). Etelässä tiheydet näyttivät olevan suurempia rehevissä metsäympäristöissä kuin tuoreilla ja karuilla kankailla (kuvat g–j).

**Fig. 19.** The highest Parus major Great Tit ( $n = 3702$ ) densities were found in southern mixed and broad-leaved forests with high nutrient level.



**Kuva 20.** Peippo ( $n = 18\ 742$ ) oli keskimäärin runsaampi etelässä kuin pohjoisessa (kuvat a–j). Laji ei ollut vaativa valtapuulajin suhteen, ja korkeimmat tiheydet havaittiin kuusi-, seka- ja lehtimetsissä (kuvat b–e ja g–j). Tiheydet keskimäärin kasvoivat puuston korkeuden mukana. Tiheydet olivat keskimäärin suurempia rehevissä metsissä kuin karumissa (kuva b–e ja g–j). Hakuilla tiheydet olivat alhaisia ja laskivat hakkuun koon kasvaessa (kuvat a ja f).

**Fig. 20.** The highest Chaffinch *Fringilla coelebs* ( $n = 18\ 742$ ) densities were found in southern spruce, mixed and broad-leaved forests with high tree height and high nutrient level.

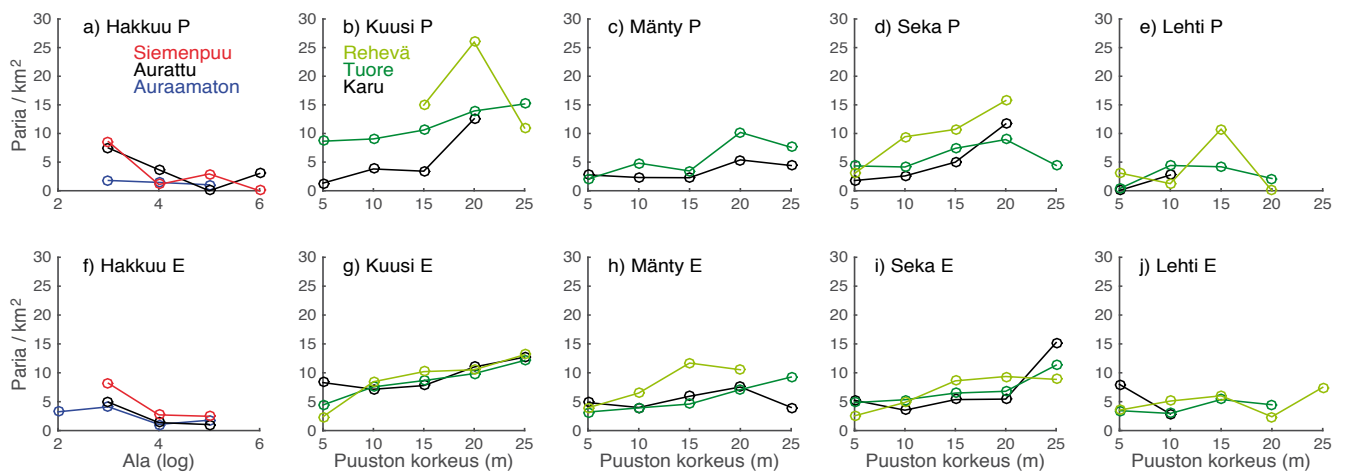


**Kuva 21.** Järripeipon ( $n = 3071$ ) pesimätiheydet olivat pohjoisessa selkeästi korkeammat kuin etelässä (kuvat a–j). Lajin tiheydet nousivat suurimmiksi pohjoisen karuissa ja tuoreissa kuusimetsissä sekä matalissa rehevien ja tuoreiden kankaiden lehtimetsissä (tunturikoivikoissa; kuvat b ja e). Laji pesi kohtalaisen runsaana myös pohjoisen hakkuuaukeilla, joihin on jätetty siemenpuita (kuva a).

**Fig. 21.** The highest Brambling *Fringilla montifringilla* ( $n = 3071$ ) densities were found in northern spruce forests with low or average nutrient level and in northern nutrient rich broad-leaved forest with low tree height (mountain birch forests).

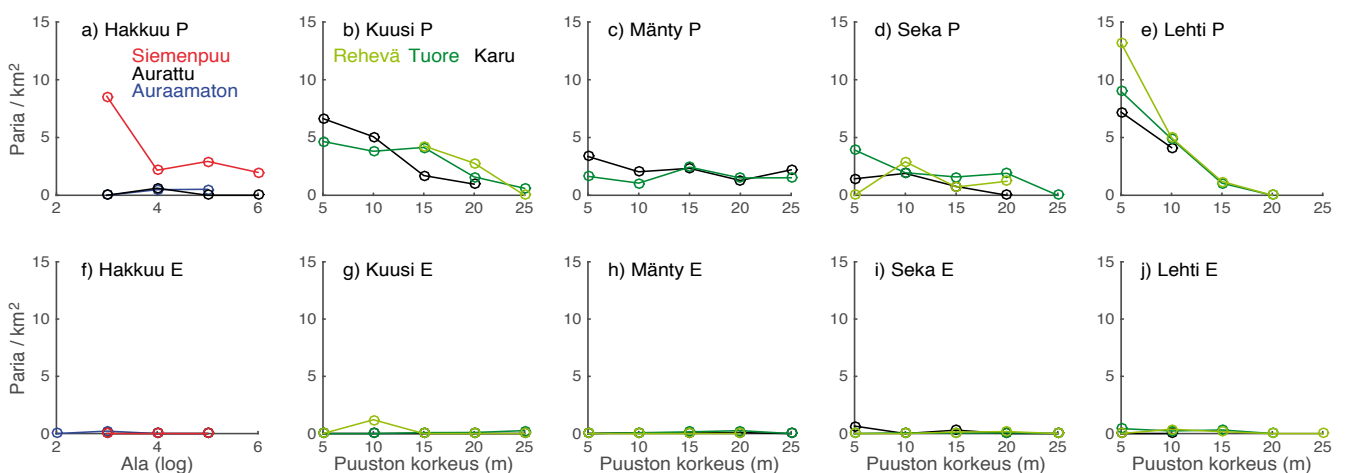


Peippo suosii reheviä metsiä suhteessa karuihin. Lajin tiheydet kasvoivat puuston korkeuden kasvaessa. Chaffinch *Fringilla coelebs* prefers older nutrient rich stands. ARI SEPPÄ



**Kuva 22.** Vihervarpusen ( $n = 3638$ ) korkeimmat tiheydet havaittiin kuusikoissa etenkin pohjoisen rehevissä ja korkeissa kuusimetsissä (kuva b). Muissa metsätyypeissä runsauserot olivat kohtalaisen pieniä, mutta laji vältteli hakkuualueita (kuvat a–j). Tiheydet kasvoivat kauttaaltaan puuston korkeuden kasvaessa tai hakkuualan pienetessä (kuvat b–e ja g–j).

**Fig. 22.** The highest Siskin *Carduelis spinus* ( $n = 3638$ ) densities were found in spruce forests with high tree height.



**Kuva 23.** Urpiaisien ( $n = 791$ ) suurimmat tiheydet tavattiin pohjoisen matalissa kuusimetsissä ja tunturikoivikoissa (kuvat b ja e). Pohjoisen pienialaisilla hakkuuaukeilla, joihin on jätetty siemenpuita, tiheys kasvoi myös melko suureksi (kuva a). Pohjoisessa tiheydet laskivat puuston korkeuden kasvaessa (kuvat b–e). Maan eteläosan kanta on hyvin harva (kuvat f–j).

**Fig. 23.** The highest Redpoll *Carduelis flammea* ( $n = 791$ ) densities were found in northern spruce and broad-leaved forests with low tree height (e.g. mountain birch forest).

*Laulurastas on rehevien kuusi- ja sekametsien laji. Song Thrush Turdus philomelos prefers nutrient rich spruce and mixed forests.* ARI SEPPÄ



## Kiitokset

Lämpimät kiitokset kaikille linjalaskentoihin osallistuneille ja elinympäristötietoa keränneille! Suomen Akatemia tuki linjalaskentoja 1980-luvulla, ja ympäristöministeriö on tukenut linjalaskentoja säännöllisesti yli kymmenen vuoden ajan. Risto A. Väisänen avusti artikkelin laatimisessa ja on pitkään huolehtinut linjalaskenta-aineiston laadunvalvonnasta.

## Kirjallisuus

- Fraixedas, S., Lindén, A. & Lehtikoinen, A. 2015: Recent population trends of commoner breeding birds in southern Finland correspond with trends in forest management and climate change. – *Ornis Fennica* 92: 187–203.
- Haila, Y., Järvinen, O. & Järvinen, R. A. 1980a: Effects of changing forest structure on long-term trends in bird populations in SW Finland. – *Ornis Scandinavica* 11: 12–22.
- Haila, Y., Järvinen, O. & Järvinen, R. A. 1980b: Habitat distribution and species associations of land bird populations on the Åland island, SW Finland. – *Annales Zoologici Fennici* 17: 87–106.
- Järvinen, O. & Väisänen, R. A. 1977: Suomen pesimälinnusto: tiheydet ja kannanmuutokset. – *Ornis Fennica* 54: 30–34.
- Merikallio, E. 1946: Über regionale Verbreitung und Anzahl der Landvögel in Süd- und Mittelfinnland, besonders in deren Östlichen Teilen, im Lichte von quantitativen Untersuchungen. I. Allgemeiner Teil, – *Annales zoologici Societatis zoologicae-botanicae Fennicae Vanamo* 12: 1–140.
- Merikallio, E. 1958: Finnish birds: their distribution and numbers. – *Fauna Fennica* 5: 1–181.
- Rybicki, J. & Hanski, I. 2013: Species-area relationships and extinctions caused by habitat loss and fragmentation. – *Ecology Letters* 16: 27–38.
- Väisänen, R. A. & Järvinen, O. 1974: Suomen pesimälinnuston linja-arviointi. – *Lintumies* 9: 1–6.
- Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Otava, Helsinki, Finland.

## Summary:

### *Abundance of common forest birds in various forest habitat types*

■ This study presents relative densities of 20 common forest bird species in different habitat classes using main belt observations from Southern and Northern Finland and additional data from Northeastern Sweden and Northern Norway. Observers have collected habitat data in Finnish line transect scheme since 1987 and this work uses information collected in years 1987–2015 and the data presented from two different regions: northern and southern study areas (Figs 1–2).

In the line transect the observers are classifying the habitat of the 50 meters wide main belt typically in 50 meter sections. When the numbers of the birds per habitat area are known, it is possible to calculate relative densities.

The main habitat classes are (i) spruce forest, (ii) pine forest, (iii) mixed forest with conifers and broad-leaved trees, (iv) broad-leaf forest, (v) scrubland, (vi) clear-cuts, (vii) forest mires, (viii) open mires and wetlands, (ix) arable land, (x) human settlements, (xi) mountain areas and (xii) other. Main categories have also subcategories, which are in forest habitats the following: the nutrient level of the forest, which reflects the vegetation of the undergrowth, (nutrient poor, average, nutrient rich) and height of the trees (c. 5, c. 10, c. 15, c. 20 and c. 25+ meters). Clearcuts are classified into three different types: ploughed, not ploughed, and clearing where large seed trees have been left (typically Scot's Pine *Pinus sylvestris*).

We present here relative densities of species in four different main forest habitat types and clearcuts including their subcategories. The survey areas of each habitat category are shown in tables 1–2. We only present subcategories where at least 5 km line transect has been surveyed (5 km meters of line transect x 0.05 kilometers main belt = 0.25 km<sup>2</sup> survey area).

The relative abundances of all observed species are shown in figure 3 and species-specific densities are shown in figures 4–23. The instructions how to read the figures are explained in figure 3, and the scientific name of the species is mentioned in the figure legend (Figs 4–23).

The results show that species habitat preferences differ in 20 common forest bird species. Most of the species showed the highest densities in nutrient rich habitats compared to nutrient poor habitats, but Treepipit *Anthus trivialis*, Common Redstart *Phoenicurus phoenicurus* and Crested Tit *Lophophanes cristatus* preferred nutrient poor forests. Most of the species, except Tree Pipit, avoided clearcuts. Several species, such as Common Redstart, Blackbird *Turdus merula*, Song Thrush *Turdus philomelos*, Redwing *Turdus iliacus*, Goldcrest *Regulus regulus*, flycatchers, Chaffinch *Fringilla coelebs* and Siskin *Carduelis spinus*, increased their densities with increasing tree height. In contrast, Duncock *Prunella modularis* and Willow Warbler *Phylloscopus trochilus* had the highest densities in the lowest tree height class (5 meters).

Furthermore, clearcut densities declined with increasing clearing size. This is probably linked to the fact that with increasing clearing size the relative proportion of edge decreases. Edge habitats are likely preferred by forest species compared to open area of clearcuts.



**Liite 1.** Linjalaskennan biotooppiaineistoa keränneiden havainnoijien linjametrit sekä laskettujen linjojen lukumäärä vuoteen 2015 mennessä.

**Appendix 1.** The line transect meters and number of transects covered by the year 2015 by observers collecting line transect biotope data.

Sija Rank	Nimi Name	Metrejä Meters	Linjoja Transects								
1	Jyrki Pynnönen	838 150	159	89	William Velmala	61 900	11	179	Erkki Virolainen	13 700	3
2	Tapio Koskela	819 530	155	90	Janne Kumpulainen	61 000	13	180	Antti Kause	13 550	2
3	Petteri Lehikoinen	788 200	132	91	Päivi Sirkkä	60 900	10	180	Nea Pitkäkangas	13 550	2
4	Heikki Eriksson	783 350	131	92	Tomas Swahn	60 200	10	182	Rauno Varjonen	13 000	3
5	Markku Ukkonen	580 500	110	93	Timo Perätie	60 100	10	183	Martti Mäkelä	12 800	2
6	Jyrki Mäkelä	566 900	113	94	Philippe Fayt	60 000	13	184	Juhani Raula	12 700	2
7	Antti Ruonakoski	543 140	91	94	Jan Södersved	60 000	10	185	Esa Boren	12 300	2
8	Kalevi Hirvonen	477 900	80	94	Juha Tuomaala	60 000	10	186	Timo Metsänen	12 100	2
9	Aleksi Lehikoinen	477 350	88	98	Tuomo Väänänen	60 000	10	187	Juha Lindy	12 050	2
10	Panu Kunttu	477 050	80	98	Tiina Mäkelä	59 850	11	188	Paavo Manninen	12 030	2
11	Heikki-Pekka Innala	427 560	83	99	Teppo Piira	59 800	10	189	Kari Degerstedt	12 000	3
12	Pekka Routasuo	341 450	71	100	Kalle Meller	59 100	10	189	Christian Geiger	12 000	2
13	Seppo Niiranen	340 100	63	101	Heidi Björklund	58 300	16	189	Eerikki Rundgren	12 000	2
14	Mikko Putkonen	323 100	54	102	Ilkka Sahi	58 000	11	189	Ismo Hyvärinen	12 000	2
15	Jaakko Paju	291 800	48	103	Ilpo K. Hanski	54 000	9	189	Jari Valkama	12 000	2
16	Teuvo Kaasalainen	284 000	70	104	Roni Väisänen	53 950	9	189	Martti Heikinheimo	12 000	2
17	Pirkka Aalto	275 200	49	105	Petri Saarinen	53 850	9	189	Martti Siltaloppi	12 000	2
18	Juha Honkala	269 900	48	106	Petri Parkko	53 800	9	189	Mikael Nyman	12 000	2
19	Pekka J. Nikander	266 700	62	107	Markku Mikkola-Roos	53 000	9	189	Osmo Heinonen	12 000	2
20	Veli-Matti Sorvari	255 650	56	108	Kari Virta	52 800	11	189	Paul Boijer	12 000	2
21	Martti Vattulainen	248 150	41	109	Hanna-Riikka Ruhanen	48 950	9	189	Pekka Ikonen	12 000	2
22	Ville Vasko	238 670	42	110	Jyri Mäki-Jaakkola	48 200	8	189	Pekka Peltoniemi	12 000	2
23	Matti Aalto	237 400	42	111	Ilkka Kuvaja	48 000	8	189	Pekka Rusanen	12 000	2
24	Jukka Jokimäki	230 700	53	111	Jussi Kenttä	48 000	8	189	Risto Willamo	12 000	2
25	Esa Aalto	227 200	36	113	Petri Lampila	46 250	9	203	Pekka Majuri	11 950	2
26	Petri Seppälä	216 300	36	114	Eino Karjalainen	45 000	9	204	Jukka T. Helin	11 600	2
27	Raimo Virkkala	208 000	50	115	Bertil Blomqvist	44 400	6	205	Roland Vösa	11 350	2
28	Margus Ellermaa	204 000	43	115	Esa Lehikoinen	44 400	6	206	Kimmo Kaakinen	11 200	4
29	Risto Sulkava	196 870	39	117	Tapio Solonen	44 300	9	207	Perttu Kujala	10 950	4
30	Esko Gustafsson	191 265	31	118	Jukka Tobiasson	42 700	7	208	Kai Winqvist	10 000	2
31	Antti Mikala	185 800	41	119	Tero Toivanen	42 350	7	209	Tuomo Pihlaja	9 950	2
32	Mauri Leinonen	185 425	39	120	Sami Hamari	42 000	7	210	Yrjö Haila	9 900	2
33	Janne Koskinen	183 550	31	121	Ari Aalto	41 400	7	211	Vesa Multala	9 400	2
34	Anssi Vähätalo	175 900	37	122	Aija Lehikoinen	40 450	7	212	Kari Ja Jukka Elo	9 200	2
35	Rauno Yrjölä	170 400	43	123	Markus Piha	36 150	6	213	Panu Kuokkanen	9 100	2
36	Hannu Jännes	164 300	39	123	Sebastian Andrejff	36 150	6	214	Heikki Pakkala	9 000	2
37	Johannes Silvonen	158 750	26	125	Jouko Inkeröinen	36 000	6	215	Pertti Sulkava	8 800	4
38	Ari-Pekka Auvinen	151 850	27	125	Kari Laamanen	36 000	6	215	Reijo Hokkanen	8 800	2
39	Kim Kuntze	143 750	24	125	Pasi Pirinen	36 000	6	217	Jarkko Santaharju	7 450	2
40	Vesa Oksanen	140 500	32	125	Pekka Rahko	36 000	6	218	Hannu Sarvanne	7 300	2
41	Ari Rajasärkkä	138 000	28	125	Risto Tornberg	36 000	6	219	Hanna Hyvönen	7 000	1
42	Anssi Laurila	136 800	35	130	Petri Vainio	35 400	6	220	Ina-Sabrina Tirri	6 850	1
43	Petri Sola	136 500	28	131	John Seppänen	33 890	7	220	Terho Taarna	6 850	1
44	Aki Aintila	133 300	23	132	Hannu Tikkanen	32 700	7	222	Ari Laine	6 500	1
45	Tuomas Väyrynen	132 400	22	133	Tuula Heikkilä	31 000	7	223	Petri Haapala	6 300	1
46	Aleksi Mikola	132 100	22	134	Antti Tanskanen	30 450	7	224	Timo Kurki	6 200	1
47	Matti Sykkö	132 000	22	135	Mauri Korpi	30 250	5	225	Anne Paadar	6 000	1
48	Markku Ryösä	130 200	29	136	Risto Silaste	30 100	5	225	Antto Mäkinen	6 000	1
49	Juhani Timonen	121 780	22	137	Hannu Kauppi	30 000	5	225	Arto Niemi	6 000	1
50	Jukka Matero	119 300	30	137	Heikki Helle	30 000	5	225	Bengt Forslund	6 000	1
51	Thomas Oesch	119 200	26	137	Jari Seppälä	30 000	5	225	Eino Mikkonen	6 000	1
52	Risto Väisänen	118 300	18	137	Teemu Täst	30 000	5	225	Harri Högmänder	6 000	1
53	Antti Below	118 200	27	137	Turkka Kulmala	30 000	5	225	Harri Holopainen	6 000	1
54	Ilpo Huolman	116 100	25	142	Juha Repo	29 400	5	225	Harri Hongell	6 000	1
55	Jörgen Palmgren	116 000	29	143	Jorma Hellsten	29 100	6	225	Harri Tukiä	6 000	1
56	Kaisa Välimäki	113 800	19	144	Petro Pynnönen	27 700	7	225	Heikki Aarela	6 000	1
57	Jari Kontiokorpi	108 150	18	145	Aapo Salmela	27 300	5	225	Ismo Peijari	6 000	1
58	Jorma Ahola	108 000	24	146	Jani Vastamäki	26 450	4	225	Jari Lehtinen	6 000	1
59	Ari Seppälä	102 800	21	147	Tomi Hakkari	24 660	4	225	Joni Sundström	6 000	1
60	Jirka Lahtinen	102 000	20	148	Mika Asikainen	24 375	5	225	Juha Koponen	6 000	1
61	Heikki Holmström	100 100	18	149	Anna-Maija Myllynen	24 250	4	225	Juha Rahkonen	6 000	1
62	Heikki Suoraniemi	96 000	16	150	Matti Sissonen	24 100	4	225	Juhani Kairamo	6 000	1
63	Mika Hämäläinen	96 000	16	151	Frans Silvenius	24 000	4	225	Juho Könönen	6 000	1
64	Jarmo Yliuoma	90 000	15	151	Olli-Pekka Karlin	24 000	4	225	Jussi Laaksonlaita	6 000	1
65	Janne Leppänen	88 800	14	153	Tuomas Seimola	23 425	4	225	Kalle Rainio	6 000	1
66	Jari Mikola	86 900	20	154	Arto Aho	22 500	5	225	Kati Skonbäck	6 000	1
67	Jouko Lehtelä	85 800	16	155	Petri Piisilä	20 700	4	225	Kristiina Nyholm	6 000	1
68	Matti Koivula	85 500	21	156	Kalle Ruokolainen	20 200	4	225	Maija-Liisa Laitinen	6 000	1
69	Kaj-Ove Pettersson	84 200	15	157	Esko Ylinen	19 600	6	225	Olli Osmonen	6 000	1
70	Kari Tornikoski	83 400	19	158	Suvi Raivio	18 800	4	225	Pekka Rintamäki	6 000	1
71	Esko Rajala	83 300	23	159	Tuomas Herva	18 600	3	225	Raija Teider	6 000	1
72	Alpo Koukila	81 800	13	160	Aki Mettinen	18 350	3	225	Robert Thomson	6 000	1
73	Pentti Rauhala	76 750	16	161	Osmo Heikkala	18 000	6	225	Seppo Vuolanto	6 000	1
74	Markus Ahola	75 850	16	161	Daniel Burgas	18 000	3	225	Timo Mäkinen	6 000	1
75	Ilkka Ruuska	74 870	13	161	Edward Klunen	18 000	3	225	Tuija Palonen	6 000	1
76	Pekka Punnonen	74 600	17	161	Hannu Allonen	18 000	3	254	Antti Rönkä	5 950	1
77	Seppo J. Räsänen	72 100	12	161	Heikki Karhu	18 000	3	255	Matti Lötjönen	5 900	1
78	Arto Hautala	68 800	17	161	Markus Rantala	18 000	3	255	Sanna Mäkeläinen	5 900	1
79	Teppo Jokinen	66 600	16	161	Peter Upsttu	18 000	3	257	Timo Janhonen	5 800	1
80	Markus Lampinen	66 250	11	161	Tiia Henttunen	18 000	3	258	Pentti Kananoja	5 400	1
81	Ossi Tahvonen	66 100	11	161	Tuomas Heikkilä	18 000	3	259	Esa Lammi	5 000	1
82	Hannu Holmström	66 000	17	170	Sami Timonen	17 900	3	260	Arto Huhta	4 700	1
83	Pertti Räsänen	66 000	11	171	Mikko Ojanen	17 800	5	261	Matti Lempiäinen	4 300	1
84	Jari Tuomenpuro	65 200	18	171	Mikko Niemi	17 800	3	262	Marcus Duncker	4 150	1
85	Jukka Simula	64 800	11	173	Lennart Saari	17 300	3	263	Jorma Pessa	4 000	1
86	Teemu Lehtiniemi	64 000	11	174	Pertti Koskimies	16 000	3	263	Jouko Lehtonen	4 000	1
87	Samuli Lehikoinen	63 500	10	175	Heikki Tuohimaa	15 500	3	265	Pekka Toola	3 900	1
88	Ville Vepsäläinen	62 500	11	176	Jari Korhonen	14 000	4	266	Turkka Korvenpää	3 700	2
				177	Antti Pesola	14 000	3	267	Jussi Valonen	3 200	1
				178	Ossi Pihajoki	13 800	3	268	Esa Hohtola	3 000	1