



Laajojen kevätviljapeltojen runsain laji on kiuru, kun taas keltasirku ja niittykirvinen suosivat avoimia reunavyöhykkeitä. Peltomaisemaa Perttelissä. Kuva: JUHA TIAINEN

Suurten eteläsuomalaisten peltoalueiden pesimälintujen tiheydet

Juha Tiainen & Tuomas Seimola

Maatalouden ympäristöohjelman vaikutusten arviointihankkeessa (MYTVAS) on toteutettu laajoja pesimälinnuston laskentoja 2000-luvun aikana. Aineistoa on käytetty maatalousympäristön lajikohtaisten kantojen muutosten seurantaan ja lintuindikaattorin tuottamiseen (Tiainen ym. 2007, 2008, 2010a). Aineistoa on käytetty myös eri lajien esiintymisen ja runsauden määräytymistä selittävien maisemarakenne- ja elinympäristö-analyyysien tekemiseen (Piha 2007, Piha ym. 2007b, Vepsäläinen 2007, Herzon ym. 2010, Vepsäläinen ym. 2010). Lajien esiintymistiheyksistä ei sen sijaan ole valtakunnallisen tutkimuksen 1984 raportoinnin (Piironen ym. 1985) jälkeen esitetty tuloksia.

Peltoaukean koolla on merkitystä lajien esiintymiselle ja runsaudelle. Monet avoimen ympäristön lajit eivät esiinny pienimillä aukeilla ja monien reunavyöhykkeen lajien tiheydet ovat suurilla aukeilla pienempiä kuin pienillä (Hiidensalo 1958, Piironen ym. 1985, Tiainen ym. 1985). Isoilla aukeilla tiheydet voivat vaihdella suuresti riippuen siitä, millainen maisemarakenne on, miten tilojen tuotantosuunta ja -tekniikka vaihtelevat ja miten peltolohkojen käyttö vaihtelee.

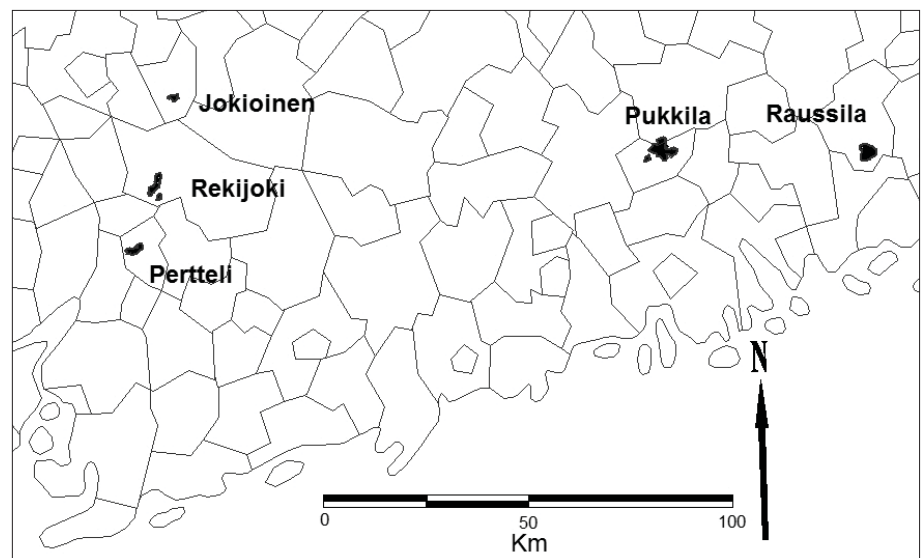
Tässä artikkelissa kuvaamme viiden eteläsuomalaisen laajan maatalousalueen pesimälinnuston tiheyksiä vuoden 2008 laskenta-aineistojen perusteella. Tarkoituksemme on antaa kuvaa siitä, millaisia lintujen paikalliset populaatiokoot voivat olla, ja tarkas-

tella alueiden välistä vaihtelua, mutta emme analysoi tarkemmin lajien tiheyden vaihtelua alueiden sisällä. Monien lajien esiintymistiheydet tai parimäärät poikkeavat siitä, mikä yleinen käsitys on joko julkaistujen laskentatietojen (ks. Väisänen ym. 1998) tai paikallisyhdistysten kesäkatsausten perusteella.

Aineisto ja menetelmät

Nyt esittämämme tulokset perustuvat 2000-luvun aikana kerättyyn laajaan lasken-

ta-aineistoon, jonka tulokset on tallennettu paikkatietomuotoisesti (reviirejä vuosina 2001–2008 yht. n. 150 000). Laskennat on tehty karttoitusmenetelmällä, joka on perustunut vuodesta 2002 kolmeen käyntiin (sitä ennen kahteen; ks. Tiainen ym. 2004a). Laskettuja lajeja on ollut hiukan yli 50. Mukana ovat olleet kaikki lajit, jotka pesivät pelloilla, sekä metsässä ja pihapiireissä pesivistä sellaiset, joiden populaatiot jokseenkin kokonaisuudessaan ruokailevat maatalousympäristössä (Tiainen & Pakkala 2000, Tiainen ym. 2004a, b).



Kuva 1. Tutkimusalueiden sijainti. Pohjakartta: © Maanmittauslaitos, lupa nro. 6/MYY/07.

Figure 1. Location of study areas. Municipality boundaries and coastal line of Gulf of Finland shown. Background map: © National Land Survey of Finland.

Taulukko 1. Tutkimusalueiden sijaintikunnat ja -kylät ja artikkelissa käytetyt nimet (lihavointi) sekä pinta-alat (ha).

Table 1. Study area location (municipality, village) and names (boldface) used in this paper (ha).

Tutkimusalueet Study areas	Peltoala Arable area	Koko ala Whole area	Peltoala/koko ala Arable/whole area
Pertteli , Tattula–Palloja	452	520	0.87
Somero, Rekijoki , Savijoki, Häntälä–Kimala	723	880	0.82
Jokioinen , Ojainen–Lintupaju	222	270	0.82
Pukkila , Kantele–Orimattila, Ruha	1537	1950	0.79
Kouvola, Raussila	851	1010	0.84
Yhteensä <i>Total</i>	3785	4630	0.82



Töyhtöhyppä Vanellus vanellus on tyypillinen peltolintu. Kuva: TUOMAS SEIMOLA

Taulukko 2. Eri käyttömuotojen osuudet (%) tutkimusalueiden pelloista vuonna 2008. Peltopinta-alat on esitetty taulukossa 1. Laitumista pääosa oli peltoja, mutta osa Perttelin ja Rekijoen laitumista oli luonnonniittyjä (eivät sisälly peltoalaan).

Table 2. Percentages of different modes of field use of the study areas in 2008 (total area shown in table 1). Most pastures were rotational, but some of those in Pertteli and Rekijoki were permanent (not included in the arable area).

	Pertteli	Rekijoki	Jokioinen	Pukkila	Raussila	Yhteensä
Kevätvilja <i>Spring cereals</i>	61,3	56,1	46,9	64,9	71,7	63,4
Syysvilja <i>Winter cereals</i>	8,6	7,8	2,2	0,8	2,5	3,5
Kesanto <i>Set-aside, fallow</i>	4,6	4,6	17,7	8,0	4,6	6,8
Laidun <i>Pasture</i>	2,4	5,0	4,6	1,6	1,1	2,4
Nurmi <i>Ley, hay</i>	4,5	26,5	27,5	21,1	11,3	18,3
2-sirkkaiset <i>Dicot. crops</i>	16,8	0,0	1,1	3,5	8,9	5,5
Yhteensä <i>Total</i>	100	100	100	100	100	100

Tutkimusalueet valittiin vuoden 2008 aineistosta siten, että ne edustavat laajoja yhtenäisiä maatalousalueita (kuva 1). Alueet rajattiin maatalousalueen ulkopuolelta metsän puolelle aukeiden linnustoon kuuluviksi tulkittujen räkättirastaiden, sepelekyhkyjen ja muiden pellon metsälintujen (ks. Tiainen ym. 2004a, b) reviirien perusteella. Jokioisissa laskenta-alueeseen kuului myös kosteikkoja (joista kuitenkin pensaikko- ja lamparealat rajattiin pois). Peltoalan osuus koko tutkimusalueesta oli 82 %, mutta vaihteli hieman alueiden kesken (taulukko 1). Laskenta-alueista peltovaltaisain oli Pertteli. Perttelissä alue rajoittui kaakkoisreunaltaan Uskelanjokeen. Rekijoen alueella oli puro-maisia, syvässä notkoissa virtaavia pätkiä Rekijoen latvahaaroja. Muilla alueilla joki virtasi laskenta-alueen läpi, Jokioisissa Loimijoki, Pukkilassa Porvoonjoki ja Raussilassa Taasianjoki. Pukkilan alue rajoittui myös Kanteleenjärveen.

Kevätviljat olivat peltojen yleisin viljelykäyttömuoto, mutta erityisesti Jokioisissa kesantojen ja Rekijoen, Jokioisissa ja Pukkilassa myös nurmien osuus oli suuri (taulukko 2). Kaksisirkkaisia kasveja, erityisesti rypsiä viljeltiin runsaasti Perttelissä ja myös Raussilassa. Keväällä kasvipeitteisten lohkojen (syysvilja, kesanto, laidun ja nurmi) osuus oli Jokioisissa suurin (52 %) ja myös Rekijoen (44 %) ja Pukkilassa (32 %) selvästi suurempi kuin Perttelissä ja Raussilassa (molemmissa 20 %). Perttelissä oli kuitenkin jonkin verran myös avoimia luonnonniittyjä Uskelanjoen ja sen sivupurojen varsilla.

Alueiden linnusto

Tulkittujen reviirien perusteella tutkimusalueiden maalintujen lajimääräksi saatiin 46 ja reviirimääräksi yhteensä 8874 (taulukko 3). Peltoalaa kohden laskettuna kokonaistiheys oli 234 reviiriä/km² (koko alalle 192 reviiriä/km²). Maalintulajien lisäksi alueilla pesi muutamia vesilintulajeja, yleisimmin sinisorsia, telkkiä ja taveja (ks. Tiainen ym. 2010b). Läntisten alueiden Perttelin, Rekijoen ja Jokioisten kokonaistiheydet olivat selvästi suurempia (peltoalaa kohden keskimäärin 265 reviiriä/km²) kuin itäisten Pukkilan ja Raussilan (keskimäärin 220 reviiriä/km²; taulukko 3). Jokioisten tiheydet olivat omaa luokkaansa; laskenta-alue oli kuitenkin muita pienempi (taulukko 1), ja Lintupajun kosteikkojen ja niihin rajautuvien kesantolohkojen vaikutus ruokokertusen, pajusirkun, keltavästäräkin ja taivaanvuohen kautta oli ilmeinen (taulukko 3).

Lajimäärältään Pukkila oli selvästi muita runsaampi (taulukko 3), mikä johtui useista

siellä tavatuista vähälukuisista lajeista. Pukkilan alue oli muita suurempi ja elinympäristöjensä puolesta monipuolisempi. Lajeista 14 oli runsaimmillaan Jokioisissa, 11 Perttelissä, 6 Pukkilassa, 5 Raussilassa ja 4 Rekijoella (Pukkilassa ja Raussilassa kaksi lajia yhteisiä). Kiuru oli erityisen runsas Jokioisissa, mutta se oli myös Perttelissä ja Rekijoella selvästi runsaampi kuin Pukkilassa ja Raussilassa. Jos kiuru jätetään pois, jäljelle jäävien lajien kokonaistiheys oli Pukkilassa läntisten alueiden kaltainen (ottaen huomioon edellä mainittujen kosteikoista selvimmin hyötyvien lajien vaikutuksen Jokioisissa). Raussilassa kokonaistiheys oli näin laskien alhaisin, mikä saattaa liittyä kevätilviljojen suurempaan ja nurmi- ja kesantoalojen pienempään osuuteen siellä kuin muilla alueilla.

Tuloksemme osoittavat, että useimpien lajien reviiiritiheydet voivat olla suuria verrattuna aiemmin maatalousympäristöstä julkaistuihin (Piironen ym. 1985, Väisänen ym. 1998). Tämä johtuu ensisijaisesti intensiivisestä kenttätyöstä, joka on paljastanut, että nopeilla laskentamenetelmillä laskentateho (käyntitehokkuus) ei ole riittävä todellisten lintumäärien toteamiseksi. Tämä liittyy havainnointitekniikkaan ja havaintojen kirjaamisen laadukkuuteen (ennen kaikkea yhtäaikaishavaintojen tehokkaaseen kirjaamiseen). Esimerkiksi kesantojen kiuru- ja niittykirvistiheyksistä ei saa oikeaa kuvaa ilman lohkojen huolellista tutkimista. Nyt käytetyt laskennat on tehty suurilla alueilla, joten kyse ei ole pelkästään paikallisesta poikkeuksellisesta esiintymisestä.

Lintureviirien jakautuminen laskenta-alueille ei ollut tasaista. Esimerkkikartta Raussilasta osoittaa, kuinka tiheys oli suurimmillaan pihapiireissä ja alueen keskiosissa (kuva 2), missä oli runsaasti kesantoja, nurmia ja syysviljoja. Myös linnuston ylivoimaisesti runsaimman lajin, kiurun esiintymiskuvassa on havaittavissa tiheyden vaihtelua. Laji välttää metsänreunan lähivyöhykettä 50–70 metriin asti ja kaksisirkkaislohoja (Piha ym. 2003, 2007a). Lännessä, kuten Perttelissä tiheys oli suuri kaikilla muilla lohkoilla kuin rypsilä tai sokerijuurikkaalla (kuva 3), kun taas idässä, etenkin Raussilassa tiheys oli suurimmillaan kesannoilla sekä nurmilla ja laitumilla. Sopivilla alueilla, missä on runsaasti kesantoa, pieniä lohkoja ja ehkä vielä luomua, kiurun tiheys on saattanut olla nelikilometrin suuruisilla aloilla yli sata paria.

Toinen lajiesimerkkimme on peltosirkku, jonka reviiirin sijoittuminen laskenta-alueelle on esitetty kuvassa 4. Peltosirkut asettuvat lauluryhmiin (Vepsäläinen ym. 2007), mikä on myös esimerkkialueella Rekijoel-

Taulukko 3. Laskenta-alueilla havaittujen lajien reviiirien kokonaismäärät ja lajimäärät sekä aluekohtaiset tiheydet (km^2) peltoalalle laskettuina. Tiheydet voi muuntaa koskemaan koko alaa käyttämällä taulukossa 1 esitettyjä suhdelukuja.

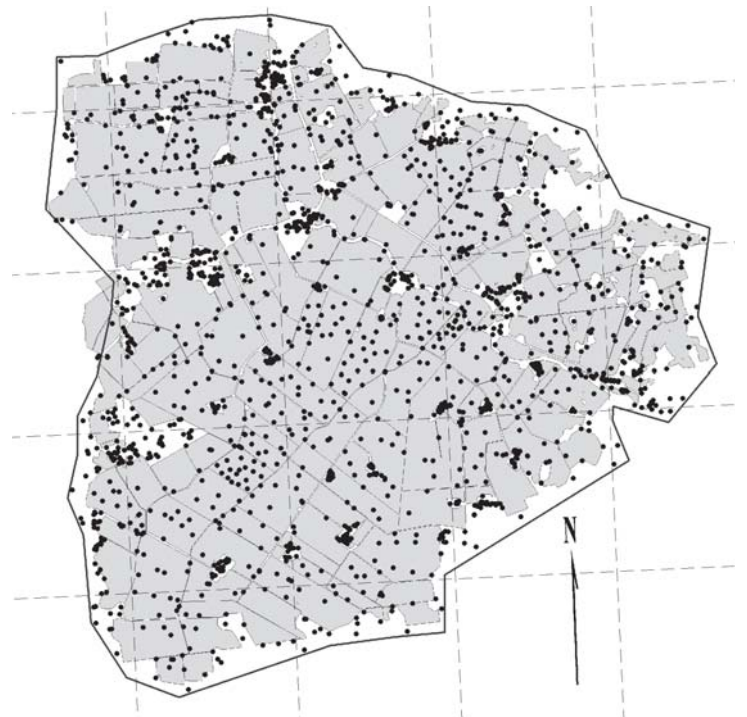
Table 3. Total number of territories and species recorded in the study areas, and densities (km^2) separately calculated for total area and the arable area.

	Reviirejä Territories	Tiheys reviiirejä/ km^2 Density territories/ km^2				
		Pertteli	Rekijoki	Jokioinen	Pukkila	Raussila
Kiuru <i>Alauda arvensis</i>	1999	65,8	64,3	72,1	44,7	45,9
Keltasirkku <i>Emberiza citrinella</i>	775	17,7	35,3	23,4	15,4	17,9
Pensaskerttu <i>Sylvia communis</i>	566	21,5	13,7	15,8	16,0	10,5
Räkättirastas <i>Turdus pilaris</i>	546	14,4	12,2	25,7	15,2	12,1
Niittykirvinen <i>Anthus pratensis</i>	513	23,0	22,7	22,1	10,1	4,82
Viherpeippo <i>Carduelis chloris</i>	431	14,6	12,4	13,1	9,89	11,1
Pikkuvarpunen <i>Passer montanus</i>	333	7,53	3,73	1,35	10,3	12,9
Varpunen <i>Passer domesticus</i>	329	4,21	11,6	-	9,11	10,1
Västääräkki <i>Motacilla alba</i>	310	8,64	7,05	5,86	9,30	7,53
Pensastasku <i>Saxicola rubetra</i>	297	8,41	7,19	5,41	8,26	8,00
Sepelkyyhky <i>Columba palumbus</i>	270	3,76	8,44	5,86	7,42	7,65
Haarapääsky <i>Hirundo rustica</i>	244	4,21	5,53	3,60	7,35	7,53
Ruokokerttunen <i>Acroceph. schoenob.</i>	244	5,31	0,28	22,5	8,59	4,24
Kottarainen <i>Sturnus vulgaris</i>	229	5,98	4,43	8,56	6,05	6,82
Naakka <i>Corvus monedula</i>	206	3,99	3,18	0,45	7,15	6,35
Töyhtöhyppä <i>Vanellus vanellus</i>	179	1,33	-	5,86	6,70	6,71
Harakka <i>Pica pica</i>	141	3,10	2,90	2,25	4,29	4,12
Varis <i>Corvus corone</i>	137	3,76	4,43	4,50	3,38	3,06
Tervapääsky <i>Apus apus</i>	133	2,66	3,04	3,15	2,67	6,00
Fasaani <i>Phasianus colchicus</i>	111	5,31	2,21	3,60	2,21	3,41
Peltosirkku <i>Emberiza hortulana</i>	109	4,87	5,53	-	2,67	0,71
Pajusirkku <i>Emberiza schoeniclus</i>	100	-	0,28	10,36	4,42	0,82
Hemppeo <i>Carduelis cannabina</i>	98	5,31	2,49	0,90	2,08	2,59
Kivitasku <i>Oenanthe oenanthe</i>	83	3,54	2,21	0,45	2,02	2,24
Kuovi <i>Numenius arquata</i>	73	1,33	0,83	4,50	2,54	1,41
Punavarpunen <i>Carpodacus erythrinus</i>	69	4,65	3,60	2,70	0,91	0,24
Räystäspääsky <i>Delichon urbica</i>	66	-	1,94	4,50	0,91	3,29
Keltävästääräkki <i>Motacilla flava</i>	57	-	-	10,81	1,95	0,35
Satakieli <i>Luscinia luscinia</i>	52	3,54	0,28	-	1,69	0,94
Pikkulepinkäinen <i>Lanius collurio</i>	36	1,11	1,11	-	1,17	0,59
Pensassirkkalintu <i>Locustella naevia</i>	27	3,54	0,69	0,45	0,26	0,12
Peltopyy <i>Perdix perdix</i>	19	0,22	0,41	0,90	0,78	0,12
Viitakerttunen <i>Acrocephalus dumetorum</i>	14	0,44	-	0,45	0,46	0,47
Taivaanvuohi <i>Gallinago gallinago</i>	14	-	0,14	5,86	-	-
Uuttukyyhky <i>Columba oenas</i>	13	0,22	0,14	1,35	0,33	0,35
Tuulihaukka <i>Falco tinnunculus</i>	13	-	-	1,35	0,52	0,24
Ruisräikkä <i>Crex crex</i>	11	-	0,14	3,15	0,20	-
Luhtakerttunen <i>Acrocephalus palustris</i>	8	1,11	0,14	-	0,13	-
Harvalukuiset ¹ Less abundant species ¹	18	0,66	0,14	0,45	0,65	0,24
Yhteensä <i>N or density</i>	8874	256	245	293	228	211
Lajimäärä <i>No of species</i>	46	34	35	34	42	36

¹ Punajalkaviklo *Tringa totanus* 5, sarvipöllö *Asio otus* 3, tikli *Carduelis carduelis* 3, kesykyyhky *Columba livia* 2, hiirihaukka *Buteo buteo* 2, viitasirkkalintu *Locustella fluviatilis* 1, suopöllö *Asio flammeus* 1, sinisuo-
haukka *Circus cyaneus* 1.

Kuva 2. Lintureviirien arvioidut keskipisteet Raussilan laskenta-alueella vuonna 2008. Harmaat kuviot ovat peltolohkorekisterin (© MMM/Tike) mukaisia peltojen peruslohkoja. Valkeat kuviot laskenta-alueen sisällä ovat maataloja, pihapiirejä, metsäsaarekkeita, teitä, joki ja aluetta ympäröivää reunametsää. Laskenta-alueen ulkoraja on piirretty sen pelloilla ruokaileviksi tulkittujen räkättirastaiden, sepelkyyhkyjen ja muiden pellon metsälajien reviiripisteiden mukaisesti. Ruutujen sivun pituus 1 km.

Fig. 2. Approximate central points of farmland bird territories in the Raussila study area in 2008. Grey polygons represent fields according to the Finnish field register. White polygons within the census area border represent farmsteads, yards and gardens, woodlots, roads, a river, and margins of surrounding forests. The outer border of the census area was drawn to include territories of farmland birds breeding in the forest (especially Fiedlfare *Turdus pilaris* and Wood Pigeon *Columba palumbus*). The sides of a square are equal to 1 km. The highest densities were found in farm yards and gardens of detached houses, and in set-aside, grass and winter cereal fields.



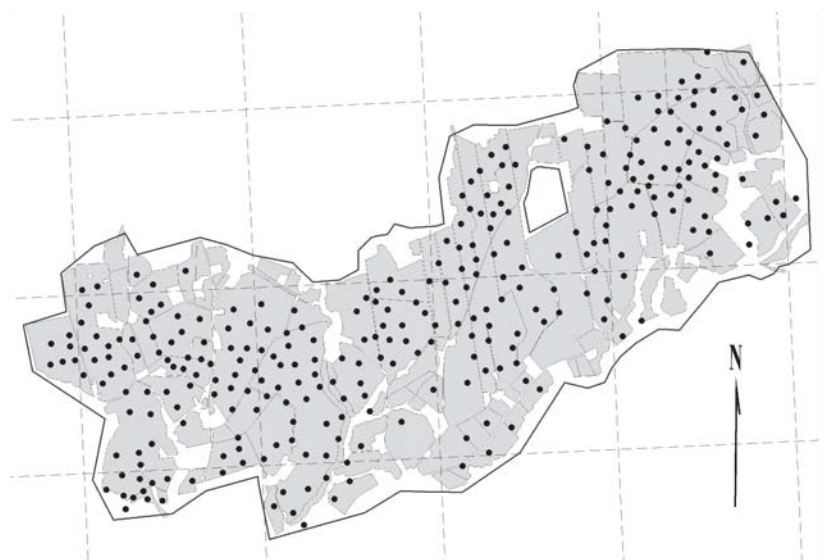
la selvästi havaittavissa. Erillinen Talvisillan alue on muuta aluetta monimuotoisempi maisemarakenteensa puolesta, sillä siellä on enemmän asutusta, pieniä saarekkeita, pienet peltolohkot ja Rekijoen notkoja luonnonniittyineen. Talvisillassa kanta oli säilynyt erityisen vahvana, kun se isommalla savikopeltojen luonnehtimalla osa-alueella oli selvästi harvalukuisempi. Kolmas esimerkkilajimme, niittykirvinen, voi myös esiintyä erityisen keskittyneesti pienillä kesantojen ja avo-ojikkojen luonnehtimilla alueilla. Re-

kijoella tihein keskittymä oli jopa 26 reviiriä kahdella yhteensä seitsemän hehtaarin lohkollla (kuva 5). Perttelissä niittykirviset keskittyivät Uskelanjoen ja sen sivupurojen niittyisten notkojen ja peltolohkojen rajoille.

Lännen ja idän vertailu

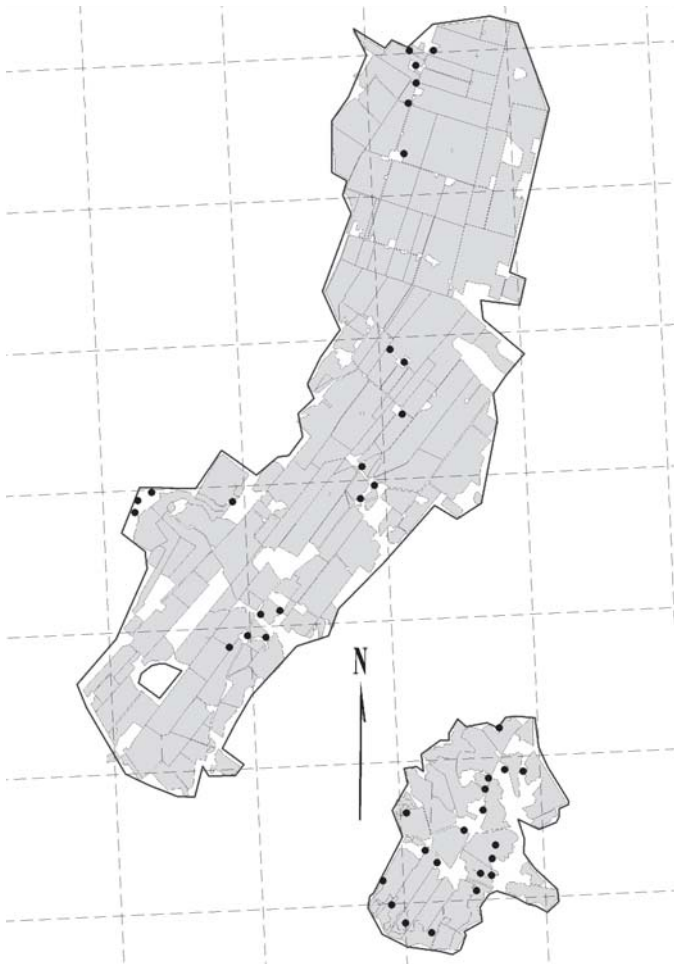
Tutkimusalueemme erosivat toisistaan jonkin verran peltojen käyttömuotojen puolesta (taulukko 2). Joidenkin lajien kohdalla alueiden välistä tiheysvaihtelua selit-

tää kuitenkin enemmän maantiede kuin peltojen käyttömuodot. Niinpä kiuru ja niittykirvinen, jotka molemmat suosivat keväällä kasvipeitteisiä lohkoja (syysvilja, kesanto, laidun, nurmi; Piha ym. 2003, 2007a, b), olivat läntisillä alueilla selvästi runsaampia kuin idässä (taulukko 3). Kuitenkin lännessä Perttelissä kasvipeitteisyys oli yhtä vähäistä kuin idässä Raussilassa. Idässä, missä kiurutihedys olivat länttä alhaisempia, reviirien jakautumisessa oli havaittavissa enemmän vaihtelua kevääl-



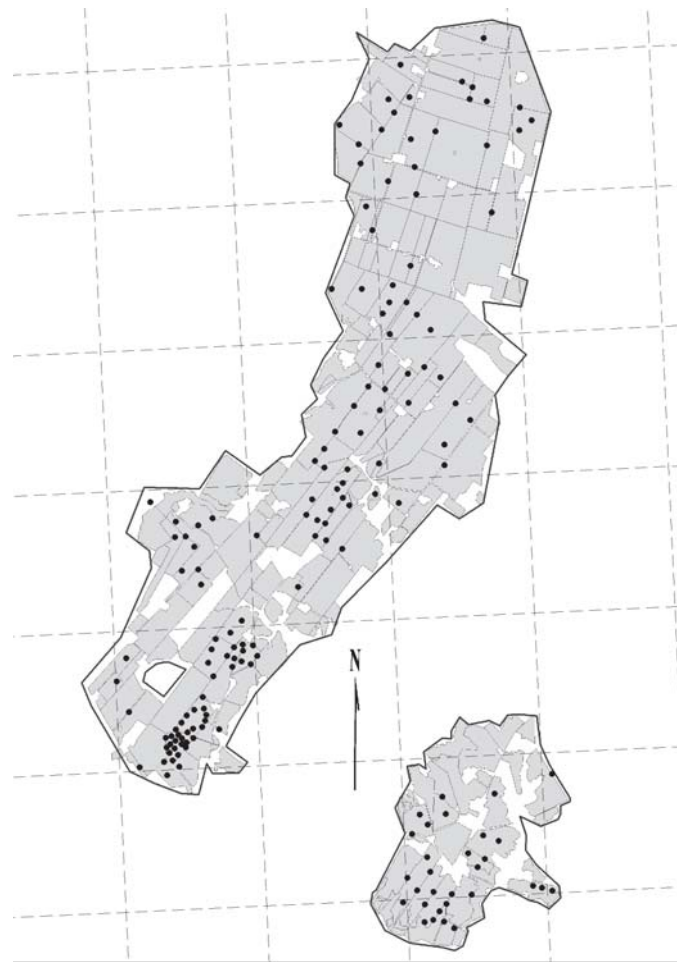
Kuva 3. Kiurureviirien arvioidut keskipisteet Perttelin laskenta-alueella vuonna 2008. Muut selitykset kuvan 2 selosteessa. Kaakkoisrajan valkea alue on kuitenkin pääasiassa Uskelanjoen jyrkkärinteisiä luonnonniittyjä. Valokuva: JUKKA HAAPALA

Fig. 3. Approximate central points of Skylark *Alauda arvensis* territories in the Pertteli study area in 2008. For other explanations, see the legend of fig. 2. In addition, the white area on the southeastern side represents steep semi-natural meadows along the river Uskelanjoki. The density pattern is fairly even except in oil-seed rape fields with only a few territories.



Kuva 4. Peltosirkkureviirien arvioidut keskipisteet Rekijoen laskenta-alueella 2008. Muut selitykset kuvan 2 selosteessa. Pohjakartta: © Maa-seutuvirasto, peltolohkorekisteri.

Fig. 4. Approximate central points of Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* territories in the Rekijoki study area in 2008. For other explanations, see the legend of Fig. 2. The distribution pattern shows formation of singing groups of territories. Background map: © Agency for Rural Affairs.



Kuva 5. Niittykirvisreviirien arvioidut keskipisteet Rekijoen laskenta-alueella vuonna 2008. Muut selitykset kuvan 2 selosteessa. Pohjakartta: © Maa-seutuvirasto, peltolohkorekisteri.

Fig. 5. Approximate central points of Meadow Pipit *Anthus pratensis* territories in the Rekijoki study area in 2008. For other explanations, see the legend of Fig. 2. Highest number of territories ($N = 26$) was found in two set-aside fields totalling 7 ha in the southwest of the bigger part of the census area. Background map: © Agency for Rural Affairs.



Peltosirkut *Emberiza hortulana* hakeutuvat usein toistensa läheisyyteen. Kuva: TUOMAS SEIMOLA

lä kasvipeitteisten ja kasvipeitteettömien lohkojen kesken.

Myös peltosirkun ja punavarpusen tiheydet olivat lännessä suurempia kuin idässä. Peltosirkku puolestaan suosii keväällä kasvipeitteettömiä lohkoja (Vepsäläinen ym. 2005a, 2007), mutta sen tiheys oli Perttelissä ja Rekijoen suurempi kuin Pukkilasassa ja Raussillassa, vaikka kevätiljapeltojen määrät olisivat ennustaneet päinvastaista. Maantieteen merkitystä korostaa sekin, että peltosirkun viimeisin kannan supistuminen vuosina 2007–2008 (Tiainen ym. 2010) on tapahtunut erityisesti idässä. Myös punavarpusen runsaampi esiintyminen painottui läntisille alueilla mahdollisesti siksi, että siellä oli enemmän lajille soveliaita pensaikkoisia reunavyöhykkeitä. Sen sijaan jossain määrin itäisille alueille painottuneita lajeja olivat haarapääsky ja naakka. Pikkuvarpusen kaakosta tapahtunut ekspansio viimeisten

kolmen vuosikymmenen aikana ei enää selvästi heijastunut tutkimusalueidemme keskinäisiin tiheyseroihin, toisin kuin vielä viisi vuotta aiemmin (Tiainen 2004 a, b). Sen sijaan on mielenkiintoista nähdä pikkuvarpusen saavuttaneen varpusen runsauden nyt tutkimillamme alueilla. Pikkuvarpusen runsastumista on helpottanut se, että se peesii sähkölinjojen metallisissa poikkiputkissa, joita on tarjolla runsaasti (Vepsäläinen ym. 2005b).

Kiitokset

Laskentoihin osallistuivat lisäksi Johan Ekroos, Irina Herzon, Hannu Holmström, Kalle Hutunen, Sampo Laukkanen, Timo Metsänen, Jarmo Piironen, Jukka Rintala, Hannu Tammelin ja Ville Vepsäläinen, mistä heille lämmin kiitos. Tutkimus on osa maa- ja metsätalousministeriön rahoittamia maatalouden ympäristöohjelman biodiversiteettivaikutusten seurantoja ja peltopyynnin esiintymisen ja elinympäristöjen tutkimusta.

Kirjallisuus

- Herzon, I., Ekroos, J., Rintala, J., Tiainen, J., Seimola, T. & Vepsäläinen, V. 2010: Importance of set-aside for birds in Finland: an impact assessment and mitigation solutions. – Käsikirjoitus.
- Hiidensalo, O. 1958: Ekologis-kvantitatiivinen tutkimus Nummen pitäjän viljelyaukeiden linnustosta. – Pro gradu, Helsingin yliopisto.
- Piha, M. 2007: Spatial and temporal determinants of Finnish farmland bird populations. – Väitöskirja, Helsingin yliopisto.
- Piha, M., Pakkala, T. & Tiainen, J. 2003: Habitat preferences of the Skylark *Alauda arvensis* at territory and landscape scales in agricultural landscapes of southern Finland. – *Ornis Fennica* 80: 97–110.
- Piha, M., Lindén, A., Pakkala, T. & Tiainen, J. 2007a: Linking weather and habitat to population dynamics of a migratory farmland songbird. – *Ann. Zool. Fennici* 44: 20–34.
- Piha, M., Tiainen, J., Holopainen, J. & Vepsäläinen, V. 2007b: Effects of land-use and landscape characteristics on avian diversity and abundance in a boreal agricultural landscape with organic and conventional farms. – *Biol. Conserv.* 140: 50–61.
- Piironen, J., Tiainen, J., Pakkala, T. & Ylimaunu, J. 1985: Suomen peltolinnut 1984 (The avifauna of Finnish farmland in 1984). – *Lintumies* 20: 126–138. (In Finnish with English summary.)
- Tiainen, J. & Pakkala, T. 2000: Maatalousympäristön linnuston muutokset ja seuranta Suomessa (Population changes and monitoring of farmland birds in Finland). – *Lintut-vuosikirja* 1999: 98–105. (In Finnish with English summary.)
- Tiainen, J., Pakkala, T., Piironen, J., Vickholm, M. & Virolainen, E. 1985: Lammin peltolinnuston muutokset puolen vuosisadan aikana (Changes of the avifauna of farmland at Lammi, southern Finland during the past 50 years). – *Lintumies* 20: 30–42. (In Finnish with English summary.)
- Tiainen, J., Piha, M., Piironen, J., Rintala, J. & Vepsäläinen, V. 2004b: Maatalousympäristön pesimälinnusto. – Teos: Tiainen, J., Kuussaari, M., Laurila, I. P. & Toivonen, T. (toim.), Elämää pellossa – Suomen maatalousympäristön monimuotoisuus. Edita Publishing, Helsinki: ss. 147–163.
- Tiainen, J., Holopainen, J., Seimola, T., Ekroos, J., Piha, M. & Vepsäläinen, V. 2004a: Maatalousympäristön pesimälinnuston seuranta. – Teos: Kuussaari, M., Tiainen, J., Helenius, J., Hietala-Koivu, R. & Heliölä, J. (toim.), Maatalouden ympäristötuen merkitys luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle: MYTVAS-seurantatutkimus 2000–2003. Suomen ympäristö 709: 92–109.
- Tiainen, J., Rintala, J., Ekroos, J., Holopainen, J., Piha, M., Seimola, T. & Vepsäläinen, V. 2007: Suomen maatalousympäristön linnuston muutos 2000-luvulla (Recent trends of breeding farmland bird populations in Finland). – *Lintut-vuosikirja* 2006:100–108. (In Finnish with English summary.)
- Tiainen, J., Ekroos, J., Holopainen, J., Piha, M., Rintala, J., Seimola, T. & Vepsäläinen, V. 2008: Maatalousympäristön linnuston muutos ympäristöohjelmakaudella 2000–06. – Teos: Kuussaari, M., Heliölä, J., Tiainen, J. & Helenius, J. (toim.), Maatalouden ympäristötuen merkitys luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle: MYTVAS-loppuraportti 2000–2006. Suomen ympäristö 4/2008: 90–109.
- Tiainen, J., Seimola, T. & Rintala, J. 2010a: Pesimälinnusto. – Teos: Aakkula, J., Manninen, T. & Nurro, M. (toim.), Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seurantatutkimus (MYTVAS 3) – Väiliraportti. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 1/2010: 66–74.
- Tiainen, J., Pitkänen, J., Rintala, J. & Seimola, T. 2010b: Maatalousympäristön kosteikkojen merkitys vesilinnustolle. – teoksessa Aakkula, J., Manninen, T. & Nurro, M. (toim.), Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seurantatutkimus (MYTVAS 3) – Väiliraportti. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 1/2010: 90–94.
- Vepsäläinen, V. 2007: Farmland birds and habitat heterogeneity in intensively cultivated boreal agricultural landscapes. – Väitöskirja, Helsingin yliopisto.
- Vepsäläinen, V., Pakkala, T., Piha, M. & Tiainen, J. 2005a: Population crash of the Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* in an agricultural landscape of southern Finland. – *Ann. Zool. Fennici* 42: 91–107.
- Vepsäläinen, V., Pakkala, T. & Tiainen, J. 2005b: Population dynamics and colonisation characteristics of the Tree Sparrow in the agricultural landscapes of southern Finland. – *Ornis Fennica* 82:117–128.
- Vepsäläinen, V., Pakkala, T., Piha, M. & Tiainen, J. 2007: Importance of breeding-groups on territory occupancy in a declining population of a farmland passerine bird. – *Ann. Zool. Fennici* 44: 8–19.
- Vepsäläinen, V., Tiainen, J., Holopainen, J., Piha, M. & Seimola, T. 2010: Improvements in the Finnish agri-environment scheme are needed in order to support rich farmland avifauna. – *Ann. Zool. Fennici* 47 (painossa).
- Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Otava, Helsinki.

Kirjoittajien osoite / Authors' address:
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 2
FI-00791 Helsinki

Summary: Density of breeding farmland birds in large south Finnish agricultural areas

Breeding population results of farmland birds are presented from five large mapping census areas from the western and eastern parts of Southern Finland from 2008 (fig. 1). The total field area covered was almost 3800 ha (tables 1 and 2). Almost 8900 bird territories representing 46 farmland species were recorded. Densities of 38 species are presented by area (table 3). The average total density was 234 territories/km²; the total density was 20 % higher in the west than in the east. The density was highest in farmyards and gardens of detached houses, and, among fields, where set-asides, cultivated grass or pastures, or winter cereals were available (fig. 2 exemplifies local variation in density). The density of most species was high compared with earlier published information, which is due to more intensive field work. Skylark (*Alauda arvensis*) was the most abundant species with a density of 64–72 territories/km² in the west (example in fig. 3) and 45–46 territories/km² in the east. The density of the Meadow Pipit (*Anthus pratensis*) and Ortolan Bunting (*Emberiza hortulana*) were also clearly higher in the west than in the east (examples of densities in figs. 4 and 5). These patterns were not related to the amount of preferred habitat types but more likely to geography.