



Vuoden lintu 2020: Peltosirkku — esiintyminen, runsaus ja kannankehitys

Markus Piha & Tuomas Seimola



*Peltosirkun laulua kuuluu maatalousympäristöissä yhä harvemmin. Laulupaikaksi koiraille kelpaavat sähkölangat, puut, pajut, katajat, yksittäiset kivet, ladot, ojarren talventörröttäjät, kantokasat tai vaatimattomat multakasat. The lovely song of Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* is becoming all the rarer in Finnish agricultural environments. Males' singing posts can be electric wires, willows, junipers, single rocks, barns and even low vegetation and modest mounds of dirt.*

TUOMAS SEIMOLA

■ *Peltosirkun esiintymiskuvaa Suomessa päivitettiin vuonna 2020 harrastajien ja tutkijoiden suurena yhteisponnistuksena. Tulosten perusteella Suomen peltosirkkukannan koko saatiin arvioitua aiempaa tarkemmin ja esiintymiskuva Suomessa pelto- ja turvetuotantoalueilla kirkastui. Lajin taantuminen jatkuu hyvin voimakkaana, ja nykyisellä vähenemisen vauhdilla se saattaa kadota Suomen luonnosta alle 30 vuodessa.*

Pohjolan ahkera kansa ja uuttera pellon-raivaus mahdollisti avomaiden pioneerilajiin peltosirkun voimakkaan runsastumisen ja levittäytymisen Suomessa. Kansa tarvitsi leipää ja maitoa, joten viljan viljely runsastui pohjoista Suomea myöten. Peltosirkku oli runsaimpia maatalousympäristön lajeja vielä 1990-luvulle asti. Runsaan lajin taantuminen on aluksi huomaamatonta, eikä peltosirkun taantumiseen kiinnitetty suurempaa huomiota ennen vuosituhanen vaihtumista (Vepsäläinen ym. 2005). Viimeisinä vuosikymmeninä on tapahtunut niin uskomaton katoaminen, ettei sitä olisi kukaan olisi osannut ennustaa. Kanta on taantunut suuresti Euroopassa (Jiguet ym. 2016) ja Suomessa peräti 99 % vain 30 vuodessa (Väisänen ym. 2018). Työryhmämme tutkimuksen perusteella peltosirkun uhanalaisuusluokitus nostettiin Suomessa äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) vuoden 2019 arvioinnissa.

Peltosirkun menestymisen taustalla ovat olleet tuottavat ja ruokaa pullollaan olevat raivatut pellot ja monimuotoiset pieni- ja piirteiset viljelyalueet. Kuten yleensä, myös peltosirkun rajun taantumisen takana on monta syytä. Trooppisena kaukomuuttajana lajin muuttomatka on pitkä ja matkan varrelle mahtuu paljon vaaroja. Levähdysalueiden ympäristömuutokset, metsästyksen ja talvehtimisalueilla tapahtuneet muutokset ovat kaikki osaltaan vaikuttaneet lajiin. Kun vain kerran kesässä pesivän kaukomuuttajan poikastuotto heikentyy, ei lajin tulevaisuus voi olla vakaalla pohjalla. Poikastuoton ollessa riittämätön korvaamaan kuolleisuutta käy ilman raamatullista ihmettä lajille kuin lajille yleensä huonosti. Avomailta ruokansa itselleen ja poikasilleen hankkivat peltosirkut ovat erityisen herkässä asemassa, mikäli ravinnon saatavuus tai laatu muuttuvat huomattavasti. Viitteitä lajin heikentyneeseen poikastuottoon on löytynyt Suomessa tehtävässä tutkimuksessa (Piha & Seimola, julkaisematon aineisto).

Monien maaseutuympäristöissä elävien lintujen kannat ovat vähentyneet Euroopassa viime vuosikymmeninä (Gregory ym. 2019). Pääsääntöisesti maatalousalueilla

esiintyvistä lintulajeista 58 %:lla kannat laskivat 1990–2000 välisenä aikana (Bommel ym. 2004). Merkittävin yksittäinen kannanlaskuun yhdistetty tekijä on maanviljelyksen tehostuminen (Donald ym. 2001). Yleisesti käytettävät peittäysaineet ovat erityisen haitallisia lisääntymiskyvylle, neonikotinoidien tiedetään aiheuttavan pohjoisamerikkalaisille sirkuille ruokahaluttomuutta ja disorientaatiota (Eng ym. 2019), puhumattakaan muiden torjunta-aineiden vuosikymmenien vaikutuksista hyönteiskantoihin yhdessä peltomaiseman yksipuolistumisen kanssa (Heinrich Böll Foundation 2020). Maatalousympäristöjen hyönteisiä ei auta myöskään maatalouspolitiikka, joka aktiivisesti Suomessakin tilusjärjestelyjen kautta tähtää suurempiin lohkokokoihin ja tukijärjestelmä kannustaa ja pakottaa poistamaan pölyttäjille tärkeitä pajut. Biodiversiteettiä on vaikea, ellei mahdoton ylläpitää, jos sitä samaan aikaan tietoisesti vähennetään.

Tutkimusryhmämme aloitti intensiivisemmän peltosirkkututkimuksen vuonna 2013, jolloin laji oli käynyt läpi jo useita alueellisia romahduksia ja taantuminen

jatkuu voimakkaana. Yhteistyössä eurooppalaisten kollegoiden kanssa käynnistettiin Euroopan laajuinen tutkimus, jossa selvitettiin peltosirkkujen eri osapopulaatioiden muuttoreitit genetiikan, stabiili-isotooppien ja valopaikantimien avulla (Jiguet ym. 2019). Suomessa tämän muuttoon keskittyvän tutkimuksen toteuttivat Markus Piha ja Tuomas Seimola hyödyntäen osaamistaan ja tuntemustaan Suomen peltosirkkujen paikallisesta ja alueellisesta esiintymisestä. Suomen linnut kuuluvat läntiseen, kooltaan itäistä pienempään populaatioon. Läntisen populaation yksilöt muuttavat Länsi-Euroopan läpi talvehtimaan läntiseen Afrikkaan. Tutkimuksemme merkittävänä osana aloitimme lähes 300 lauluryhmän seuraamisen, joilta olemme vuosittain selvittäneet reviirimäärän ja pariutumisasteen sekä rengastaneet osan koiraista ja mahdollisuksien mukaan pesäpoikasista. Vuosien aikana kerätty tieto on auttanut mm. lajin kannankehityksen seuraamisessa, kannanarvioinnissa ja yksilöiden kuolevuuden selvittämisessä sekä auttanut ymmärtämään taantuvan sosiaalisen lajin eloonjäämistä mekanismeja.

Vuodeksi 2020 olimme punoneet kunnianhimoisen suunnitelman lajin esiintymiskuvan kartoittamiseksi. Tässä kirjoituksessa esittelemme suunnitelman, sen toteutuksen onnistumisen ja tulokset. Esitämme myös Suomen uuden kannanarvion ja alueelliset kannanarviot sekä alueelliset kannanmuutokset viime vuosilta. Lopuksi pohdimme, mitä tulokset kertovat, mitä tulevaisuus tuo tullessaan, mitä voisimme tehdä ja mitä meidän vielä tarvitsisi tietää.



Korsbäckin Lillån jokivarren tapaiset maisemat Kristiinankaupungissa ovat sangen tyypillisiä esiintymispaikkoja Etelä-Pohjanmaan peltosirkuille. Riversides are nowadays the main habitat for Ortolan Buntings Emberiza hortulana in Finnish farmlands. TUOMAS SEIMOLA

Aineisto ja menetelmät

Peltosirkun esiintymiskuvaa Suomessa vuonna 2020 selvitettiin kahden laajan aineiston yhdistelmällä. Oman tutkimushankkeemme yhteydessä kartoitettiin 182 peltosirkun osapopulaation (lauluryhmän) reviirit, ja alueyhdistykset ja yksittäiset lintuharrastajat puolestaan keräsivät suuren määrän reviiritietoa Vuoden lintu -hankkeessa.

Tutkimusryhmän keräämä kartoitusaineisto

Olemme tutkineet peltolinnuston esiintymistä ja muutoksia yli 20 vuoden ajan, ja peltosirkun lauluryhmien/osapopulaatioiden reviirikartoitustietoa on siten saatavilla koko 2000-luvulta. Intensiivinen peltosirkkututkimus alkoi vuonna 2013, mistä lähtien olemme kartoittaneet vuosittain n. 150 peltosirkun lauluryhmää/osapopulaatioita päätutkimusalueellamme Kouvolasta Varsinais-Suomeen ja edelleen Satakunnasta Pohjois-Pohjanmaalle. Reviirikartoitus on toteutettu vuosittain vähintään kahden käynnin kartoituslaskennalla. Kartoituksen tehostamiseksi on käytetty atrappia, joka sisältää peltosirkun laulua ja/tai varoitusääntä. Reviirin tulkinta perustuu yhtäaikaishavaintoihin sekä lintujen käyttäytymiseen. Kartoituksessa kirjattiin myös koiraiden pariutumisen status. Vuonna 2020 tutkimusryhmä kartoitti 182 lauluryhmää, joista löytyi kaikkiaan 653 reviiriä.

Yhdistysten ja harrastajien keräämä aineisto

Tarkistus pisteet

Alueyhdistyksien reviirikartoituksen perustaksi määrittelimme Suomeen 17 768 sellaista tarkistus pistettä, joita pidimme laajan maastokokemuksemme perusteella potentiaalisina peltosirkun esiintymispaikkoina. Pisteet määriteltiin satelliitti- ja ilmakuvien perusteella. Pisteitä sijoitettiin sekä teiden varsille että peltojen keskiosiin, joissa retkeily on ollut vähäisempää. Osa pisteistä sijoitettiin käytöstä poistetuille turvetuotantoalueille, kohdentaen pisteet pajukkoisille ja osittain kasvittuneille osille. Arviomme mukaan näiden pisteiden lähimaastot kattavat valtaosan (70–90 %) peltosirkun niistä esiintymisalueista Suomessa, jotka eivät ole tutkimusryhmän kartoitusten piirissä.

Pisteet tallennettiin Google Maps -palveluun, josta ne jaettiin yhdistysten peltosirkkuvastaaville. Ohjeistimme yhdistyksiä organisoimaan tarkistus pisteiden käynnin parhaaksi katsomallaan tavalla. Ohjeistimme erityisesti tallentamaan tietoa nollahavainnoista eli tallentamaan joko Googlen palveluun tai Tiiraan tiedon siitä, jos tarkistus pisteessä käytössä ei havaittu peltosirkkua. Yhdistysten aktiivisuus ja toimintatavat aineiston keruuseen ja tallennukseen vaihtelivat melko paljon (taulukko 1).

Valtaosa pisteistä sijoitettiin peltoalueille, mutta peltoalueiden lisäksi tarkistettiin 90 turvetuotantoaluetta tai turvealueelle äskettäin raivattua peltoa, joilta peltosirkkuja etsivät sekä tutkimusryhmä että harrastajat (taulukko 1).

Muut kuin tarkastuspisteisiin perustuvat Tiira-havainnot

Aineistoon sisällytettiin myös kaikki muut kuin tarkastuspisteitä koskevat Tiiraan tallennetut havainnot (taulukko 1). Ongelmallisia tulkittavia kartoitettuun alueeseen sisällyttämisen kannalta olivat vaihtelevan laajuisia alueita tai tarkastusreittejä koskevat havainnot, esimerkiksi ”pyöräily lisaalmen alueella 44 km polkupyörälenkki useita kertoja kesän aikana” tai ”Espoon pohjoisosien pellot tyhjiä”. Monissa tapauksissa reitti oli kuitenkin melko täsmällisesti kuvattu, jolloin reitti tai alue saatiin melko luotettavasti rajattua.

Tiira-havaintojen reviiritulkinta

Tiira-havainnot perustuvat tyypillisesti yhteen havaintokertaan tai useamman harrastajan käynteihin samoilla paikoilla. Teimme kaikista Tiira-havainnoista lauluryhmäkohtaisen reviirimäärän tulkinnan perustuen havaintopäivämääriin, lintujen sijainteihin sekä kirjattuihin lisätietoihin. Yhteensä reviirejä tulkittiin havaituksi 644.

Taulukko 1. Vuoden 2020 peltosirkun kartoitusprojektin aineiston keräämisen ja kertymisen tunnusluvut alueittain viljelys- ja turvetuotantoalueilla.

Table 1. Numbers of visited and unvisited map points and various statistics on the 2020 mapping protocol of the Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* divided by areas and farmland and peat production areas.

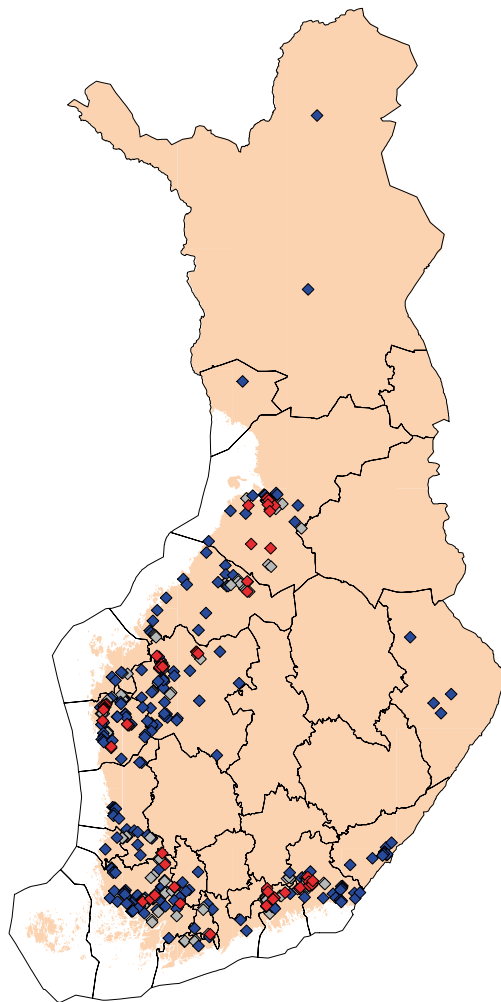
Yhdistys	Pelto-tarkistus-pisteitä Visit points	Tutkimusryhmän kartoittamat pisteet Points visited by researcher group	Harrastajien kartoittamat pisteet Points visited by birdwatchers	Muut pelto-kartoitus-pisteet Other volunteer visit points	Tarkistettu ala (km ²) Area visited (km ²)	Tarkistamaton ala (km ²) Area unvisited (km ²)	Nollahavaintojen kerääminen Collection of zero observations	Arvio todella tarkistamattomasta alasta Estimated % of unvisited area likely not checked	Tarkistettuja turvetuotanto ja pellonraivausalueita Visited peat production areas
APUS	403	2	4	79	31	104	kohtalaisesti <i>moderately</i>	60–90 %	0
EKLY	244	0	227	17	65	5	hyvin <i>well</i>	50–100 %	1
HAKKI	281	7	163	7	51	30	hyvin <i>well</i>	10–60 %	0
KHLY	131	37	3	16	23	24	kohtalaisesti <i>moderately</i>	10–90 %	0
KLY	44	0	2	0	2	11	ei <i>none</i>	40–90 %	0
KPLY	1949	52	11	47	51	497	satunnaisesti <i>some</i>	30–60 %	4
KSLY	130	25	67	4	34	10	hyvin <i>well</i>	30–100 %	1
KUIKKA	12	0	0	8	2	3	ei <i>none</i>	50–100 %	0
KUUSAMO	0	0	0	0	0	0	ei <i>none</i>	ei arviota	0
KYLY	827	60	44	207	106	180	hyvin <i>well</i>	20–50 %	2
LHLH	586	20	515	9	151	14	hyvin <i>well</i>	50–100 %	0
LLY	0	0	0	3	1	0	ei <i>none</i>	ei arviota	0
MLY+OA	1417	6	47	39	25	336	satunnaisesti <i>some</i>	30–60 %	0
ORIOLOS	0	0	0	0	0	0	ei <i>none</i>	ei arviota	0
PHLY	242	8	47	16	55	49	kohtalaisesti <i>moderately</i>	30–70 %	0
PILY	323	15	1	4	11	81	ei <i>none</i>	10–100 %	2
PKLTY	1	0	1	34	8	0	satunnaisesti <i>some</i>	ei arviota	5
PLY	1362	8	116	16	42	325	ei <i>none</i>	20–50 %	2
PPLY	1106	46	9	48	58	269	ei <i>none</i>	30–60 %	11
PSLY	104	36	13	116	356	13	kyllä	50–100 %	0
RSLH	190	1	7	6	4	46	satunnaisesti <i>some</i>	30–90 %	0
SpLY	1974	20	295	52	119	412	hyvin <i>well</i>	40–70 %	9
SSLTY	2952	49	1113	33	340	469	hyvin <i>well</i>	50–80 %	53
TLY	2782	225	281	266	279	574	osassa aluetta hyvin <i>partly well</i>	30–65 %	0
TRINGA	693	66	146	350	186	117	hyvin <i>well</i>	20–50 %	0
XENUS	15	0	4	1	1	3	hyvin <i>well</i>	10–90 %	0
ÄFF	0	0	0	0	0	0	hyvin <i>well</i>	0	0
Yhteensä Total	17 768	683	3 116	1 378	2 001	3 572			90

Peltosirkun lauluryhmät Suomessa 2020

- ◆ Tutkimusryhmän kartoitus (50)
- ◆ Sekä tutkimusryhmän että harrastajien kartoitus (132)
- ◆ Harrastajien kartoitus (216)

Kuva 1. Suomesta vuonna 2020 löytyneet ja kartoitetut peltosirkun lauluryhmät.

Fig. 1. Territory groups of the Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* found and mapped in Finland 2020. Red diamonds = groups mapped by the research group, blue = mapped by birdwatchers, grey = mapped by both researchers and birdwatchers.



Aineiston käsittely

Lauluryhmien muodostaminen

Peltosirkut esiintyvät nk. lauluryhmissä (ks. Vepsäläinen ym. 2007). Ryhmät määriteltiin yhdistämällä samaan ryhmään kaikki sellaiset tutkimusryhmän havaitsemat ja Tiira-aineistosta tulkitut reviirit, jotka olivat alle 300 metrin päässä toisistaan. Tällä tavoin muodostui Suomeen kaikkiaan 398 lauluryhmää, joista 364 sijaitsi peltoympäristöissä ja 35 turvetuotantoalueilla, hakkuilla ja pellonraivausalueilla (taulukko 2). Tutkimusryhmä kartoitti 182 lauluryhmää ja harrastajat 348 ryhmää, ja näistä 132:sta ryhmästä kertyi havaintoja sekä harrastajien että tutkimusryhmän kartoituksista (kuva 1). Näiden molempien tahojen kartoittamien lauluryhmien välistä suhdetta käytettiin korjauskertoimen laatimiseen. Keskimäärin harrastajat havaitsivat lauluryhmäkohtaisesti 76,5 % tutkimusryhmän havaitsemista revireistä, jolloin korjauskertoimen suuruus on $1/0,765=1.31$. Kannanarviolaskelmissa tällä luvulla kerrottiin harrastajien kartoittamien lauluryhmien reviri-määrät tutkimusryhmän ja harrastajien kartoitusten yhdenmukaistamiseksi ja keskimääräisten lauluryhmien kokojen laskemiseksi.

Selvitettyjen ja selvittämättömien alueiden muodostaminen kanta-arvion laadintaa varten

Peltosirkureviirien kanta-arvion luomista varten määriteltiin yhdistyskohtaisesti ne alueet, joita voidaan aineistojen perusteella pitää

selvitettynä. Tämä tehtiin siten, että kaikkien harrastajien tarkistamien pisteiden, havaitsemien peltosirkukujen ja muiden käyntikohteiden ympärille luotiin säteeltään 300-metrinen puskurivyöhyke. Tutkimusryhmän kartoitta-

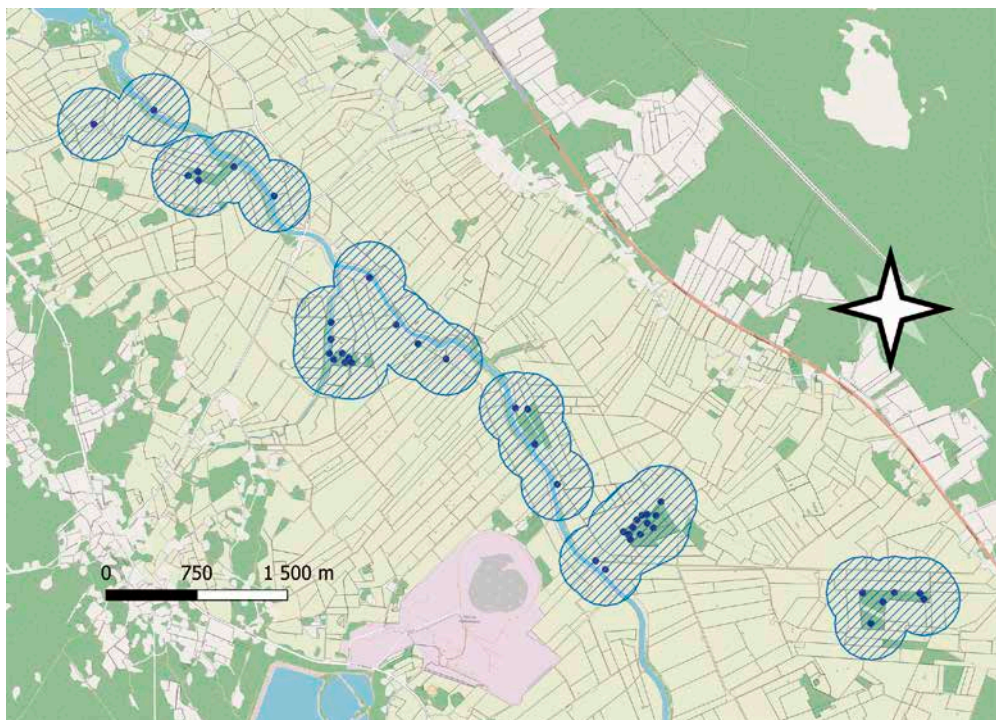
mien pisteiden ja reviirien osalta käytettiin 500 metrin puskuria, sillä äänihoukuttimien avulla tehostettu kahden kierroksen kartoitusmenetelmä sisältää aina myös useiden satojen metrien kävelyn kussakin kohteessa. Alueet yhdistämällä luotiin yhdistyskohtaiset selvitysalat.

Selvittämättömiksi alueiksi määriteltiin 300 metrin puskurivyöhyke niiden tarkistuspisteiden ympärille, joilla ei ollut tiedossa käyntejä. Tämä alue ei kuitenkaan vastaa yhdenkään yhdistyksen alueella todellista tutkimatonta aluetta, sillä nollahavaintojen ilmoittamisen aktiivisuus on tunnetusti vähäistä ja vaihteli yhdistyskohtaisesti huomattavasti (taulukko 1). Tästä syntyykin suurin kannanarvion laadinnan epävarmuustekijä. Tätä varten arvioimme yhdistyskohtaisesti, kuinka suuri osa alueesta on alueen harrastajien aktiivisuuden ja nollahavaintojen ilmoitusaktiivisuuden huomioon ottaen vähimmillään ja enimmillään todella tutkimatonta (taulukko 1).

Kanta-arvion laatiminen

Kanta-arvio laadittiin erikseen peltoalueille ja turvetuotanto-/hakkuualueille. Peltoalueilta löytyvien lauluryhmien kanta-arvio muodostettiin yhdistyskohtaisesti hieman eri menetelmin riippuen siitä, kuinka paljon alueelta oli havaintoja (taulukko 3). Peltoalueiden yhdistyskohtaiset kanta-arviot laskettiin seuraavasti:

$N_{tot} = N_{obs,corr} + D_L * A_{non-obs} * Q * R_L$, jossa N_{tot} = kanta-arvio, $N_{obs,corr}$ = tunnetut reviirit (korjattuna), D_L = lauluryhmien tiheys tutkitulla alueella (reviiriä/km²), $A_{non-obs}$ = tutkimattoman potentiaalisen alueen pinta-ala, Q = Arvio tutkimattoman alueen todellisesta selvitysasteesta (min ja max, ks. taulukko 1) ja R_L = keskimääräinen lauluryhmän reviriimäärä.



Lauluryhmien (6) ja reviirien (43) sijoittuminen tutkimusalueella Nivalassa Kalajoen varressa keuhällä 2020. Example of territories (43) and territory groups (6) in our study area in Nivala 2020.



Noin kymmenesosa Suomen peltosirkuista esiintyy tuotannosta poistetuilla turvetuotantoalueilla. Tämä vuonna 2017 Haapaveden Piipsannevalla rengastettu yksilö tavattiin kuluneena kesänä samalla turvetuotantoalueella. Lintu oli siirtynyt rengastuspaikasta noin 1,5 kilometriä. One tenth of Finnish Ortolan Buntings *Emberiza hortulana* breed in old peat production areas. This male (ringed 2017) was resighted near its ringing site in 2020. TUOMAS SEIMOLA

Turvetuotanto- ja hakkuualueiden kanta-arviota ei voitu muodostaa pinta-alan pohjalta, sillä suurten tuotantoalueiden soveltuvuus peltosirkulle on monesti todettavissa vasta paikan päällä ja tarkastuspisteitä ympäröivä ala ei välttämättä ollut lajille lainkaan soveltuvaa. Näin ollen kanta-arvio pohjautuu yksinkertaisesti siihen, kuinka monta kohdetta tarkistettiin ja kuinka monta reviiriä niiltä löytyi, ja näin laskettua reviiritiheyttä käytettiin tutkimattomien kohteiden reviirimäärän estimointiin lisäten tiheysestimaattiin 50 % epävarmuus molempiin suuntiin. Jos alueelta ei ollut yhtäkään turvesirkkuhavaintoa, käytettiin tiheysestimaattina koko maan keskiarvoa.

Kannankehitysindeksien laskeminen
Kannankehitysindeksit vuosille 2000–2020 laskettiin rTRIM-ohjelmistossa (v. 2.1.1; Bogaart ym. 2018) käyttäen tutkimusryhmän keräämää reviirikartoitusaineistoa. Vuosittaiset indeksit laskettiin log-lineaarisen Poissonmallin avulla, jossa jokainen vuosi saa oman indeksiarvonsa (model 3). Kannanmuutoksen suuruudet eri aikajaksoilla laskettiin käyttämällä lineaarista mallia (model 2)

Tulokset

Havaittujen lauluryhmien ja reviirien määrät 2020

Suomesta löytyi vuonna 2020 kaikkiaan 398 peltosirkun lauluryhmää, joissa reviiriä piti yhteensä 988 koirasta (taulukko 2, kuva 1). Eniten lauluryhmiä ja reviirejä löytyi TLY:n alueelta (74 ryhmää, 154 reviiriä). Muut vahvat peltosirkkualueet olivat Pohjanmaan alueen yhdistykset (SpLY, PPLY, Birdlife Keski-Pohjanmaa, SSLY) sekä Kymenlaakso, joiden alueilta löytyi yli sata reviiriä. Seitsemän yhdistyksen alueelta peltosirkkuja ei löy-

Taulukko 2. Suomesta vuonna 2020 löytyneiden peltosirkun lauluryhmien ja reviirien määrät alueittain viljely- ja turvetuotantoalueilla.

Table 2. Numbers of territory groups and territories of the Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* found in Finland 2020 divided by farmland and peat production areas.

Alue (yhdistys) Region	Peltoalueet Farmland areas		Turvetuotanto- ja pellonraivausalueet Peat production areas etc.		Yhteensä Total	
	Lauluryhmät No. of territory groups	Reviirit No. of territories	Lauluryhmät No. of territory groups	Reviirit No. of territories	Lauluryhmät No. of territory groups	Reviirit No. of territories
APUS	1	1	0	0	1	1
EKLY	10	35	1	1	11	36
HAKKI	7	12	0	0	7	12
KHLY	0	0	0	0	0	0
KLY	1	1	0	0	1	1
KPLY	30	103	3	5	33	108
KSLY	0	0	0	0	0	0
KUIKKA	0	0	0	0	0	0
KUUSAMO	0	0	0	0	0	0
KYLY	38	111	0	0	38	111
LHLH	8	13	0	0	8	13
LLY	2	2	0	0	2	2
MLY+OA	5	10	0	0	5	10
ORIOLOS	0	0	0	0	0	0
PHLY	3	6	0	0	3	6
PILY	0	0	0	0	0	0
PKLTY	2	2	2	3	4	5
PLY	22	46	1	1	23	47
PPLY	35	93	7	39	42	132
PSLY	21	65	0	0	21	65
RSLH	2	2	0	0	2	2
SpLY	50	119	6	17	56	136
SSLTY	43	105	15	33	58	138
TLY	74	154	0	0	74	154
TRINGA	8	8	0	0	8	8
XENUS	1	1	0	0	1	1
ÄFF	0	0	0	0	0	0
Yhteensä Total	363	889	35	99	398	988

tyntynyt lainkaan. Noin 90 % lauluryhmistä ja reviiireistä löytyi viljelyalueilta ja loput noin 10 % turvetuotantoalueilta tai turvemaiden pellonraivausaloilta. Peltosirkun levinneisyys painottuu nimensä mukaisesti Suomessa viljelyalueille, mutta toisaalta saaristoa ja rannikkoa laji tuntuu karttavan. Esimerkiksi Ahvenanmaalla peltosirkulla ei tiedetä koskaan olleen vahvaa pesimäkantaa.

Kanta-arviot

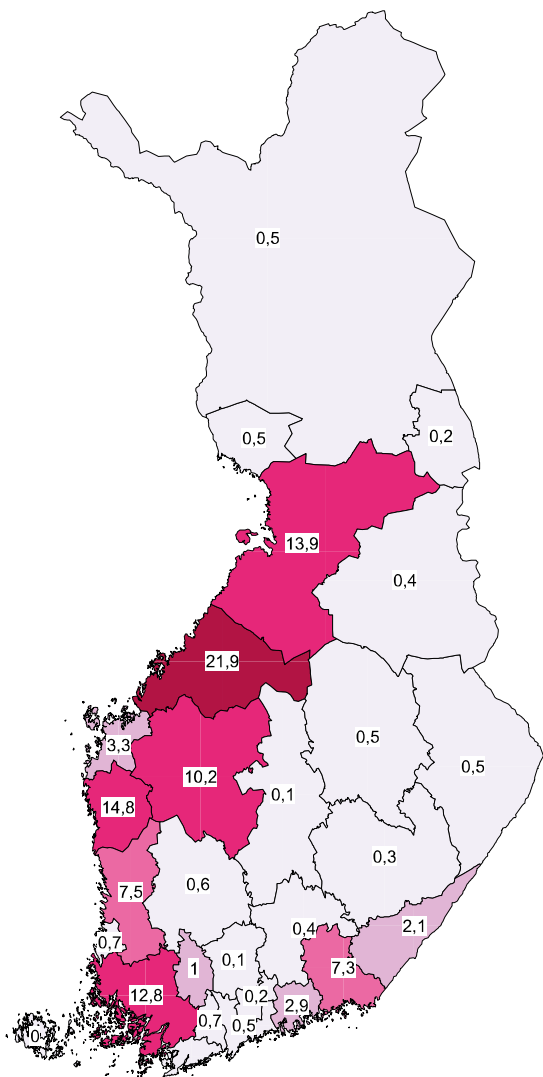
Suomen peltosirkureviirin kokonaismääräksi arvioitiin noin 2 700 (taulukko 3). Tehollinen populaatiokoko on kuitenkin huomattavasti reviirimäärää pienempi, sillä tutkimusryhmän aineiston mukaan ainoastaan n. 63 % reviiriä pitävistä koiraista paritui vuonna 2020. Näin ollen Suomen peltosirkujen efektiivinen populaatiokoko oli vuonna 2020

n. 1 700 paria. Pariutuneiden osuus on vaihdellut viime vuosina 55 % ja 70 % välillä. Harventuvassa populaatiossa paikkauskollisia koiraita paljon laajemmalti levittäytyvät (dispersoivat) naaraat eivät löydä koiraita, ja yhä useampi yksilö jää pariutumatta. Tämän ilmiön on osoitettu aiheuttavan huomattavia demografisia ongelmia peltosirkulla Norjassa (Dale 2001).

Kanta-arvion mukaan reviiireistä hieman yli 90 % sijaitsee viljelyalueilla ja lähes 10 % turvetuotantoalueilla tai niihin verrattavilla pellonraivausalueilla (taulukko 3).

Yhdistyskohtaisista tuloksista ilmenee, että Suomen peltosirkukannan merkittävin osa sijaitsee Pohjanmaalla (taulukko 3, kuva 2). Tuloksista on myös tehtävissä tulkinta, jonka mukaan Suomen peltosirkut jakautuvat nykyään kolmeen–neljään pääpopulaatioon:

Pohjanmaalle (n. 64 % kannasta; eteläinen ja pohjoinen Pohjanmaa yhteensä), Lounais-Suomeen (22 %) ja eteläiseen Kaakkois-Suomeen (12 %) muun Suomen edustaessa aivan marginaalista populaation osaa. Harmillisesti Keski-Pohjanmaan alueelta kertyi hyvin vähän nollahavaintoja, minkä vuoksi kanta-arvion haarukka on alueella melko suuri (434–810 reviiriä). Pohjanmaan linnut kuuluvat pohjoiseen laulutyyppiin ja Lounais-Suomen sekä eteläisen Kaakkois-Suomen populaatiot eteläiseen laulutyyppiin. Pesäpoikasrengastuksen tapaamisten perusteella poikaset palaavat noin 3–40 kilometrin päähän syntymäpaikastaan, joten nykyisellään myös eteläisten populaatioiden välillä lienee äärimmäisen vähän geenivaihtoa. Eteläistä laulutyyppiä laulavia koiraita olemme tavanneet vain kerran eteläisellä Pohjanmaalla.

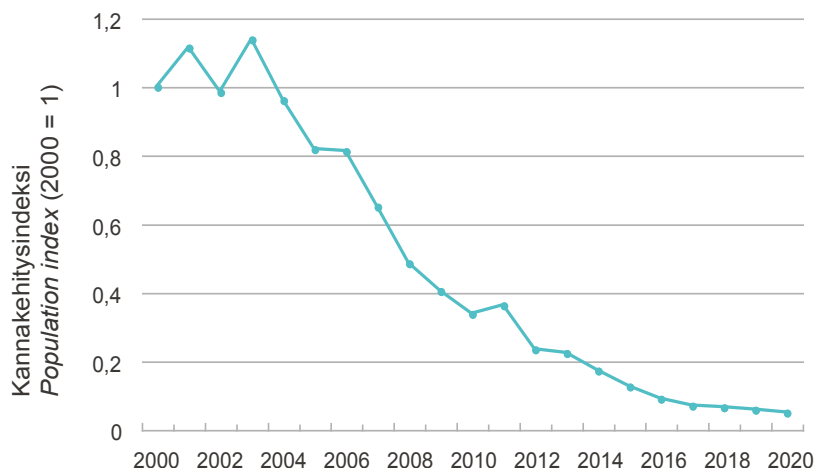


Kuva 2. Kanta-arvioon perustuvat peltosirkureviirien osuudet Suomen kannasta alueyhdistyksittäin 2020.

Fig. 2. The estimated areal proportions of the Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* territories of the national population estimate.



Pajut ovat peltosirkuille mieluisia ja pesäpoikasajan ruoanhankinnassa erittäin tärkeitä. Willows *Salix* spp. are very important for producing food for Ortolan bunting *Emberiza hortulana* nestlings. TUOMAS SEIMOLA



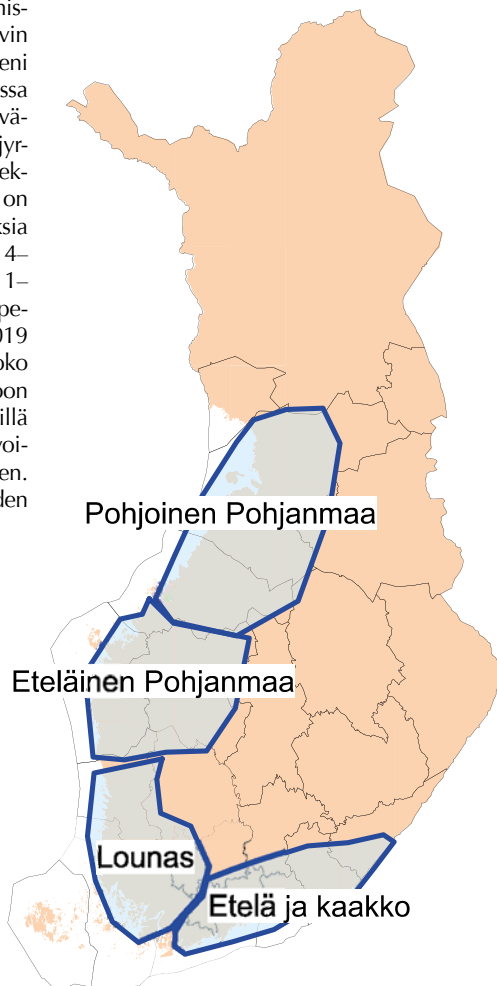
Kuva 3. Peltosirkun kannankehitys Suomessa 2000-luvulla tutkimusryhmän seuranta-aineiston perusteella.

Fig. 3. Annual population indices of the Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* in Finland 2000–2020 based on territory mapping data collected by the Ortolan research group.

Peltosirkun kannankehitys 2000-luvulla

Tutkimusryhmän 2000–2020 keräämä kartoitusaaineisto käsittää kaikkiaan 343 lauluryhmää ja 5677 reviiriä. Alkuvuosien aineisto painottuu voimakkaasti Etelä- ja Lounais-Suomeen, mutta 2010-luvun puolivälistä alkaen aineistoa on kerätty lähes koko esiintymisalueelta. Koko maan kannankehitys on hyvin huolestuttava, sillä peltosirkukanta pieneni 2000-luvulla keskimäärin 13,9 % vuodessa (kuva 3). Kannan pienenemisen vuosien välisiä eroja on vaikea visuaalisesti havaita jyrkästi laskevasta käyrästä, mutta vuosi-indeksien tarkastelun perusteella 2000-luvulla on tapahtunut jyrkkiä yli 20 %:n romahduksia vuosina 2006–2008, 2011–2012 ja 2014–2018. Viimeisen 10 vuoden aikana (2011–2020) kanta on pientynyt keskimäärin peräti 19,1 % vuosivauhdilla. Vuodesta 2019 vuoteen 2020 kanta pieneni 11,7 %. Koko maan pitkäaikaiseen kannankehitysarvioon on suhtauduttava kuitenkin varauksella, sillä vuosien 2000–2015 aineisto keskittyy voimakkaasti eteläiseen ja lounaiseen Suomeen. Tämän vuoksi laskimme viimeisen viiden

vuoden osalta kannankehityksen, jossa pääesiintymisen suuralueet painotettiin niiden kanta-arvioiden mukaisesti (kuva 4, taulukko 3). Painotus muutti viimeaikaisen kannankehityksen arviota rahtusen valoisampaan suuntaan: kanta pieneni vuosina 2016–2020 keskimäärin 12,3 % vuodessa.



Kuva 4. Peltosirkun pääasiallisen esiintymisen suuraluejako alueellisten kannankehityksien laskentaa varten.

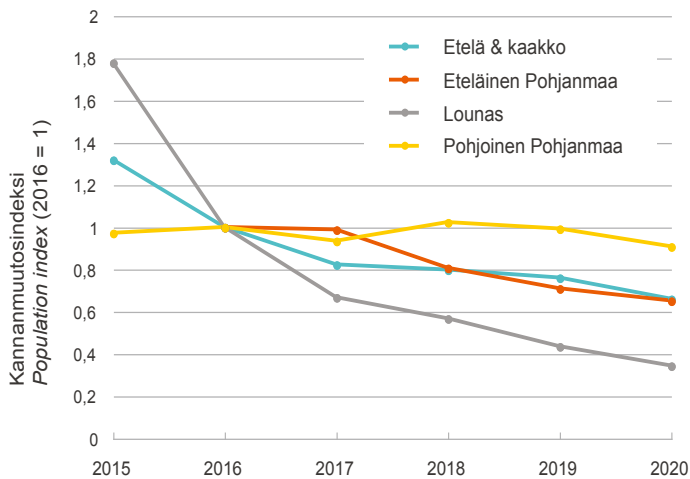
Fig. 4. Main distribution areas of the Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* in Finland used for regional population indices and future projections.

Kannankehitystä tarkasteltiin myös suuralueittain vuosina 2015–2020 (kuvat 4 ja 5). Lisäksi näille alueille laskettiin viimeisen viiden vuoden alueelliset keskimääräiset kannanmuutokset (2016–2020; kuva 5). Tänä aikana kanta on pientynyt voimakkaammin Lounais-Suomessa, peräti 22,9 % vuodessa, kun taas pohjoisella Pohjanmaalla kanta on pysynyt melko vakaana (–1,8 % / vuosi). Etelä-kaakon populaatio pieneni 9,3 ja Eteläisen Pohjanmaan 11,6 % vuodessa. Alueellisten kannankehitysten ja tässä artikkelissa arvioitujen kantojen koon perusteella peltosirkun populaatio puoliintuu Suomessa alle 10 vuodessa ja eteläisiä populaatioita uhkaa alueellinen sukupuutto alle 30 vuodessa, mikäli kannankehityksen suunta ei muutu (kuva 6).

Taulukko 3. Peltosirkun kanta-arvio 2020 ja arvion menetelmiä kuvaavat tunnusluvut jaoteltuna yhdistysalueittain ja elinympäristöittäin.

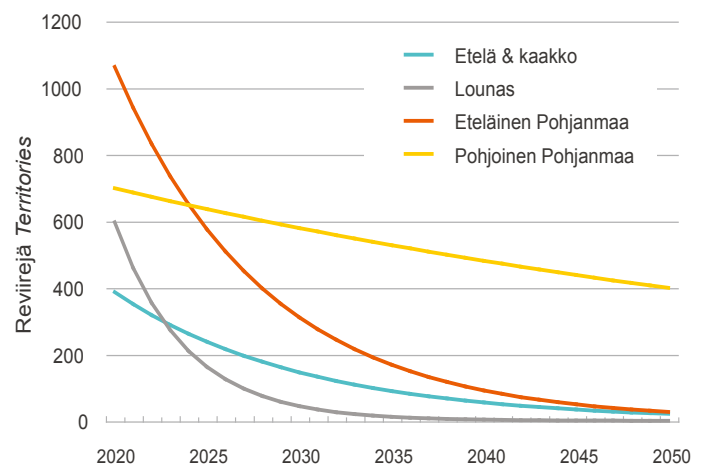
Table 3. Population estimates of the Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* and estimation protocol methodology statistics 2020 by areas and main habitats.

Peltoalueet Farmland areas		
Alue (Yhdistys)	Lauluryhmien tiheys kartoitetulla alueella (ryhmää/km ²)	Lauluryhmän reviirimäärä keskimäärin
Region	Density of territory groups in mapped area (km ²)	Average no. of territories per group
APUS	0,0	1,0
EKLY	0,2	4,6
HAKKI	0,1	1,8
KHLY	0,0	0,0
KLY	0,7	1,0
KPLY	0,6	3,6
KSLY	0,0	0,0
KUIKKA	0,0	0,0
KUUSAMO		
KYLY	0,4	3,2
LHLH	0,1	1,9
LLY	2,5	1,3
MLY+OA	0,2	2,2
ORIOLOS		0,0
PHLY	0,1	2,0
PILY	0,0	0,0
PKLTY	0,3	1,3
PLY	0,5	2,5
PPLY	0,6	2,8
PSLY	0,1	3,2
RSLH	0,5	1,3
SpLY	0,4	2,5
SSLTY	0,1	2,7
TLY	0,3	2,3
TRINGA	0,0	1,2
XENUS	0,7	1,3
ÅFF	0,0	0,0
Yhteensä	0,2	2,7



Kuva 5. Peltosirkun kannankehitys suuralueittain 2015–2020. Eteläisen Pohjanmaan osalta aineistoa on vuodesta 2016 alkaen.

Fig. 5. Population indices of the Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* in its main distribution areas in Finland 2015–2020.



Kuva 6. Peltosirkun kannankehityssennusteet suuralueilla 2020–2050 perustuen alueellisiin kanta-arvioihin ja vuosien 2016–2020 keskimääriisiin alueellisiin kannankehitysarvioihin.

Fig. 6. Population projections of the Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* 2020–2050 in the main distribution areas based on areal population estimates and recent trends (2016–2020).

			Turvealueet <i>Peat production areas</i>							
Laulu-ryhmiä löytymättä	Pelto-alueiden kanta-arvio	Kanta-arvion menetelmä	Tarkistettuja kohteita	Reviirejä per tarkistettu alue	Arvio tarkastamattomista sopivista kohteista (lkm)	Kanta-arvion menetelmä	Turvetuotanto-alueiden kanta-arvio	Arvio reviirin maks.määrästä muilla kuin määritellyillä alueilla	Kanta-arvio yhteensä	% Suomen kannasta
<i>Estimated no. of territory groups not found</i>	<i>Population estimate (geomean, (min-max))</i>	<i>Method of population estimation</i>	<i>Territories per visited area</i>	<i>Estimated no. of unvisited areas</i>	<i>Method of population estimation</i>	<i>Population estimate (geomean, (min-max))</i>	<i>Estimated max no. of territories outside the defined potential area</i>	<i>Population estimate (geomean, min-max)</i>	<i>% of national population</i>	
2–3	4 (3–4)	laskennallinen <i>calculated</i>	0		0	arvio	0	10	7 (3–14)	0,2
0–1	48 (47–49)	laskennallinen <i>calculated</i>	1	1,0	3	alueen keskiarvo	4 (3–6)	10	57 (50–64)	2,1
0–2	15 (14–17)	laskennallinen <i>calculated</i>	0		0	arvio	0	10	19 (14–27)	0,7
0–0	3 (1–10)	arvio <i>educated estimate</i>	0		0	arvio	0		3 (1–10)	0,1
3–7	6 (4–8)	laskennallinen <i>calculated</i>	0	–	3	Suomen keskiarvo	3 (2–5)	5	10 (6–18)	0,4
88–175	560 (424–740)	laskennallinen <i>calculated</i>	4	1,3	8	alueen keskiarvo	14 (10–20)	50	593 (434–810)	21,9
0–0	3 (1–10)	arvio <i>educated estimate</i>	1	0,0	5	arvio	0		3 (1–10)	0,1
0–0	2 (1–5)	arvio <i>educated estimate</i>	0		10	Suomen keskiarvo	10 (6–17)		12 (7–22)	0,5
0–0	2 (1–5)	arvio <i>educated estimate</i>	0		2	Suomen keskiarvo	2 (1–3)		4 (2–8)	0,2
13–32	191 (162–224)	laskennallinen <i>calculated</i>	2	0,0	3	Suomen keskiarvo	3 (2–5)	10	198 (164–239)	7,3
0–1	16 (16–16)	laskennallinen <i>calculated</i>	0		0	arvio	0	30	27 (16–46)	1
2–2	4 (2–10)	arvio <i>educated estimate</i>	0		10	Suomen keskiarvo	10 (6–17)		15 (8–27)	0,5
20–41	77 (57–103)	laskennallinen <i>calculated</i>	0		5	Suomen keskiarvo	5 (3–8)	20	89 (60–131)	3,3
0–0	3 (1–10)	arvio <i>educated estimate</i>	0		5	Suomen keskiarvo	5 (3–8)		9 (4–18)	0,3
1–2	9 (8–10)	laskennallinen <i>calculated</i>	0		0	arvio	0	5	11 (8–15)	0,4
0–0	2 (1–5)	arvio <i>educated estimate</i>	2	0,0	15	Suomen keskiarvo	14 (8–25)		16 (9–30)	0,6
5–5	9 (5–15)	arvio <i>educated estimate</i>	5	0,6	5	alueen keskiarvo	6 (5–8)		15 (10–23)	0,5
34–85	189 (137–261)	laskennallinen <i>calculated</i>	2	0,5	10	alueen keskiarvo	5 (4–9)	20	202 (140–290)	7,5
49–97	293 (233–369)	laskennallinen <i>calculated</i>	11	3,5	10	alueen keskiarvo	72 (57–92)	30	377 (290–491)	13,9
0–1	69 (68–69)	laskennallinen <i>calculated</i>	0		0	arvio	0	20	78 (68–89)	2,9
6–19	17 (11–28)	laskennallinen <i>calculated</i>	0		1	Suomen keskiarvo	1 (1–2)	5	20 (12–34)	0,7
69–121	363 (303–435)	laskennallinen <i>calculated</i>	9	1,9	5	alueen keskiarvo	26 (22–31)	30	402 (325–496)	14,8
30–47	217 (194–242)	laskennallinen <i>calculated</i>	53	0,6	20	alueen keskiarvo	45 (39–52)	30	275 (233–323)	10,2
46–99	333 (277–400)	laskennallinen <i>calculated</i>	0		2	Suomen keskiarvo	2 (1–3)	30	347 (278–433)	12,8
1–3	11 (10–12)	laskennallinen <i>calculated</i>	0		0	arvio	0	5	13 (10–17)	0,5
0–2	2 (2–4)	laskennallinen <i>calculated</i>	0		10	Suomen keskiarvo	10 (6–17)	5	14 (8–25)	0,5
0	0	arvio <i>educated estimate</i>	0		0	arvio	0	0	0	0
2 463 (1983–3061)			90	1,1	132	240 (177–325)		2 704 (2160–3386)		100



Molemmat puoliset osallistuvat pesäpoikasten ruokintaan. Both male and female feed nestlings. TUOMAS SEIMOLA

Pohdintaa peltosirkun kannan ja suojelun tilasta

Maatalousympäristöjen haasteet peltosirkuille

Valtaosa, yli 90 % Suomen peltosirkuisia asuttaa kevätkyntöisiä viljelysvaltaisia alueita. Tarkemmin näillä alueilla laji suosii viljeltyjen aukeiden keskiosien kesantoja, pensaikkoisia valtaojia ja avo-ojikkoja, puukujanteita ja viljelyksiä halkovia jokiuomia sekä peltojen reunoilla olevia hakuita (Vepsäläinen ym. 2008). Yhdistävä tekijä esiintymiskuvassa on, että peltosirkkuja ei juuri tavata metsävaltaisten alueiden pieniltä peltoaukeilta eikä yksinomaan rehunurmea kasvavilta alueilta. On mielenkiintoista ja hyvin huolestuttavaa, että peltosirkku on nopeasti katoamassa Etelä- ja Lounais-Suomen peltoalueilta, joissa se oli vielä lähes joka peltoaukean asukki vain pari vuosikymmentä sitten. Laji on siellä kadonnut myös monimuotoisten jokien varjoilta ja luonnonlaitumien reunoilta, missä kanta oli vielä 2000-luvun alussa vahva. Pohjanmaan pohjoisosissa peltosirkku kuitenkin tuntuu pärjäävän eteläisiä alueita paremmin, mutta syyt tälle erolle ovat osittain arvailujen varassa.

Tutkimustemme perusteella pohjoisen lauluryhmät ovat siirtymiltään joustavampia kuin etelän ryhmät eli pohjoisen lauluryhmät eivät pysy yhtä tiukasti vuodesta toiseen samoilla paikoilla kuin etelässä. Tämän voi arvella johtuvan siitä, että Pohjois-Pohjanmaalla peltosirkkuja esiintyy melko runsaasti äskettäin turvemaille raivatuilla pelloilla, joissa mitä ilmeisimmin riittää ravintoa menestykselliseen poikastuottoon. Peltosirkku saattaa edustaa pohjoisessa nk. häiriödynamiikkalajia, joka hyötyy pellonraivausalueista ja esim. avohakkuualueista. Ruotsin peltosirkuista 90 % esiintyy maan pohjoisosan auratuilla avohakkuualueilla, jotka muutaman vuoden ajan tarjoavat avomaalajille runsaasti ravintoa ennen sukkession voimistumista (Olsson 2020). Osaltaan eteläisen Pohjanmaan kannan siirtyminen turvetuotantoalueille antaa viitteen siihen, että poikastuotto on perinteisissä maatalousympäristöissä heikentynyt riittämättömäksi.

Tämänhetkisen näkemyksemme mukaan peltosirkkujen poikastuotto ei suurimmassa osassa Suomea riitä ylläpitämään elinvoimaista populaatiota. Herääkin kysymys, mitkä kaikki muutokset viljelyympäristöissä ovat voineet heikentää poikastuottoa. Pitkäaikainen kasvinsuojeluaineiden myrkykuorma on saattanut rokotaa monien intensiivisesti viljeltyjen alueiden hyönteiskantoja. Hyönteiskantojen

romahtamisesta on raportoitu laajalti maailmalla (Heinrich Böll Foundation 2020.). Niin ikään peltoympäristöjen yksipuolistuminen viljelyn tehostumisen myötä on monilla alueilla muokannut ympäristöä peltosirkulle ja hyönteisille sopimattomaksi. Jos peltoaukeiden keskiosien kesannot otetaan viljelyyn, lohkojen kokoa kasvatetaan, sarka- ja valtaojat poistetaan ja pensaikat sekä puut raivataan, ei alue tarjoa laulupaikkoja, ravintoa eikä suojaisia pesäpaikkoja. Maastohavaintomme tukevat hyönteisravinnon merkitystä peltosirkulle: poikasia ruokitaan pääasiassa hyönteisten toukilla, ja mittareiden toukat muodostanevat tärkeän osan ravinnosta. Runsaasti toukkia tarjoavat paju- ja tuomipensaikat ovat ruokinta-aikana tärkeitä ravinnonhankinnalle.

Tutkimuksemme perusteella peltosirkun munaluku vaikuttaa pienentyneen 1960-luvulta, jolloin munaluku oli 1–6 (keskiarvo 4,9; von Haartman 1969). Työryhmämme kymmenien peltosirkun pesien aineistossa ei 2010-luvulla ole havaittu yhtäkään kuuden munan pesyettä, ja keskiarvo on n. 4,5 munaa. Munaluvun pienemiseen vaikuttavat mm. naaraan ravinnon määrän tai laadun heikkeneminen tai kemikaalien aiheuttama hedelmällisyyden lasku (Boatman ym. 2004).

1990-luvun lopulla Suomessa käyttöluvan saaneiden neonikotinoidi-hyönteismyrkkyjä sisältävien kevätöljykasvien ja



*Peltosirkkujen pesässä varttuu vain kolmesta viiteen poikasta. Yleisin poikasmäärä viimeisten kymmenen vuoden aikana löydettyissä pesissä on ollut neljä. Kesannot, hakkuut ja kumina-pellot kelpaavat hyvin pesäpaikoiksi. Ylivoimaisesti suurin osa pesistä sijaitsee ojien penkoilla avoimissa ympäristöissä. The number of nestlings in Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* nests is usually between three and five. Set-asides, clear-cuts and caraway fields are commonly used as nest sites, but most nests are situated on the banks of ditches in open agricultural land. TUOMAS SEIMOLA*

sokerijuurikkaan peittausaineiden käyttö yleisty nopeasti, ja käytännössä kaikki Suomen kevätkylvöiset öljykasvien siemenet on peitattu (Hokkanen ym. 2017). Eng ym. (2019) havaitsivat kokeessa neonikotinoidin (imidaklopridi) sekoittavan juovapääsirkkujen (*Zonotrichia leucophrys*) suunta-vaistoa muutolle lähdetessä. Jopa yksittäinen altistus aiheutti myös painonpudotusta ja muutolle lähtö viivästyi (Eng ym. 2019). Neonikotinoidien voi siis olettaa vaikuttavan siemeniä ja hyönteisravintoa syövän peltosirkun esiintymiseen. Viitteitä peltosirkun määrän vähenemisen yhteydestä öljykasvien viljelyyn havaittiin työryhmässämme valmistuneen tutkielman mallinnuksissa (Ajosenpää 2020). Vaikka neonikotinoidien käyttö peittausaineina loppui Suomessa 2018, tilalle on otettu samankaltainen kasvinsuojeluaine (flupyradifuroni), joka on pölyttäjähyönteisille vähemmän tappava, mutta selkärangaisille myrkyllinen. Lisäksi käytössä on vähintään useita kymmeniä muita kasvinsuojeluaineita, joiden määriä ei ole tutkittu linnuissa eikä hyönteisissä, minkä lisäksi niiden subletaaleja vaikutuksia lintuihin ei ole tutkittu. Peltosirkkuaukuiset syövät pesintään valmistautessaan paljaalta maalta löytämiään siemeniä ja selkärangattomia, ja poikasille ruokitaan lähes yksinomaan hyönteisiä.

Peltosirkun pesäpredaatiosta ei ole julkaistu tutkimuksia. Kuitenkin esimerkiksi vieraslaji supikoiran on todettu aiheuttavan Suomessa huomattavaa tuhoa lintujen pesinnöille (Nummi ym. 2019). Nisäkäsetojen vaikutukset lintujen pesintämenestykseen saattavat olla peltoympäristöissä huomattavia (Valkama ym. 1999).

Turvetuotantoalueet peltosirkun elinympäristöinä

Tulostemme mukaan turvetuotantoalueilla ja turvemaiden pellonraivausalueilla maajalee n. kymmenesosa peltosirkkuistamme. Toukokuussa ennen poikasten ruokkimista peltosirkut ovat mieltyneet paljaaseen maahan, ja turvealueilla peltosirkut keskittyvät erityisesti paikoille, joissa kivennäismaata on paljastunut ja kasvillisuus on niillä saanut kehittyä luontaisen sukkession myötä. Ravintoa vaikuttaa olevan runsaasti tarjolla ruokinta-aikana sellaisilla turveaumojen välisillä alueilla, joilla kasvaa pajuja ja koi-juja. Pesimämenestystä ja koiraiden paritumisasetta turvetuotantomaille pitää tutkia, jotta syyt lintujen esiintymiselle niillä selviävät.

Uhat muutto- ja talvehtimisalueilla

Selvitimme peltosirkun muuttoa valopaikannuslaittein kansainvälisen laajan tut-



*Erilaiset toukat ovat yleisintä ruokaa peltosirkkujunioreiden ruokalistalla. Various caterpillars are the preferred diet of Ortolan Buntings *Emberiza hortulana* nestlings.* TUOMAS SEIMOLA

kimuksen yhteydessä vuosina 2013–2017. Tulosten perusteella Ranskan pahamaineista peltosirkkujen metsästystä kulinaristisen herkuksi ei voida syyttää Suomen peltosirkkujen ahdingosta, sillä valtaosa Suomen peltosirkkuista ei enää muuta Lounais-Ranskan salametsästysalueiden kautta, vaan idempää Ranskan–Espanjan Välimeren rannikkoa seuraten (Jiguet ym. 2019). Lisäksi peltosirkkujen metsästys on käytännössä loppunut vuoteen 2017, ja kannan lasku on jatkunut jyrkkänä sen jälkeen. Lajin talvehtimisalueet sijaitsivat tutkimuksen perusteella Länsi-Afrikassa Guinean seudulla. Talvehtimisalueiden kuivuus ja mahdolliset ympäristömuutokset ovat saataneet heikentää peltosirkun talvista elossasäilyvyyttä. Tutkimusryhmämme on tutkinut värirengastettujen lintujen avulla myös lintujen elossasäilyvyyttä vuodesta 2013 alkaen. Aiheesta valmistuneen pro gradu -työn mukaan peltosirkun elossasäilyvyys oli yhtä suurta Suomen eri alueilla, vaikka kannankehityksissä on suuria eroja (Nousiainen 2020). Nämä seikat huomioon ottaen on vahva näkemyksemme, että muuttoreittien ja talvehtimisalueiden ongelmat eivät ole peltosirkun ahdingon keskiössä, vaan suurimmat ongelmat ovat poikastuotossa.

Peltosirkun suojelun ja tutkimuksen tarpeet 2020-luvulla

Peltosirkun tilanne Suomessa on nykyisellään niin huolestuttava, että lajikohtaista tarkennettua suojelua kaivattaisiin kipeästi. Peltosirkun eurooppalaisen populaation geneettistä rakennetta on selvitetty ja havaittu, että Pohjoismaiden ja Baltian peltosirkkupopulaatio on eristynyt läntisestä ja itäisestä populaatiosta (Moussy ym. 2018).

Jos menetämme pohjoismaisen peltosirkun, on ainutlaatuinen populaatio iäksi mennyttä. Ensiaskel lajin pelastamisyhteyksissä on suojelusuunnitelman laatiminen ja tutkimusrahoituksen pikainen löytyminen, jotta lisääntymistuloksen maantieteellisten ja elinympäristöjen erojen syyt saadaan selvitettyä.

Tutkimusryhmämme ja harrastajien suuren työn tuloksena pystymme osoittamaan lajin tärkeimmät esiintymisalueet ja suojelutoimenpiteitä on mahdollista kohdentaa juuri sinne, missä linnut ovat. Lintuja on sen verran vähän, että tarkemman pesimäympäristöjen tutkimuksen käynnistämiseksi on kiire. On myös sanomattakin selvää, että hyönteisten esiintymisen selvittäminen maatalousympäristöissä ja torjunta-aineiden jäämien aiheuttamien vaikutusten tutkiminen auttaisi ymmärtämään kaikkien muidenkin maatalousympäristön lajien tilaa.

Tuhannet tunnint ja kilometrit maatalousympäristön linnustotutkimuksen maastotoissa Suomen peltomaisemissa ovat tarjonneet unohtumattomia hetkiä peltosirkkujen, peltopyiden, kuovien, töyhtöhyppien, kiurujen, niittykirvisten, pensastaskujen ja muiden maatalousympäristöjen lajien parissa. Osa lajeista runsastuu, osa häviää vauhdilla, mutta sama ongelma pysyy – monimuotoisuustutkimukselle eikä monimuotoisuudelle anneta riittävästi painoarvoa maatalousympäristöjen tilan seurannassa. Keinot biodiversiteetin paremmin huomioon ottamiseksi ovat tiedossa (Vepsäläinen ym. 2010, Ekroos ym. 2019), mutta poliittista tahtotilaa ei tunnu löytyvän.



Naaraat vastaavat pääsääntöisesti peltosirkkukariskunnan yhteisen kodin rakentamisesta ja sisustuksesta (Kauhava, Alajoki). Nest building is mainly on female's shoulders. TUOMAS SEIMOLA

Kiitokset

Olemme kiitollisia kaikille peltosirkkuhavaintoja tallentaneille harrastajille ja erinomaista työtä tehneille yhdistysten peltosirkkuvastaville. Erityinen ja valtavan suuri kiitos kuuluu niille uutterille maasto-oritologeille, jotka kahlasivat suuren määrän tarkistusposteita ja tallensivat ahkerasti kaikki nollahavaintonsa Tiiraan. Kiitämme suuresti myös perheitämme joustamisesta jokavuotisten maastotöidemme aikoina. Arvostamme valtavasti tapaamiamme ahkeria viljelijöitä sadoista käymistämme keskusteluista peltolintututkimuksen maastotöiden parissa, ja lähes kaikkien heidän positiivisesta suhtautumisestaan luonnon monimuotoisuuden vaalimiseen peltoympäristöissä.

Kirjallisuus

Ajosnpää, H. 2020: Öljykasvien ja sokerijuurikkaan viljelyn yhteys peltosirkun (*Emberiza hortulana*) kannankehitykseen Suomessa vuosina 2001–2018. – Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto.

Boatman, N. D., Brickley, N. W., Milsom, T. P., Morris, A. J., Murray, A. W. A., Murray, K. A. & Robertson, P. A. 2004: Evidence for the indirect effects of pesticides on farmland birds – *Ibis* 146(s2): 131–143.

Bogaart, P., van der Loo, M. & Pannekoek, J. 2018: rtrim: Trends and Indices for Monitoring Data. – cran.r-project.org/web/packages/rtrim/index.html.

Bommel, F. van, Burfield, I., Ellermä, M., Hario, M., Lehtiniemi, T., Lindén, H., Valkama, J. & Väisänen, R. A. (toim.) 2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. – BirdLife conservation series. BirdLife International, Cambridge.

Dale, S. 2001: Female-biased dispersal, low female recruitment, unpaired males, and the extinction of small and isolated bird populations. – *Oikos* 92: 344–356.

Donald, P. F., Green, R. E. & Heath, M. F. 2001: Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. – *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 268: 25–29.

Donald, P. F., Sanderson, F. J., Burfield, I. J. & van Bommel, F. P. J. 2006: Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds 1990–2000. – *Agriculture, Ecosystems & Environment* 116: 189–196.

Ekroos, J., Tiainen, J., Seimola, T. & Herzon, I. 2019: Weak effects of farming practices corresponding to agricultural greening measures on farmland bird diversity in boreal landscapes. – *Landscape Ecology* 34: 389–402.

Eng, M. L., Stutchbury, B. J. M. & Morrissey, C. A. 2019: A neonicotinoid insecticide reduces fueling and delays migration in songbirds. – *Science* 365: 1177–1180.

Gregory, R. D., Skorpilova, J., Vorisek, P. & Butler, S. 2019: An analysis of trends, uncertainty and species selection shows contrasting trends of widespread forest and farmland birds in Europe. – *Ecological Indicators* 103: 676–687.

Haartman, L. von 1969: The nesting habits of Finnish birds. 1. Passeriformes. – *Commentationes Biologicae, Societas Scientiarum Fennica* 32: 1–187.

Heinrich Böll Foundation 2020: Insect Atlas 2020 – Facts and figures about friends and foes in farming. – <https://www.boell.de/en/insectatlas>.

Hokkanen, H., M. T., Menzler-Hokkanen, I. & Keva, M. 2017: Long-term yield trends of insect-pollinated crops vary regionally and are linked to neonicotinoid use, landscape complexity, and availability of pollinators. – *Arthropod-Plant Interactions* 11: 449–461.

Jiguet, F., Arlettaz, R., Bauer, H.-G., Belik, V., Copete, J. L., Couzi, L., Czajkowski, M. A., Dale, S., Dombrovski, V., Elts, J., Ferrand, Y., Hargues, R., Kirwan, G. M., Minkevicius, S., Piha, M., Selstam, G., Skierczyński, M., Sibley, J.-P. & Sokolov, A. 2016: An update of the European breeding population sizes and trends of the Ortolan Bunting (*Emberiza hortulana*). – *Ornis Fennica* 93: 186–196.

Jiguet, F., Robert, A., Lorrillière, R., Hobson, K. A., Kardynal, K. J., Arlettaz, R., Bairlein, F., Belik, V., Bernardy, P., Copete, J. L., Czajkowski, M. A., Dale, S., Dombrovski, V., Ducros, D., Efrat, R., Elts, J., Ferrand, Y., Marja, R., Minkevicius, S., Olsson, P., Pérez, M., Piha, M., Raković, M., Schmaljohann, H., Seimola, T., Selstam, G., Sibley, J.-P., Skierczyński, M., Sokolov, A., Sondell, J. & Moussy, C. 2019: Unravelling

migration connectivity reveals unsustainable hunting of the declining ortolan bunting. – *Science Advances* 5: eaau2642. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aau2642>.

Moussy, C., Arlettaz, R., Copete, J. L., Dale, S., Dombrovski, V., Elts, J., Lorrillière, R., Marja, R., Pasquet, E., Piha, M., Seimola, T., Selstam, G. & Jiguet, F. 2018: The genetic structure of the European breeding populations of a declining farmland bird, the ortolan bunting (*Emberiza hortulana*), reveals conservation priorities. – *Conservation Genetics* 19: 909–922.

Nousiainen, I. 2020: Sinne ja takaisin — aikuisten peltosirkkukoiraiden (*Emberiza hortulana* Linnaeus, 1758) elossa säilyvyys Suomessa vuosina 2013–2019. – Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto.

Nummi, P., Väänänen, V.-M., Pekkarinen, A.-J., Eronen, V., Mikkola-Roos, M., Nummi, J., Rautiainen, A. & Rusanen, P. 2019: Alien predation in wetlands – The Raccoon Dog and waterbirds breeding success. *Baltic Forestry* 25: 228–237.

Olsson, C. 2020: Perspectives on the Declining Ortolan Bunting (*Emberiza hortulana*) Population in Northern Sweden. – Teoksessa: Hurdon, C., Wilson, P. & Storkey, J. (toim.), *The Changing Status of Arable Habitats in Europe*: 245–254. Springer Nature, Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-59875-4>.

Piha, M. 2007: Spatial and temporal determinants of Finnish farmland bird populations. – Väitöskirja, Helsingin yliopisto, Luonnontieteellinen tutkimus- ja Bio- ja ympäristötieteiden laitos.

Piha, M., Tiainen, J., Holopainen, J., & Vepsäläinen, V. 2007: Effects of land-use and landscape characteristics on avian diversity and abundance in a boreal agricultural landscape with organic and conventional farms. – *Biological Conservation*, 140: 50–61.

Valkama, J., Currie, D. & Korpimäki, E. 1999: Differences in the intensity of nest predation in the Curlew *Numenius arquata*. A consequence of land use and predator densities? – *Ecoscience* 6: 497–504.

Vepsäläinen, V., Pakkala, T., Piha, M., & Tiainen, J. 2005: Population crash of the ortolan bunting *Emberiza hortulana* in agricultural landscapes of southern Finland. – *Annales Zoologici Fennici* 42: 91–107.

Vepsäläinen, V., Pakkala, T., Piha, M., & Tiainen, J.

- 2007: The importance of breeding groups for territory occupancy in a declining population of a farmland passerine bird. – *Annales Zoologici Fennici* 44: 8–19.
- Vepsäläinen, V., Pakkala, T., Piha, M., & Tiainen, J. 2008: Investigation into the reasons for the population collapse of the Ortolan Bunting (*Emberiza hortulana*) in Finland. – *Ökologie und Schutz des Ortolans (Emberiza hortulana)* in Europa: IV. Internationales Ortolan-Symposium; [vom 8. bis 10. Juni 2007 in Hitzacker]: 35–41.
- Vepsäläinen, V., Tiainen, J., Holopainen, J., Piha, M. V., & Seimola, T. 2010: Improvements in the Finnish agri-environment scheme are needed in order to support rich farmland avifauna. – *Annales Zoologici Fennici* 47: 287–305.
- Väisänen, R. A., Lehtikoinen, A. & Sirkkiä, P. 2018: Suomen pesivän maallinnustokannanvaihtelut 1975–2017. — *Linnut-vuosikirja* 2017: 16–31.

Summary: Bird of the year 2020: the Ortolan Bunting – regional population estimates and trends

■ The Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* is the most steeply declining bird species in Finland: in just 30 years, 99% of its population has been lost (Väisänen *et al.* 2018). In 2019, Ortolan's conservation status was defined as critically endangered (CR) in Finland. Many farmland birds have suffered from intensified agriculture in Europe (Gregory *et al.* 2019). Effective land-use, simplified landscape structure, use of inorganic fertilizers, and various crop protection chemicals are among the most important factors behind bird declines (Donald *et al.* 2006, Piha 2007). Recently, major concerns have been raised on the large-scale decline of insect fauna which has been largely caused by industrialized agriculture (Heinrich Böll Foundation 2020). Birds that are dependent on insects have potentially suffered from this loss.

The aim of the 'Bird of the year project 2020' was to carry out an unprecedentedly wide-ranging mapping of the current distribution and population size of the Ortolan Bunting in Finland. The project was a co-operation with the Ortolan research group (authors) and a large number of birdwatchers all over Finland. The research group has collected territory mapping data of the species since 2000. In 2020, they visited and mapped 182 Ortolan Bunting territory groups. The territory mapping was based on at least two visits during which song luring was standardly used. Additionally, in order to get large-scale data from less visited, potential Ortolan Bunting sites, 17,768 check points were established for birdwatchers to visit (Table 1). The birdwatchers also collected negative and positive observations from their regular birdwatching areas. Most of the checked sites were in farmland areas, but also 90 peat production areas were included since the species is known to occur also on them. Although the regional birdwatching associations differed quite a lot in the organization of the data collection, the output of the year's work was mainly very successful and a huge amount of new knowledge was acquired (Table 1).

We interpreted Ortolan Bunting territories by carefully assessing the volunteers' observations. By combining this information with the research group's data, we defined territory groups that composed of the territories with a

300 m radius buffering. The regional population estimates were calculated by extrapolating from regional territory group densities in the visited areas to the unvisited areas. For the peat production areas, the population estimates were based on the probability of occurrence in visited areas and an estimate of the number of unvisited suitable areas (Table 3). The estimated number of territories was calculated by multiplying the estimated number of territory groups with the observed regional average size of the territory groups corrected for the observation process difference between volunteer and research groups. The population trends were based on the territory mapping data collected by the research group during 2000–2020 and were calculated using the rTRIM-package in R (v. 2.1.1; Bogaart *et al.* 2018).

As an outcome of the work carried out in 2020, altogether 988 Ortolan Bunting territories were found. These formed 398 territory groups (Table 2, Fig. 1). Approximately 90% of the groups and territories were found in farmland and 10% in peat production bog habitats. The distribution included large farmland areas in Southern and Western (Ostrobothnia) Finland, while large areas in the forest-dominated areas in central, eastern and northern parts of the country were virtually empty of Ortolan Buntings.

The estimated number of Ortolan Bunting territories was approximately 2,700 in 2020 (Table 3). However, the effective population size was only ca. 1,700 pairs as according to research group data, only 63% of males paired in 2020. Similar demographic problems have been reported in Norway (Dale 2001). The regional distribution (Fig. 2, Table 3) shows that the Finnish population can be divided to three or four main Populations: Northern and Southern Ostrobothnia, South-West Finland, and South-East Finland. Similarly with the observed data, 90% of the estimated population are in farmland areas and 10% in peat production areas.

The population trends of 2000–2020 were based on the research group's mapping data, which consisted of 343 territory groups and 5,677 territories. During this time, the Ortolan Bunting population declined 13.9% annually (Fig. 3). During the last 10 years (2011–2020), the decline was even steeper with the annual rate of decline being 19.1%. During the first 15 years, the data were dominated by mapping sites located in Southern Finland. Therefore, we also calculated the overall trend for Finland by weighting the regions with their current population estimates (Fig. 4, Table 3). According to the results obtained with the weighted data, the annual national decline was on average 12.3% in 2016–2020. Regional trends during 2015–2020 show that the southwestern population has declined most strongly (–22.9% per year) and that the declines have also been large in South Ostrobothnia (–11.6%) and Southeast Finland (–9.3%), while the North Ostrobothnian population (–1.8%) seems to have thrived better (Figs. 4–5). Population projections reveal that the current national Ortolan Bunting population will be halved in less than 10 years and the southern populations will be lost in less than 30 years.

The majority of the Finnish Ortolan Bunting population inhabits large and open farmland areas where important habitat elements include spring-sown crops combined with non-

cultivated areas like set-asides, shrubby main drains, and rivers. We find that the productivity of the populations in southern parts of the country does not support viable populations. This might be connected to various changes in farmland habitats including loss of small landscape elements such as set-asides and shrubs along main drains. Loss of these in large areas has most likely diminished the quality and availability of high-quality habitats in terms of safe nest sites and food availability.

The use of various plant protection chemicals has had many kinds of adverse effects on farmland birds. For example, neonicotinoids caused starvation and loss of orientation in White-Crowned Sparrows *Zonotrichia leucophrys* in North America (Eng *et al.* 2019). In Finland, such research-based evidence is scarce, but it seems that there might be a connection between the Ortolan Bunting decline and farmland areas with a vast use of neonicotinoids (Ajosenpää 2020). Upon arrival in May and while preparing to breed, the adult Ortolans mainly eat seeds. During this time, antimicrobe and fungicide coated seeds are well available in farmlands. Some of the coating chemicals used are toxic for birds. Later on during the breeding season, insects are Ortolan Bunting's main source of nutrition. Therefore, insect availability is key and the observed decline in insect fauna in farmland areas can play an important role during this phase. In comparison, the populations in peat production areas can be expected to be less exposed to agrochemicals, and to suffer less from the lack of insects as these areas possess abundant willow and birch shrubs that support rich insect fauna (especially Geometrid moth larvae).

In light of our earlier studies on the migration and adult survival of the Ortolan Bunting, we know that the illegal hunting that recently occurred in southwestern France does not impact the existing Finnish Ortolan population. This is due to our birds not migrating through the hunting areas of Les Landes but along the Mediterranean coastline to the Iberian Peninsula, where hunting does not occur (Jiguet *et al.* 2019). Survival of the adult birds was similar between the Finnish main areas while the population trends differed markedly between these areas (Nousiainen 2020). There might still be threats in the wintering areas or along the migration route, but according to evidence, the main reasons for the current population decline seem to be in breeding areas.

We conclude that the comprehensive studies carried out in Finland show that the viability of the remaining Ortolan Bunting populations in Finland is greatly threatened. We are in a dire need of a protection plan for the species. In order for its measures to be effective, we also need further studies on the breeding success, insect abundance and effects of agrochemicals on the Ortolan Bunting.

Viittaamisohje To be cited

Piha, M. & Seimola, T. 2021: Vuoden lintu 2020: Peltosirkku — esiintyminen, runsaus ja kannankehitys. – *Linnut-vuosikirja* 2020: 6–17.

Piha, M. & Seimola, T. 2021: Bird of the year 2020: the Ortolan Bunting – regional population estimates and trends. – *Linnut-vuosikirja* 2020: 6–17 (in Finnish with English summary).