

Suomen pesimälinnusto: tiheydet ja kannanmuutokset

OLLI JÄRVINEN & RISTO A. VÄISÄNEN

JÄRVINEN, O. & R. A. VÄISÄNEN 1977: *Suomen pesimälinnusto: tiheydet ja kannanmuutokset (Finnish birds. Their numbers and long-term population changes)*. — *Ornis Fennica* 54:30—34.

By 1976, 3127 km of line transect censuses had been made in Finland and adjacent areas. The present program will continue for one summer (1977); the census areas are shown in a map. The results now available allow great improvements in the accuracy of the quantitative distribution maps of Finnish birds. Two species are given as examples, *Luscinia svecica* and *Sylvia atricapilla*. Long-term changes in the Finnish avifauna can be studied quantitatively on the basis of line transect data. One example, *Prunella modularis*, is presented; the densities of this species have greatly increased during the recent decades.

Olli Järvinen & Risto A. Väisänen, Department of Genetics, University of Helsinki, P. Rautatiekatu 13, SF-00100 Helsinki 10, Finland.

Olemme runsaat pari vuotta sitten selostaneet toisaalla suomeksi linjalaskentamenetelmää ja joitakin tuloksia, joita olimme aineistoa hyödyntämällä saaneet (VÄISÄNEN & JÄRVINEN 1974). Työ on sittemmin jatkunut keskeytyksettä. Aineiston kertymää lienee paras-ta mitata lasketuilla linjakilometreillä:

1953 mennessä 764 km (MERIKALLIO 1955),
1955 mennessä 1092 km (MERIKALLIO 1958),
1973 mennessä 1278 km (JÄRVINEN & VÄISÄNEN
1973),
1976 mennessä 3127 km (tämä kirjoitus).

Kaikkiaan maastotöihin on osallistunut 85 laskijaa, joista seuraavat ovat uusissa laskennoissa päässeet lisäksemme yli 60 km:n rajan: Tom Ahlström, Dick Forsman, Yrjö Haila, Harri Kannonsto, Pentti Linkola, Juha Markkola, Terho Poutanen, Antti Rönkä ja Tuomo Turpeenniemi.

Uutta aineistoa on koottu noudattaen kahta periaatetta: (1) linjalaskentaverkoston tulee peittää koko Suomi mahdollisimman tasaisesti, ja (2) aineiston

tulee antaa kuva myös Suomen lähi-alueiden linnustosta varsinkin niillä suunnilla, jotka ovat tärkeitä maamme linnustokoostumuksen ymmärtämisen kannalta. Niinpä aineisto nyt peittääkin tyydyttävästi koko maan — jokaisesta yhtenäiskoordinaatiston 100 km:n ruudusta on sitä riittävästi — ja lisäksi verkostomme kattaa Pohjois-Norjan sekä osia Ruotsin Länsipohjasta ja Neuvostoliitosta Leningradin alueelta. Ruijan aineisto tuo mukanaan selvemmän käsityksen Fennoskandian arktisista lajeista, Länsipohjan laskennat leventävät Suomea sen kapeimmasta kohdasta ja Leningradin alue valottaa jalojen lehtipuiden vyöhykkeen (ns. hemiboreaalin kasvimaantieteellinen vyöhyke) linnustokoostumusta paremmin kuin maamme olemattoman niukat tammivyöhykkeen kolkat. Tutkimus-alueemme onkin itse asiassa eräänlainen ornitologinen Suur-Suomi, joskin rajamme (paksu musta viiva kuvassa 1) poikkeavat tuntuvasti muinaisista miekalla vedetyistä.

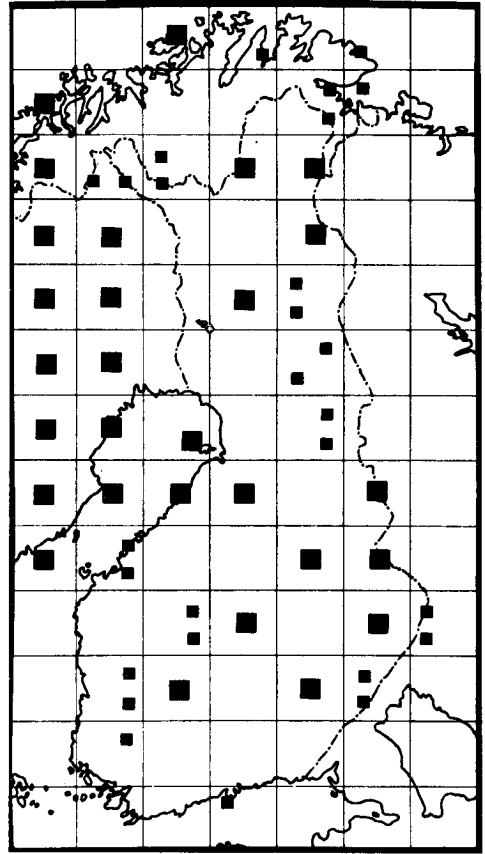
Tulevat laskennat

Laskentoja jatketaan täydellä teholla kesäkuussa 1977. Oheiseen karttaan on (Neuvostoliittoon kuuluvaa tutkimusalueemme osaa lukuun ottamatta) merkitty ne pääruudut tai niiden neljännekset (kuva 1), joissa laskentoja on välttämättä vielä tehtävä, jotta pelkkä uusi aineisto (vv. 1973—77) kattaisi tasaisesti koko tutkimusalueen. Kun uuden aineiston jakauma saadaan tasaiseksi, päästään linnuston muutoksia selvittämään varmemmalta pohjalta kuin tällä hetkellä on mahdollista.

Vetoammekin hyvän kenttätutemuksen omaaviin ornitologeihin vielä kerran pyytäen heitä pohtimaan, voisivatko he täydentää suomalaista linja-aineistoa muutamana ensi kesäkuun aamuna. Myös muualta kuin kuvan 1 puuteruuduilta tulevat laskennat ovat arvokkaita. Erityisen hankalia ovat kannaltamme pohjoisimmat puutealueemme — kolkuttelemme siis varsinkin Lapin- ja Ruijan-matkaajien omaatuntoa. Lähetämme pyydetessä laskentaohjeet, joihin tutustuminen on *välttämätöntä* vertailun kestävän aineiston kokoamiseksi. Samalla postitamme laskentalomakkeet, joten ilmoitakaa, kuinka laajat aikomuksenne ovat.

Tuloksista

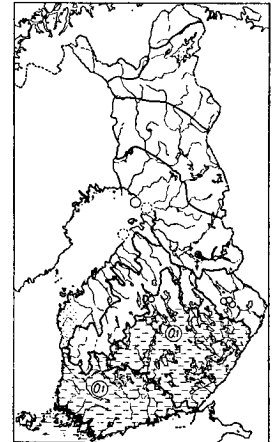
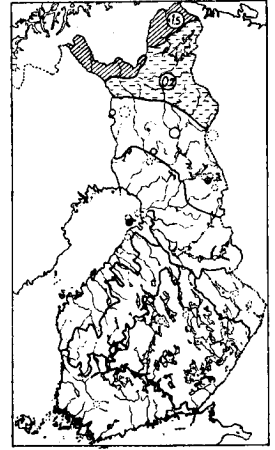
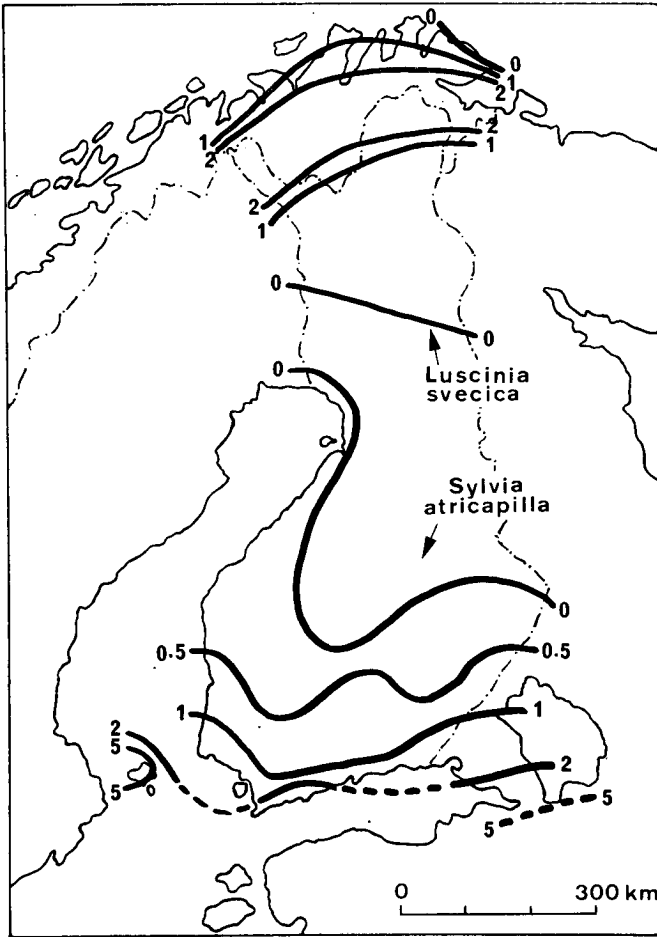
Tavallisen lintujenharrastajan kannalta tuloksistamme lienevät mielenkiintoisimpia yksittäisiä lajeja koskevat tiheyskartat. Tällaisia karttojahan jo MERIKALLIO (1958) julkaisi. Mikäli käytetään hyväksi koko aineistoa, voimme tällä hetkellä piirtää tällaiset kartat noin kolme kertaa niin suuresta pääsarka-aineistosta kuin MERIKALLIO. Tämän lisäksi voimme uusien käsittelymenetelmien avulla käyttää täysin hyö-



KUVA 1. Linja-arviointiaineiston täydennysalueet. Yhtenäiskoordinaatiston 100 km × 100 km:n ruuduista on suurilla mustilla neliöillä merkitty ne, joissa kesällä 1977 lasketaan 15—30 km linjaa. Pienet neliöt kuvaavat 5—10 km:n täydennystarvetta suurten ruutujen neljänneksissä.

FIG. 1. Census areas planned for 1977. Size of square indicates extent of need of new data.

dyksi myös pääsaran ulkopuolelta tulleet havainnot, jotka muodostavat keskimääräisen linjalaskennan havainnoista noin 80 %. Näin ollen laskelmat perustuvat tätä nykyä noin 15 kertaa niin suureen havaintomäärään kuin MERIKALLIolla, joten aineistoa voidaan käsitellä paljon pienempien alueiden



KUVA 2. Sinirinnan *Luscinia svecica* ja mustapääkertun *Sylvia atricapilla* tiheys (paria/km²) tutkimus-alueellamme. 0-käyrä vastansee tiheyttä 0.1 paria/km² tai vähemmän. Oikealla MERIKALLION (1958) kartat samoista lajeista.

FIG. 2. Density (pairs/km²) of the Bluethroat *Luscinia svecica* and the Blackcap *Sylvia atricapilla* in the study area. Left: the present material, right: MERIKALLIO (1958).

perusteella kuin MERIKALLIOLLE oli mahdollista. Tutkimusalueitamme ei kuitenkaan ole 15 kertaa niin paljon kuin MERIKALLIOLLA (tuloksena olisi $15 \times 7 = 105$), vaan noin 70: käytämme pääasiassa 100×100 km²:n suuruisia yhtenäiskoordinaatoruutuja, harvalukuisimmille lajeille joskus

luonnontieteellisiä maakuntiakin (Suomessa 21). Laskennan ei siis enää tarvitse edustaa maantieteellisiä suuralueita (esim. MERIKALLION Järvi-Suomi peitti valtavan alueen maan eteläpuoliskosta), vaan riittää, että laskenta edustaa tiettyä ruutua. Nykyisen aineiston perusteella näyttää, että MERI-

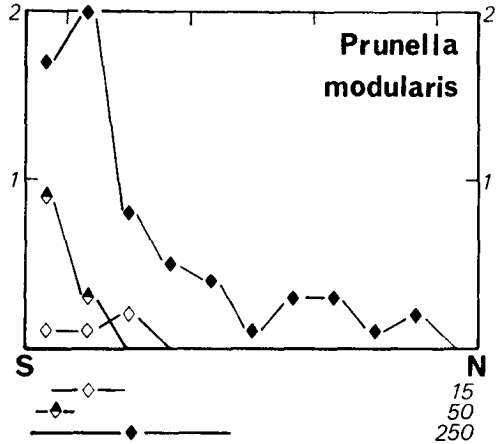
KALLION kaksi eteläisintä aluetta (Lounais-Suomi ja Järvi-Suomi) ovat harhaanjohtavimmat linnuston tiheyksiä ja rakennetta ajatellen.

Esimerkkeinä esitämme alustavat sinirinnan ja mustapääkertun tiheyskartat sekä vertailun vuoksi myös MERIKALLION (1958) tulokset näistä lajeista (kuva 2). Omien karttojemme perustana on tiheysarvio noin 60 ruudusta, ja ”tiheyskäyrät” on piirretty yksittäisten arvojen mukaan. Yksittäiset arvot on jätetty kuvista pois, koska ne sekoittaisivat kuvan numeroiden mereksi ja koska arvojen luotettavuus on kuitenkin paljon vähäisempi kuin kokonaiskuvan. Jos yhdessä ruudussa on arvo 0.6 paria/km², emme voi sanoa juuri mitään arvon luotettavuudesta, mutta kun tätä suuruusluokkaa olevia arvioita esiintyy tietyllä alueella vierekkäisissä, toisistaan riippumattomissa ruuduissa, tuloksen pitävyys kasvaa suuresti.

Lajiesimerkkimme ovat sikäli selkeitä, että MERIKALLION kartatkaan tuskin antavat perin vääriä käsityksiä lajien esiintymisestä. Samaa ei voi sanoa kaikista lajeista. Esim. räkättirastaan levinneisyyden ovat v. HAARTMAN ym. (1963—72) katsoneet heijastavan lajin siperialaista faunatyyppejä, nojaten päätelyssään MERIKALLIOON. Uudet analyysit ja aineistot osoittavat kuitenkin, että räkätin tiheydet eivät painotu itäisesti, vaan lehto- ja lehtipuukeskuksiin. Luonnollisesti levinneisyyskuvakin on saattanut jonkin verran muuttua.

Kun saamme aineistomme ensi kesän jälkeen nähtävästi riittäväksi, ryhdymme laatimaan uudistettua pesivän maalinnustomme tiheyksiä käsittelevää kirjaa, jonka kartat tulevat esittämään kunkin lajin tiheydet kuvassa 2 luonnosteltujen tiheyskäyrien tapaan.

Jokainen vähänkin kauemmin lintuja harrastanut tietää linnuston muuttuneen. Tunnetuimpia tapauksia on punavarpuen, josta olemme jo julkais-



KUVA 3. Rautiaisen *Prunella modularis* tiheydet kolmena jaksona Suomessa. Vaaka-akseli alkaa yhtenäiskoordinaatiston itä-länsisuuntaisesta linjasta 6700 ja päättyy linjaan 7800. Ks. tekstiä.

FIG. 3. Density (pairs/km², ordinate) of the Dunnock *Prunella modularis* in Finland in three periods (open symbol = 1936—51, half-filled = 1952—67, filled = 1968—76). Abscissa represents a total distance of 1100 km from S to N, covering almost the whole of Finland. The means and standard deviations of the geographical abundance distributions in the three periods are given below the figure, as well as a rough estimate of the numbers of thousands of pairs involved in the increase of the Finnish population of the Dunnock.

seet linjalaskenta-aineistoon perustuvia karttoja (JÄRVINEN & VÄISÄNEN 1976). Kuvassa 3 on esimerkkilajiksi valittu rautiainen. Olemme jakaneet linja-aineiston kolmeen jaksoon (I = 1936—51, II = 1952—67, III = 1968—76). Ensimmäisen jakson tiheyksiä on kuvassa merkitty avoimilla vinoneliöillä, toisen jakson tiheyksiä puoliavoimilla ja kolmannen jakson tiheyksiä umpinaisilla vinoneliöillä. Kuvassa on vaaka-akselina pohjoisuus — vasemmalla eteläisän Suomi, oikeassa laidassa Utsjoen-Lappi. Vaaka-akselin pituus on 1100 km: Suomen yhtenäiskoordinaatistossa on itä-länsisuunnassa yhdistetty kaikki ruudut (pois on jätetty Ruija, Lenin-

gradin alue, Ahvenanmaa ja eteläisiin rannikkokaista, jolta vanhaa aineistoa on mitättömän vähän). Voimme havaita rautiaisen selvästi runsastuneen sekä alkuperäisillä tukialueillaan että alueilla, joilla se on aikaisemmin ollut kovin niukka (ei havaintoja laskennassa). Kuvion alla on vinoneliöin merkitty levinneisyysjakauman keskipisteet pohjois-eteläsuunnassa: keskimääräinen suomalainen rautiainen pesii nyt aikaisempaa pohjoisempaan, joten runsastuminen on ollut suhteellisesti voimakkaampaa pohjoisessa kuin etelässä. Keskipisteen molemmin puolin on piirretty näkyviin lajin tiheysjakauman etelä-pohjois-suuntainen keskihajonta, joka on kasvanut ajan mittaan. Keskihajonnan kasvu merkitsee sitä, että nykyisin lajin esiintyminen ei ole keskittynyt niin suppealle alueelle kuin aikaisemmin. Kolmen päällekkäin olevan luvun sarja kuvion alla kertoo, kuinka monta tuhatta paria rautiaisia olisi linja-laskennan mukaan pesinyt sellaisella alueella, joka olisi 400 km leveä ja 1100 km pitkä. Tämä alue on Suomen pituinen, mutta ottaa tasaveroisina huomioon etelässä ja pohjoisessa tapahtuneet muutokset, koska alue on yhtä leveä kaikkialla.

Myös muutoksia koskevat tiedot kootaan aikanaan tiheyskartat sisältävään

kirjaan. Muut projektin tulokset ovat tässä yhteydessä liian hankalat käsitellä, koska tarvittaisiin syvällisempiä ekologisia ja eläinmaantieteellisiä johdatteluja.

Kertaus on opintojen äiti. Loppuponnettemme kokoakaan jo edellä sanottua: kiitämme nykyistä aineistoa koonneita ja toivomme, että pätevästä ornitologisteista vielä ensi kesänä riittää apuvaimia linjalaskentariintamalle viimeiseen — peräti rauhanomaiseen — taistoon lintutieteellisen Suur-Suomen puolesta.

Kirjallisuus

- HAARTMAN, L. v., O. HILDÉN, P. LINKOLA, P. SUOMALAINEN & R. TENOVUO 1963—72: Pohjolan linnut värikuvin. — Helsinki.
- JÄRVINEN, O. & R. A. VÄISÄNEN 1973: Species diversity of Finnish birds, I: Zoogeographical zonation based on land birds. — *Ornis Fennica* 50:93—125.
- JÄRVINEN, O. & R. A. VÄISÄNEN 1976: Finnish line transect censuses. — *Ornis Fennica* 53: 115—118.
- MERIKALLIO, E. 1955: Suomen lintujen levinneisyys ja lukumäärä. — Helsinki.
- MERIKALLIO, E. 1958: Finnish birds. Their distribution and numbers. — *Fauna Fennica* 5: 1—181.
- VÄISÄNEN, R. A. & O. JÄRVINEN 1974: Suomen pesimälinnuston linja-arviointi (Summary: Line transect studies on the breeding bird fauna of Finland). — *Lintumies* 9:1—6.

Received December 1976

NORDISK ORNITOLOGISK KONGRESS

En nordisk ornitologisk kongress kommer att hållas i Revingeby nära Lund i Sverige, den 31. 7. — 7. 8. 1977. Kongressen anordnas av Skånes ornitologiska förening på uppdrag av Skandinaviska ornitologiska unionen. Programmet för kongressen upprättas av en samnordisk programkommitté. Kongressen riktar sig till de föreningsmedlemmar som är aktivt intresserade av fågelforskning, fågelskydd och arbete för att sprida det ornitologiska intresset. Amatörornitologer uppmuntras särskilt att delta. Föredrag och diskussioner hålls på nordiska språk. Personer som önskar ytterligare upplysningar (bl. a. om kostnaderna) samt formulär för preliminär anmälan om deltagande eller av föredrag kan skriva till Torsten Stjernberg (adress: se pärmens insida) före den 1. 5. 1977. Senare anmälningar riktas till Organisationskommittén för Nordiska ornitologiska kongressen, Skånes ornitologiska förening, S-223 62, Lund, Sverige.