

# Ikä- ja sukupuolijakauma eräässä talitiaisen *Parus major* talvipopulaatiossa Etelä-Suomessa

OLAVI HILDÉN

HILDÉN, O. 1978: *Ikä- ja sukupuolijakauma eräässä talitiaisen Parus major talvipopulaatiossa Etelä-Suomessa (Adult:juvenile and sex ratios in a winter population of the Great Tit in southern Finland)*. — *Ornis Fennica* 55:120—125.

Almost 2000 Great Tits were ringed or recaptured at a feeding station in S Finland during seven winters (1971—77). The breeding success of the population (34—102 pairs) in the surrounding area was examined annually during the same period.

Between the time of leaving the nest and October-December the proportion of juveniles decreased considerably in three years (by 11.5—22.9 % units), and only slightly in four years (0.8—2.4 % units). In October-December of the different years it ranged from 48.3 to 80.0 %, averaging 65.4 %, and in most years showed a clear positive correlation to the average number of fledglings per pair in the preceding summer. No significant difference in winter survival was found between adults and juveniles; the proportion of juveniles increased in two winters, decreased in two and remained stable in two.

Each winter there were more males (average 55.3 %) than females in the population. Among juveniles the sex ratio was about equal (average 51.3 % males), but among adults males (average 62.9 %) always outnumbered females. This could not result primarily from heavier winter mortality among females, as their proportion decreased by only 2 % units during the winter; the difference probably came from heavier female mortality during the breeding season.

The results are compared with those obtained in Oxford. In that area, the proportion of juveniles (average 48 %) in the winter population was much lower, in spite of higher production of young. The rule established by LACK that the annual fluctuations in the breeding populations of the Great Tit depend primarily on the proportion of juveniles in the preceding winter, did not hold true in S Finland. Northern Great Tit populations are probably regulated by three major factors, (1) autumn and spring movements, (2) winter mortality, and (3) territorial behaviour in spring.

*Olavi Hildén, Department of Zoology, University of Helsinki, P. Rautatiekatu 13, SF-00100 Helsinki 10, Finland.*

## Johdanto

Vuodesta 1964 lähtien olen rengastanut säännöllisesti ruokintapaikalla käyviä talitiaisista kotipihallani Kirkkonummella. Ruokinta on aloitettu loka-

kuussa ja sitä on jatkettu keskeytyksittä huhtikuuhun. Tänä aikana on suurimman kulutuksen talvena (1975/76) käytetty runsaat 200 kg auringonkukan siemeniä ja epälukuisia kiloja talia. Syystalvella olen pyydystänyt

lintuja keskimäärin kerran viikossa, kevättalvella harvemmin ja epäsäännöllisemmin. Pyydystämiseen olen käyttänyt pääasiassa yhtä 10 metrin englantilaisverkkoa, vähässä määrin myös pieniä loukkuja. Merkittyjen talitiaisten määrä on vaihdellut talvikausittain rajoissa 120—300; lisäksi on kontrolloitu 25—120 aikaisempina vuosina tai edellisenä kesänä rengastettua yksilöä.

Ensimmäisinä vuosina merkitsin talitiaisista vain sukupuolen, eivätkä syksyllä 1969 aloittamani iänmääritykset olleet aluksi luotettavia. Tähän kirjoitukseen käyttämäni aineistoa vuosilta 1971—78 pidän kuitenkin käytännöllisesti katsoen virheettömänä. Lintujen iän olen määrittänyt käsisulkien peitinhöyhenten perusteella: nuorilla yksilöillä ne ovat vaihtumattomat ja sävyltään himmeämmät (vihertävänruskeat-sinertävänharmaat) kuin vaihtuneet (harmaansiniset) siiven isot, keskimäiset ja pienet peitinhöyhenet, vanhoilla taas kaikkien peitinhöyhenten reunat ovat samaa kauniin harmaansinistä sävyä. Vaikeissa tapauksissa (yleensä nuoria koiraita) olen käyttänyt lisätuntomerkinä käsisulkien peitinhöyhenten muotoa: nuorilla ne ovat kapeat ja teräväkärkiset, vanhoilla leveämmät ja pyöreäkärkiset.

Tässä kirjoituksessa käsittelen ikä- ja sukupuolijakaumaa tutkimassani talvipopulaatiossa rengastus- ja kontrolliaineiston perusteella. Jotta mahdollinen vanhojen ja nuorten lintujen sekä koiraiden ja naaraiden erilainen kuolleisuus talven aikana ei pääsisi vaikuttamaan tuloksiin, olen ottanut mukaan perustilastoihin vain loka-joulukuun tulokset. Nämä käsittävät keskimäärin 80 % koko aineistosta. Laskelmissa ikä- ja sukupuolijakauman pysyvyydestä talven aikana olen lopputalven aineistoihin ottanut mukaan myös aikaisemmin syyskaudella ren-

gastettujen yksilöiden kontrollit. Kirjoituksen lopussa olen käsitellyt lyhyesti myös pesimäkannan säätelyä.

## Vanhojen ja nuorten lukusuhte

Nuorten osuus syystalven talitiaispopulaatiossa on vaihdellut vuosittain suuresti, vajaan puolesta (1972) neljään viidennekseen (1975); keskimäärin se on ollut kaksi kolmannesta (taul. 1). Suuret vuosivaihtelut johtuvat kolmesta päätekijästä: (1) ensimmäisen pesinnän poikastuotosta, (2) toisten peseyden osuudesta ja (3) poikaslintujen kuolleisuudesta pesästä lähdön ja loka-kuun välisenä aikana. Pöntöissäni pesineiden talitiaisparien (1971—77 34—102) ensimmäisten peseyden lentopokasten määrän olen selvittänyt tarkoin joka vuosi. Myös tuhoutuneiden tilalle munittujen uusintapeseyden määrä ja onnistuminen ovat hyvin selvillä. Toisten peseyden osuus tutkimusalueellani on ollut joka kesä hyvin pieni (1971 15—20 %, 1972—77 0—5 %), joten ne eivät ole paljonkaan kasvattaneet

TAULUKKO 1. Nuorten lintujen osuus (%) Kirkkonummen talitiaispopulaatiossa loka-joulukuussa ja tammi-huhtikuussa seitsemänä talvena. Tutkittujen lintujen määrä sulkeissa.

TABLE 1. Proportion of juveniles (%) in the Great Tit population of Kirkkonummi in October-December and January-April during seven winters. The number of birds examined in parentheses.

Talvi/Winter	X—XII	I—IV
1971/72	58.3 (151)	49.4 (79)
1972/73	48.3 (331)	62.6 (107)
1973/74	71.0 (200)	66.7 (15)
1974/75	67.7 (155)	50.0 (96)
1975/76	80.0 (300)	80.2 (91)
1976/77	74.0 (181)	72.3 (65)
1977/78	60.3 (126)	74.4 (43)
Yht./Total	65.4 (1444)	63.7 (496)

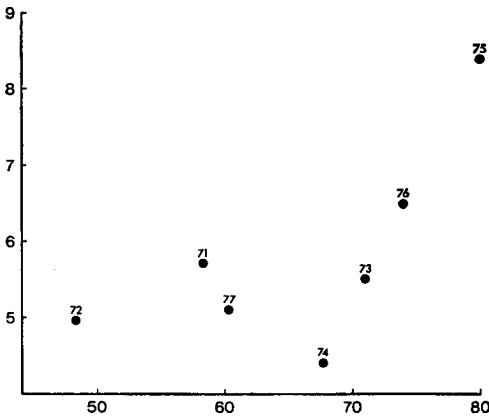
poikastuottoa. Näin ollen pienet epä-tarkkuudet toisten pesyeiden tiedoissa eivät voi aiheuttaa merkittävää virhetä tuloksiin.

Kuvassa 1 on esitetty nuorten yksilöiden osuus syystalven populaatiossa suhteessa edeltävän kesän poikastuottoon. Jossakin määrin tulos vastaa odotettua: mitä enemmän lentopoikasia, sitä suurempi nuorten osuus syksyllä. Korrelaatio ei kuitenkaan ole aivan merkitsevä ( $r=0.68$ ,  $P<0.1$ ), mikä johtuu pääasiassa yleissuuntauksesta jyrkästi poikkeavasta syksystä 1974 — tällöin nuoria lintuja oli varsin runsaasti heikosta pesimistuloksesta huolimatta (ilman tätä vuotta  $r=0.81$ ,  $P<0.05$ ). Poikkeamat suoraviivaisesta korrelaatiosta aiheutunevat pääosaksi poikaslintujen erilaisesta kuolleisuudesta

loppukesän ja alkusyksyn aikana. Tämä taas riippuu ko. jakson ravintotilanteesta ja sääoloista sekä poikasten kunnosta pesästä lähtiessä. Lisäksi on muistettava populaatioiden sekoittuminen syksyisen vaeltelun aikana: alueelleni tulee etenkin nuoria lintuja muualta, missä pesimistulos ja toisten pesyeiden osuus ovat voineet olla erilaiset kuin Kirkkonummella.

Lentopoikasten keskimääristä paria kohden voidaan helposti laskea nuorten osuus kannassa pesästä lähdön hetkellä, jos mahdolliset pesimättömät yksilöt jätetään huomiotta. Nuorten osuus vaihteli vuosittain rajoissa 68.7 % (1974) — 80.8 % (1975) ja oli keskimäärin 73.8 %. Kun näitä arvoja verrataan vastaaviin loka-joulukuussa samoina vuosina, huomataan nuorten osuuden pienentyneen huomattavasti vain kolmena vuonna, nimittäin 1971 (74.0→58.3 %), 1972 (71.2→48.3 %) ja 1977 (71.8→60.3 %). Muina neljänä vuonna nuorten osuus pieneni vain 0.8 — 2.4 %-yksikköä. Vuosien keskiarvojen mukaan nuorten osuus kannassa väheni 73.8 %:sta pesästä lähdön hetkellä 65.7 %:iin loka-joulukuussa.

Ensimmäistä talveaan elävien nuorten talitiaisten odottaisi menestyvän huonommin kuin vanhempien, kokenempien yksilöiden. Aineistoni ei kuitenkaan osoita selvää eroa ikäluokkien selviytymisessä talven yli. Kuudelta talvelta on kevättalven aineistoa vähintään muutamia kymmeniä yksilöitä, ja näistä talvista kahtena nuorten osuus pieneni (merkitsevästi vain 1974), kahtena kasvoi (merkitsevästi vain 1972) ja kahtena pysyi suurin piirtein ennallaan loka-joulukuusta tammi-huhtikuuhun; kokonaisuineistossa nuorten osuus väheni 1.7 %-yksikköä eli mitättömän vähän (taul. 1). Jakson talvista neljä ensimmäistä olivat leutoja, kolme viimeistä taas melko kylmiä.



KUVA 1. Nuorten lintujen osuus (%) Kirkkonummen talitiaispopulaatiossa loka-joulukuussa 1971—77 (vaaka-akseli) suhteessa edellisen kesän lentopoikasten keskimäärään paria kohden (pystyakseli).

FIG. 1. Proportion of juveniles (%) in the Great Tit population of Kirkkonummi in October-December 1971—77 (horizontal axis) in relation to the average number of fledglings per pair in the preceding summer (vertical axis).

TAULUKKO 2. Koiraiden osuus (%) Kirkkonummen talitiaispopulaatiossa loka-joulukuussa ja tammihuhtikuussa seitsemänä talvena. Tutkittujen lintujen määrä sulkeissa.

TABLE 2. Proportion of males (%) in the Great Tit population of Kirkkonummi in October-December and January-April during seven winters. The number of birds examined in parentheses.

Talvi/ Winter	Ad.	X—XII Juv.	Total	I—IV Total
1971/72	66.7	46.6	55.0 (151)	53.2 ( 79)
1972/73	66.7	44.4	55.9 (331)	57.0 (107)
1973/74	58.6	49.3	52.0 (200)	46.6 ( 15)
1974/75	66.0	52.4	56.8 (155)	61.4 ( 96)
1975/76	65.0	51.7	54.3 (300)	57.1 ( 91)
1976/77	55.3	56.7	56.4 (181)	53.8 ( 65)
1977/78	52.0	63.2	58.7 (126)	65.1 ( 43)
Yht./ Total	62.9	51.3	55.3 (1444)	57.3 (496)

### Sukupuolten lukusuhteet

Koiraita on ollut tutkimassani syystalven talitiaispopulaatiossa kaikkina vuosina enemmän kuin naaraita. Enemmistö on ollut huomattavan vakaa: suurimmillaan koiraiden osuus on ollut 58.7 % ja pienimmillään 52.0 %, keskimäärin 55.3 % (taul. 2). Edellisten neljän syystalven aineistossa, jossa ikäluokkia ei ollut eritelty ja jota siitä syystä ei ole liitetty taulukkoon, koiraat olivat samoin enemmistönä 1967 (55.3 %, *N* 47), 1968 (53.6 %, *N* 140) ja 1970 (56.1 %, *N* 114), mutta ”kauneuspilkkuna” oli 1969, jolloin koiraita oli vain 46.9 % (*N* 96). Koko 11 vuoden yhdistetyssä aineistossa koiraiden osuus on 54.8 % (*N* 1841). Ero on erittäin merkitsevä.

Mielenkiintoisinta taulukon 2 tuloksissa on ♂/♀-suhteen selvä ero nuores- ja vanhassa ikäluokassa. Nuorissa suhde on tasainen, minkä mukaan koiraita ja naaraita lähtee pesistä yhtä paljon ja ne menestyvät ensimmäisenä

kesänä ja syksynä yhtä hyvin. Sen sijaan vanhoista linnuista selvä enemmistö, keskimäärin 62.9 %, on ollut joka vuosi koiraita.

Mistä tämä ero johtuu? Teoreettisesti ajateltavissa oleva selitys, että juuri vanhat naaraat jostakin syystä hakeutuisivat ruokintapaikoille vähiten tai osaisivat välttää verkkoja parhaiten, voitaneen sivuuttaa erittäin epätodennäköisenä. Näin ollen täytyisi naaraiden kuolleisuuden olla ensimmäisen kesän ja syksyn jälkeen jonkin verran suurempi kuin koiraiden, jotta todettu sukupuolten epäsuhte toteutuisi. Syntyykö tämä ero talvikaudella? Näin voisi olettaa naaraiden pienemmän koon ja suuremman yöllisen painonmenetyksen perusteella (ks. HILDÉN 1977a). Mutta aineistoni ei tue ainkaan selvästi tätä oletusta. Koiraiden ja naaraiden lukusuhte on pysynyt varsin tasaisena loka-joulukuusta tammihuhtikuuhun, eikä kokonaisuiston osoittama naaraiden osuuden lievä 2 %-yksikön lasku riittä selittämään eroa (taul. 2). Naaraiden suuremman kuolleisuuden täytyy siis ajoittua pääosaksi muuhun osaan vuotta, todennäköisesti pesimäkauteen. Naaraan osallehan tulee muninnan aiheuttama fysiologinen rasitus, ja naaras yksin hautoo ja lämmittää poikasia, jolloin se on alttiina pesäkoloon tunkeutuville tai pesän lähellä vaaniville vihollisille.

### Vertailua Englannissa saatuihin tuloksiin

Länsi-Euroopassa talitiainen on vuosikymmeniä ollut suosittu populaatiotutkimusten kohde. Seikkaperäisin ja monipuolisin tutkimus on ollut käynnissä Englannissa Oxfordin lähistöllä vuodesta 1947 (PERRINS 1965, LACK 1966). Esitän lopuksi eräitä vertailuja tässä tutkimuksessa saatuihin tuloksiin LACKIN antamien tietojen pohjalla.

Nuorten lintujen osuus Oxfordin talvikannassa oli 17—72, keskimäärin 48 %, siis paljon pienempi kuin Kirkkonummella. Kuitenkin poikastuotto oli Oxfordissa selvästi parempi, keskimäärin 6.9 lentopoikasta/pari. Näin ollen poikaskuolleisuuden pesästä-lähdön jälkeen täytyy olla Englannissa paljon suurempi kuin Suomessa, ja se peittää alleen suuretkin vuosittaiset erot lentopoikasten määrässä — tämä ei siis pääse sanottavasti vaikuttamaan nuorten lintujen osuuteen talvikannassa, toisin kuin Kirkkonummella. Yhdenmukainen piirre molemmilla alueilla on sen sijaan se, että vanhojen ja nuorten lintujen lukusuhte ei enää muutu merkittävästi talven aikana. Ainoa poikkeus oli ankara talvi 1962/63, jolloin nuorten osuus Oxfordissa väheni runsaasta 70 %:sta vajaaseen 30 %:iin; vastaavanlaista hirmutalvea ei omaan tutkimusjaksooni sisälly.

LACKIN mukaan nuorten lintujen osuus Oxfordin talvipopulaatiossa on tärkein talitiaisen pesimäkannan kokoa säätelevä tekijä. Tämä taas riippuu ratkaisevasti poikaslintujen kuolleisuudesta ensimmäisinä viikkoina pesästä-lähdön jälkeen. Sitä vastoin talven kylmyydellä ei LACKIN mukaan ole Englannissa sanottavaa vaikutusta pesimäkantoihin. Myöhemmin on esitetty tästä käsityksestä huomattavastikin poikkeavia mielipiteitä Oxfordin talitiaiskannan säätelymekanismista; on korostettu kannan tiheydestä riippuvan pesyekoon ja pesimistuloksen merkitystä (KREBS 1970), edellisen pesimäkauden ja reviiirikäyttäytymisen vaikutusta (WATSON & MOSS 1970) sekä kevättalven kriittisen kauden lämpötilojen osuutta (SLAGSVOLD 1975) populaation koon säätelyssä.

Ainakaan Suomessa talitiaisen kansansäätely ei näytä noudattavan LACKIN esittämää kaavaa. Tutkimusalueellani paritiheys verrattuna kau-

den 1971—77 keskiarvoon (41 paria/100 pönttöä) kasvoi kaikkein eniten vuonna 1973 (+11), vaikka nuorten lintujen osuus oli edeltävänä talvena koko jakson alhaisin, ja toisaalta se romahti kaikkein jyrkimmin vuonna 1977 (—16), huolimatta edeltävän talven toiseksi suurimmasta nuorten lintujen osuudesta. Samoin nuorten huippurunsaus talvena 1975/76 ei johtanut pesimäkannan kasvuun seuraavana keväänä, vaan kanta pysyi edellisen vuoden tasolla.

Talitiaisen pesimäkantojen säätely Suomessa ja muualla Pohjois-Euroopassa tapahtunee kolmen päätekijän, nimittäin syys- ja kevätkuolleisuuden, talvikuolleisuuden ja keväisen reviiirikäyttäytymisen perusteella. Voimakkuudeltaan suuresti vaihtelevat syysvaellukset, joihin osallistuu lähes yksinomaan nuoria lintuja (HILDÉN 1974), säätelevät omalta osaltaan talvikantojen runsautta ja ikäluokkien lukusuhteita eri seuduilla. Kuluvan vuosikymmenen suurimmat ja yleensäkin suurimmat meillä todetut talitiaisvaellukset tapahtuivat 1973, 1975 ja 1976, siis juuri niinä syksyinä jolloin nuorten lintujen osuus kannassa hyvän pesimäkauden jälkeen oli suuri (vrt. HILDÉN 1974, 1976, 1977b). Voimakkaita syysvaelluksia seuraa säännöllisesti vilkas paluuvaellus keväällä, mikä vaikuttaa pesimäkantojen runsauteen eri seuduilla. Englannissa vaelluksilla on vähän merkitystä kannanvaihteluiden kannalta, koska talitiainen on siellä lähes täysin paikkalintu.

Talvikuolleisuuden osuus on riippuvainen talven ankaruudesta ja ravintotilanteesta. Tämän v. HAARTMAN (1971, 1973) osoitti vakuuttavasti toteamalla toisaalta selvän korrelaation joulu-helmikuun lämpötilan ja tutkimusalueellaan seuraavana keväänä pesivien talitiaisten parimäärän välillä sekä toisaalta pesimäkannan korkeam-

man tason niiden talvien jälkeen, jolloin lintuja oli ruokittu tehokkaasti. 1970-luvun alkupuolen erittäin leudot talvet ovatkin selityksenä talitiaisen hyvin runsaana pysyneeseen kantaan Suomessa 1972—76, romahdus 1977 taas johtui pitkään aikaan ensimmäisestä ankarasta talvesta 1976/77. Tällaisessa tilanteessa, jolloin paritiheys on parhailla biotoopeilla jo saavuttanut reviirimekanismin salliman ylärajan, ovat kannanvaihtelut todettavissa vain lajin biotooppiasteikon huonommissa osissa, mikä edellyttäisi tutkimuspönttöjä myös esim. suurten metsäalueiden sisäosissa. Näin selittynee edellä todettu paritiheyden riippumattomuus nuorten lintujen runsaudesta talvikannassa omalla alueellani — tilanne olisi epäilemättä toinen kannan ollessa harva.

BULMER & PERRINS (1973) totesivat Oxfordin talitiäiskannassa naaraiden keskimääräisen vuosikuolevuuden (52 %) selvästi suuremmaksi kuin koiraiden (44 %). Tämä vastaa hyvin Kirkkonummella saamaani tulosta selvästä koirasenenemmistöstä vanhojen lintujen parissa, minkä otaksuin johtuvan juuri naaraiden suuremmasta kuolleisuudesta. Mainittujen vuosikuolevuusarvojen mukaan laskettuna Oxfordin talitiäiskannassa on vanhoista linnuista koiraita n. 58 % eli hiukan vähemmän kuin Kirkkonummella (n. 63 %). Tämä viittaa siihen, että Suomessa ero sukupuolten kuolleisuudessa olisi vielä suurempi kuin Englannissa.

*Kiitokset.* Prof. Lars von Haartman luki ystävällisesti käsikirjoitukseni ja teki siihen eräitä korjausehdotuksia.

## Kirjallisuus

- BULMER, M. G. & C. M. PERRINS 1973: Mortality in the Great Tit *Parus major*. — *Ibis* 115:277—281.
- V. HAARTMAN, L. 1971: Population dynamics. — *In* D. S. FARNER & J. R. KING (eds.): *Avian biology*, Vol. 1:391—459. New York.
- V. HAARTMAN, L. 1973: Talgmespopulationen på Lemsjöholm (Summary: The population of the Great Tit at Lemsjöholm). — *Lintumies* 8:7—9.
- HILDÉN, O. 1974: Finnish bird stations, their activities and aims. — *Ornis Fennica* 51: 10—35.
- HILDÉN, O. 1976: Vaelluslintujen esiintyminen lintuasemilla 1975 (Summary: Occurrence of irregular migrants at Finnish bird stations in 1975). — *Lintumies* 11:33—40.
- HILDÉN, O. 1977a: Talitiaisen painonvähennyksestä yön aikana (Summary: Weight loss of roosting Great Tits). — *Ornis Fennica* 54:135—137.
- HILDÉN, O. 1977b: Vaelluslintujen esiintyminen Suomessa 1976 (Abstract: Occurrence of irregular migrants in Finland in 1976). — *Ornis Fennica* 54:170—179.
- KREBS, J. R. 1970: Regulation of numbers in the Great Tit (*Aves: Passeriformes*). — *J. Zool. London* 162:317—333.
- LACK, D. 1966: *Population studies of birds*. — Oxford.
- PERRINS, C. M. 1965: Population fluctuations and clutch-size in the Great Tit, *Parus major* L. — *J. Anim. Ecol.* 34:601—647.
- SLAGSVOLD, T. 1975: Critical period for regulation of Great Tit (*Parus major* L.) and Blue Tit (*Parus caeruleus* L.) populations. — *Norw. J. Zool.* 23:67—88.
- WATSON, A. & R. MOSS 1970: Dominance, spacing behaviour and aggression in relation to population limitation in vertebrates. — *In* A. WATSON (ed.): *Animal populations in relation to their food resources*, pp. 167—218. Oxford.

Received October 1978