

Satakielen *Luscinia luscinia* pesimäbiologiasta Etelä-Suomessa, I

MIKKO PRYL

PRYL, M. 1980: *Satakielen Luscinia luscinia pesimäbiologiasta Etelä-Suomessa, I (Breeding biology of the Thrush Nightingale Luscinia luscinia in southern Finland, I)*. — *Ornis Fennica* 57:33—39.

The breeding biology of the Thrush Nightingale was studied during 1969—74 in two areas on the western border of Helsinki, where 48 nests were found. The breeding birds had arrived by the end of May, the first coming between 6 and 15 May. In the area of highest concentration 5—10 males were censused each year within 15 ha. Mating behaviour was observed twice. The nest was built by the female alone. Building took place in the early morning hours and lasted four days. The material was gathered close to the nest. In general the nests were situated on the ground and at the edges of all kinds of small clearings. The chief plants giving shelter to the nests were *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioeca*, *Anemone nemorosa* and *Aegopodium podagraria*. The nests were constructed of grass stalks, e.g. *Filipendula ulmaria* and *Urtica dioeca*, and old leaves, such as those of *Populus tremula*, *Betula* and *Salix*.

Laying commenced on 18 May — 6 June, the average date being 27 May ($N=43$). Egg-laying took place during the morning hours, between 05.30 and 08.30 ($N=17$), and the time interval between eggs was 24 hours ($N=10$). The length of the eggs was 21.4 ± 0.12 mm and the width 16.1 ± 0.06 mm ($N=61$). The fresh egg weight was 3.18 ± 0.05 g ($N=39$) and the loss of weight during incubation was 14 %. Within the clutch, the size of the eggs increased as laying proceeded. In the warm spring of 1973 the egg volume was significantly greater than in the cold spring of 1974. The clutch size was 4.9 ± 0.06 ($N=18$). The incubating female was not fed by her mate. She left the nest 1—2 times an hour to feed, the breaks averaging 9.3 min. The mean incubation period was 13.3 ± 0.14 days ($N=12$).

Mikko Pryn, Virkala, SF-58900 Rantasalmi, Finland

Johdanto

Satakielen pesimäbiologiaa on tutkittu varsin vähän koko Euroopassa. Hilprechtin (1965) monografia käsittelee pääosaksi etelänsatakieltä *Luscinia megarhynchos*, ja satakielen osuus siinä rakentuu paljolti Steinfattin (1939) kahdesta pesästä tekemien havaintojen varaan.

Myös Suomesta pesälöytöjä on vähän (v. Haartman 1969). Huomattavasti lisätietoa lajin elintavoista on

kerännyt Sorjonen (1974a ja b) Parikkalan Siikalahdelta. Kirjoitukseni tavoitteena on kartuttaa ja vahvistaa nykyistä, pieniin aineistoihin perustuvaa tietämystä tästä piileskelevien elintapojensa vuoksi vaikeasti havainnoitavasta lajista.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimusalueista toinen sijaitsee Helsingissä Talin alueella ($60^{\circ}13'N$, $24^{\circ}52'E$), toinen

tästä pari kilometriä lounaaseen Espoossa Laajalahden luoteisrannalla (60°12'N, 24°50'E). Molemmat alueet ovat kaupunkiasutuksen välittömässä vaikutuspiirissä. Lajille ominaiset rehevät biotoopit keskittyvät Talissa pääasiassa 1.5 km:n matkalle Iso-Huopalahteen laskevan Mätäjoen varren lehto- ja pensaikkovöihin, Laajalahdella taas 2 km:n matkalle luoteis-pohjukan lehtoihin sekä peltojen ja ruokion erottamiin lehtipuusaarekkeisiin.

Aineisto on kerätty vv. 1969—74. Pesä löytyi yhteensä 48, joista 19 rakennus-, 2 muninta- ja 27 poikasvaiheessa. Näiden lisäksi todettiin 9 paria pesiviksi lentopoikueiden perusteella. Laulavia koiraita havaittiin vuosittain 13—25, yhteensä 117.

Pesän rakennusrytmikkaa seurattiin tunnin jaksoissa vv. 1973 (6 kertaa) ja 1974 (10 kertaa). Molempina vuosina tarkkailtiin neljää pesää.

Kaikkien pesien suojakasvilajisto tutkittiin noin neliömetrin alalta niiden ympäristöstä. Kasvillisuuden korkeuden ja peittävyuden kehitystä pesintäkauden aikana seurattiin v. 1973 kuudelta pesältä.

Ensimmäisen munan munintapäivä saatiin tarkasti selville 19. päivästä. Muninnan aloittamisen keskimääräistä ajankohtaa määritettäessä on kuitenkin otettu mukaan myös poikaspesät, joista ensimmäisen ajankohta on laskettu takautuvasti poikasten iän sekä hautomis- ja munimisajan perusteella. Tarkistamalla pesät puolen tunnin välein määritettiin 17 munan vuorokautinen muninta-aika. Hylkäämisiä pesälläkäyntien vuoksi ei tapahtunut.

Munien pituus ja leveys mitattiin työntö-tulkilla 0.1 mm:n tarkkuudella vv. 1973 (39 munaa 8 päivästä) ja 1974 (22 munaa 5 päivästä). Munan muodon indeksi (ES) on laskettu kaavalla $ES = 100 \times EL/EB$, missä EL on munan pituus ja EB leveys (Väisänen 1969). Munan tilavuus (EV) on laskettu käyttämällä kaavaa $EV = 0.4174 LB^2 + 0.27$, missä L on munan pituus ja B leveys (Väisänen, suull. ilm.). V. 1973 tutkittiin munien painon vähenemistä punnitsemalla munat yksitellen kahdeksasta päivästä aamupäivisin koko haudontajakson ajan, yhteensä 534 punnitusta.

Haudontarytmikkaa seurattiin v. 1973 kahden tunnin jaksoissa maastoon piiloutuneena vuorokauden eri aikoina ja haudonnan eri vaiheissa viimeisen munan munintapäivästä 11. haudontapäivään. Tarkkailujaksoja kertyi 30 (60 havaintotuntia) kuudelta pesällä. V. 1974 suoritettiin ympärivuorokautinen piiloteltta-tarkkailu yhdellä pesällä 2. haudontapäivänä (6—7.6.) ja 10. haudontapäivänä (14—15.6.).

Haudonta-ajan pituuden määrittämisessä on käytetty ns. Heinrothin metodia (esim. v. Haartman 1969, s. 12).

Tulokset

Saapuminen. Vuosina 1966—74 todettiin satakielten saapumisajaksi Talin-Laajalahden alueelle 6—15.5., keskimäärin 11.5. Ensimmäisten lintujen parhaimmilla biotoopeilta valitsemat reviirit supistuivat saapuneiden lukumäärän lisääntyessä. Toukokuun loppuun mennessä olivat pesivät satakiellet saapuneet. Yksittäisiä parittomia koiraita ilmaantui vielä kesäkuun alkupuoliskolla. Suurimmassa satakielientyhentymässä Talissa oli kapealla 15 ha:n alueella vuosittain 5—10 laulavaa koirasta.

Koiraat tulivat ennen naaraita, ja vuosina 1973—74 ero puolisoitten ensimmäisen havaitsemisen välillä oli 18 parin aineistossa 1—9, keskimäärin 3.2 vrk. Koiraan laulukausi alkoi keskimäärin 7.8 vrk ($N=12$) ennen munintaa; ääriarvot olivat 5 ja 14 vrk.

Soidin. Soidinta tarkkailtiin kahdesti ja molemmilla kerroilla tapahtuma eteni samalla tavoin. Soidinkäyttäytymiseen kuului alussa nopeaa peräkäinlentoa. Tämän jälkeen koiras suoritti maassa naaraan edessä soidintanssia levällään oleva pyrstö kohotettuna ja siivet väristen. Tällä tavoin koiras toistuvasti syöksähteli naarasta kohti lentää kiepsahtaen sen edestä jälleen kauemmas noin puolen metrin etäisyydelle. Naaras tarkkaili koirasta siivet hieman riipuksissa. Soidinpaikat sijaitsivat 10 ja 20 m:n päässä tulevasta pesistä.

Soidinkäyttäytymisen kaltaista toimintaa todettiin myös myöhemmässä pesintävaiheessa naaraan tuodessa pesäaineksia, molempien tullessa yhtäaikaan ruokkimaan poikasia tai naaraan ollessa lämmittämässä poikasia. Tällöin koiras niiaillen riiputti ja värisytteli siipiään, sekä nosteli ja levitti pyrstöään naaraan edessä.

Pesänrakennus. Naaras rakensi pesän yksin keräten rakennusainekset viiden metrin säteeltä. Rakentaminen tapahtui aamuyöllä tai varhain aamulla. Aamupäivällä (klo 08.00—12.00) linnun todettiin käyvän harvoin tai ei ollenkaan pesällä. Aikavälillä 04—07 käyntikertoja oli keskimäärin 29.4 tunnissa. Pesältä poissaolon, so. ainesten hakukerran keskimääräinen pituus oli 1.7 min. Rakennusainesten asettaminen pesään tapahtui muutamassa sekunnissa ja yli minuutin viipymiset olivat harvinaisia (pisin havaittu 3 min). Rakennustehokkuus oli suurin alkuvaiheessa. Pesän rakentaminen kesti noin neljä päivää (14 pesää).

Pesät. Valtaosa pesistä sijaitsi rannan läheisyydessä, keskietäisyys oli 51 m ($N=43$). Lähes kaikki pesät (46) löytyivät maasta; kahdesta poikkeuspesästä toinen sijaitsi 30 cm:n korkeudella seljapensaana oksarykelmän keskellä, toinen 10 cm maasta pajutiheikössä menneenvuotisten kuivuneiden nokkosensivun tukemana. Kaksi pesistä oli rakennettu tervaleppä-paljas-tuneiden juurilonkeroiden lomaan ja kaksi löytyi risukasojen sivulta. Ohuiden puiden tai pensaiden (tervaleppä, pajut, pihlaja-angervo) juurella oli kuusi pesää, lähelle maata kaartuvien puiden tai pensaiden (tuomi, pajut) oksien alla kahdeksan. Loput pesistä sijaitsivat kenttäkerroksen kasvillisuuden suojassa, osa kasvien (mesiangervo, nokkonen) varsiin tuettuina.

Pesät sijaitsivat usein aukkopaikkojen reunassa, esim. polkujen sivulla tai metsikkö- ja pensassaarekkeiden reunaosassa; alle 5 m:n etäisyydellä kulureiteistä oli 25 pesää. Linnut valitsivat usein ulkoilijoiden suosimien rauhottomien polkujen ympäristön pesäpaikakseen, vaikka reviiri olisi kattanut rauhallista vaikeakulkuista tiheikköäkin.

Pesiä ympäröivä kasvillisuus oli lajistollisesti yhtenäinen, sillä 3/4:illä pesistä oli vallitsevina suojakasveina yksi tai kaksi lajia. Suojakasveista (18 lajia) tärkeimmät olivat mesiangervo, nokkonen, valkovuokko ja vuohenputki, joiden osuus oli 56%. Pesää ympäröivien kasvien suojaava vaikutus, eli käytännössä korkeus ja peittävyys, yleensä kasvoi pesintäkauden edetessä. Sen sijaan kevätaspektiin kuuluvan valkovuokon peittävyys pieneni, ja pelkästään niiden suojaan rakennetut pesät paljastuivatkin vaaroille alttiiksi pesintäkauden loppupuolella.

Pesä oli rakennettu kuolleesta kasvimateriaalista. Siinä voitiin erottaa kolme kerrosta: alusrakennelma, keskikerros ja pesäsyvennys. Alusrakennelma koostui järviruo'on korsista sekä nokkosien ja angervon varsista. Monista pesistä alusrakennelma puuttui. Menneenvuotisista järviruo'on ja puiden lehdistä rakennettu keskikerros käsitti suurimman osan pesästä. Pesistä (19) määritettiin 7 puulajin lehtiä, joista yleisimmät olivat haapa (40%), koivut (32%) ja pajut (15%). Lehtilajien lukumäärä vaihteli 2—5; yleisimmin oli pesissä käytetty kolmen eri puulajin lehtiä (58%). Pesäsyvennys oli rakennettu ohuista heinistä. Pesien mitat ja paino on eritelty taulukossa 1.

Muninta. Eri pesissä muninta alkoi 18.5.—6.6. (kuva 1), keskimäärin 27.5. ($N=43$). Muninta tapahtui varhain aamulla klo 05.30—08.30 ($N=17$). Keskimääräinen munintavälin pituus oli 24 tuntia (22 h 45 min — 25 h 50 min, $N=10$).

Munat. Munien väri oli oliivinvihreä, ruskeanvihreä tai joskus suklaanruskea. Osassa pesyeistä munien väri muuttui haudonnan kuluessa ruskeamaksi. Esim. vuosina 1973—74 munat

TAULUKKO 1. Satakielen pesien mitat (cm) ja kuivapaino (g).

TABLE 1. Measurements (cm) and weight (g) of nests of Thrush Nightingales.

	<i>N</i>	\bar{x}	<i>SE</i>	Max	Min
Pesämaljan syvyys <i>Inner depth</i>	17	5.3	0.23	6.5	3.0
Pesämaljan halkaisija <i>Inner breadth</i>	19	6.6	0.15	8.0	6.0
Pesän korkeus <i>Outer height</i>	15	8.3	0.33	10.0	5.0
Pesän halkaisija <i>Outer breadth</i>	18	13.2	0.35	15.5	10.0
Pesän kuivapaino <i>Weight</i>	19	36.1	2.62	60.0	21.0

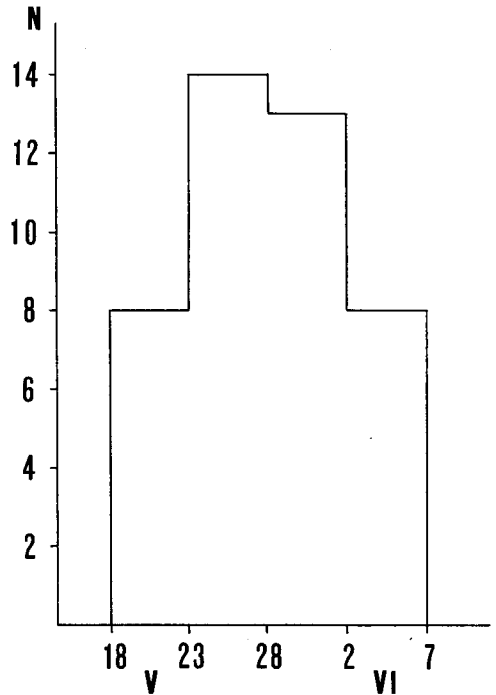
olivat haudonnan alussa ruskeita yhdessä, vihertävänruskeita yhdessä ja vihertäviä kymmenessä pesässä, joista neljän pesyeen munissa oli havaittavissa selvä ruskea sävy haudonnan loppuvaiheessa.

Munien pituus oli 21.4 ± 0.12 mm (*SE*) ja leveys 16.1 ± 0.06 mm ($N=61$); munan muotoindeksi oli 132.71 ± 0.55 ja tilavuudeksi saatiin 2.324 ± 0.029 cm³. Munien tilavuudessa todettiin merkitseviä eroja vuosien 1973 (2.378 ± 0.037 cm³, $N=39$) ja 1974 (2.228 ± 0.040 cm³, $N=22$) välillä: $t=2.752$, d.f.=59, $P<0.01$. Myös eri pesyeiden munien tilavuuksien välillä ilmeni erittäin merkitseviä eroja ($F=14.31$; d.f.=12, 48; $P<0.001$). Munien paino munintapäivänä oli 3.18 ± 0.05 g ($N=39$) ja kuoriutumista edeltävänä päivänä 2.70 ± 0.04 g ($N=31$). Haihtumisesta johtuva painonvähennys oli 14 % alkuperäisestä painosta, keskimäärin 0.44 g/muna.

Munien koko kasvoi munintajärjestyksen suhteen (taul. 2). Pituuden keskimääräinen lisäys munaan kohti oli 0.2 mm (0.9 %) ja leveyden 0.1 mm (0.6 %). Tilavuuden keskimääräinen lisäys oli 0.049 cm³/muna (2.1 %) ja painon 0.06 g/muna (1.9 %). Muotoindeksi laski neljänteen munaan, mutta nousi suurimmaksi viidennessä.

Alusta asti seurattujen pesien munaluvuksi saatiin 4.9 ± 0.06 ; yksi oli 4-munainen ja 17 5-munaista.

Haudonta. Satakieli aloitti haudonnan yleensä viimeistä edellisen munan jälkeen ja vain naaras hautoi. Se makasi pesässään hyvin tiiviisti pakoetäi-



KUVA 1. Satakielen muninnan alkaminen Helsingin seudulla 1969—74 viiden päivän jaksoina.

FIG. 1. Start of egg-laying of the Thrush Nightingale in five-day periods in the Helsinki district in 1969—74.

TAULUKKO 2. Satakielten munien tilavuus (cm³) munintajärjestyksen suhteen kymmenessä 5-munaisessa pesyeessä.

TABLE 2. Variation in the egg volume (cm³) of Thrush Nightingale females in relation to laying sequence (complete laying order known in all 10 clutches).

	$\bar{x} \pm SD$
1. muna/1st egg	2.259 ± 0.268
2. muna/2nd egg	2.338 ± 0.244
3. muna/3rd egg	2.335 ± 0.185
4. muna/4th egg	2.358 ± 0.185
5. muna/5th egg	2.454 ± 0.231

syiden ollessa 0.5—1 m. Osa pesältä paenneista linnuista jäi pesän lähis-
tölle, mutta oli tavallisesti kuitenkin
hiljaisia päinvastoin kuin poikasvai-
heessa.

Haudontarytmiikan havainnoinnissa
pesältä poissaolon osuus tarkkailuajasta
oli 13.8 %. Poistumiskertoja oli
1.0/h. Haudontajaksot aktiivisena ai-
kana (ensimmäisestä pesältälähdestä
aamulla viimeiseen pesälletuloon illal-
la) kestivät keskimäärin 26.0 min ja
poissaolot 9.3 min. Myöhäisin pesälle-
paluu todettiin 2 h 20 min ennen au-
ringon laskua.

Yhden pesän ympärivuorokautisessa
piilotelttatakkailussa todettiin 2. hau-
dontapäivänä (6—7.6.1974) poissaolo-
jen osuudeksi 13.1 % vuorokaudessa
(aktiivisesta ajasta 19.3 %) ja 10. päi-
vänä (14—15.6.1974) 16.0 % (aktiivi-
sista ajasta 24.8 %). Poistumiskertoja
vuorokaudessa oli haudonnan alkuvai-
heessa 1.1/h ja lopussa 1.3/h (aktiivista
aikaa kohti 1.6/h ja 2.1/h). Haudonta-
jaksojen keskimääräiset pituudet olivat
31.58 ± 3.1 min ja 22.40 ± 1.9 min sekä
poissaolojen pituudet 7.27 ± 0.6 min ja
7.17 ± 0.4 min. Aktiivinen aika alkoi
ensimmäisellä kerralla klo 03.55, 54
min auringonnousun jälkeen (lämpö-
tila 10°C) ja toisella kerralla klo
03.30, 36 min auringonnousun jälkeen

(lämpötila 12°C). Ensimmäisellä ker-
ralla naaras palasi yöksi pesälle klo
20.13, 1 h 22 min ennen auringon
laskua (lämpötila 12.5°C); toisella ker-
ralla lintu jäi pysyvästi pesälle klo
18.55, 2 h 50 min ennen auringon
laskua (lämpötila 20°C).

Satakielen haudonta-ajan keskimää-
räiseksi pituudeksi saatiin 13—14 vrk
(13.3 ± 0.14 vrk, *N* = 12).

Tarkastelu

Satakielen saapuminen havaitaan
yleensä laulun perusteella. Kuitenkin
sekä satakielen että etelänsatakielen on
todettu joissakin tapauksissa aloitta-
neen laulunsa vasta oleiltuaan muuta-
man päivän pesimäalueella (Hilprecht
1965, Dement'ev & Gladkov 1968).
Toisaalta, koiraiden tuloa muuten kuin
laulun perusteella on hyvin vaikea ha-
vaita. Todettu vuosittainen saapumis-
ajankohta vastaa koko Helsingin seu-
dulla 17 vuoden ajalta saatuja arvoja
(v. Haartman ym. 1967—72).

Myös Hilprecht (1965) mainitsee
koiraiden saapuvan naaraita ennen.
Sorjonen (1974a) on todennut pesivien
koiraiden laulukauden alkaneen 7—23
vuorokautta ennen muninnan alkua.

Todetussa soidinkäyttäytymisessä on
yhteistä Hildénin & Linkolan (1962)
ja Sorjosen (1974a) kuvauksien kanssa
pyrstön levittely ja siipien lepattelu.
Sen sijaan Sorjosen mainitsemasta
koiraan pyörimisestä vaakasuorassa
asennossa ympyrää ei ole havaintoja.
Poikasten ruokinnan yhteydessä näh-
dystä soidinkäyttäytymistä muistutta-
vasta siipien värityksestä ja pyrstön
leyhityksestä on havaintoja yhdeltä
pesältä myös Neumannilla (1943).

Lähisukuisista lajeista esim. puna-
kylkirastaan on todettu rakentavan pe-
sää pelkästään aikaisin aamulla (Tyr-
väinen 1969). Satakielen pesien kes-

kittyminen rannan läheisyyteen on seurausta lajin suosimien biotooppien esiintymisestä vesien varsilla. Ja vaikka laji viihtyykin tiheiköissä, se tuntuu vaativan pesän ympäristössä aukkoisuutta, mihin lienee syynä riittävän näköyhteyden tarve. Polut tarjoavat tiheässä biotoopissa näkyvyyttä. Pesien sijainnista rannan läheisyydessä ja toisaalta jonkinlaisten aukkopaiikkojen laidoilla mainitsee myös Sorjonen (1974a). Useissa kirjallisuuslähteissä satakielen pesän on todettu olevan yleensä maassa, mutta joskus kasvillisuuden seassa maanpinnan yläpuolella (v. Haartman ym. 1967—72, Dement'ev & Gladkov 1968, Gotzman & Jabłoński 1972). Pesien rakenne ja mitat eivät juuri poikenneet Itä- ja Keski-Euroopassa todetuista (esim. Dement'ev & Gladkov 1968, Gotzman & Jabłoński 1972).

Muninnan keskimääräisessä alkamisessa todettiin jokseenkin merkitseviä vuosittaisia eroja 1969—71, 1973 ja 1974 ($F=2.679$; d.f.=4, 36; $P<0.05$). Esimerkiksi talitiaisella (Kluyver 1951, Lack 1966) ja kirjiosiepolla (v. Haartman 1956) todettua riippuvuutta kevätlämpötiloista ei kuitenkaan voitu osoittaa pienen aineiston ja lyhyen aikavälin vuoksi. Parikkalan Siikalahdella muninta alkoi hieman myöhemmin, 21.5.—6.6., keskimäärin 30.5. (Sorjonen 1974a).

Munien värin vaihtumisesta haudonnan kuluessa ei ole mainintoja kirjallisuudessa. Munien pituuden vaihtelu oli suurempaa kuin leveyden, ja saman on todennut esim. Gromadzki (1966) erällä varpuslinnuilla. Munien koko ei poikennut muualla Euroopassa saaduista arvoista; esim. 21.8×16.2 mm (Niethammer 1937), 21.3×16.2 mm (Dement'ev & Gladkov 1968) ja 21.5×16.0 mm (Gotzman & Jabłoński 1972). Schönwetterin (1971) mukaan muotoindeksi on 134.

Kahden vertailuvuoden välillä ilmenneeseen munien kokoeroon saattaa olla selityksenä sääolot, sillä toukuun jälkipuoliskolla ($15-31.5$) oli vuorokautisten lämpötilojen keskiarvo v. 1973 11.1°C ja v. 1974 8.4°C ; tehoisan lämpötilan summat olivat vastaavasti 103.6° ja 57.4° . Munien kokoeroon vaikuttavista tekijöistä eri pesyeiden välillä lienee tärkein naaraan perimä (Ojanen ym. 1979). Kirjallisuustietojen pohjalta luettelee Gromadzki (1966) myös seuraavia munien kokoon vaikuttavia tekijöitä: munivan linnun koko, linnun ikä, munien lukumäärä, sääolosuhteet munintaa edeltävänä aikana, saatavissa olevan ravinnon määrä ja pesimäympäristön laatu.

Väisänen ym. (1972) on tehnyt seuraavan nelijaon munintajärjestyksen vaikutuksesta munakokoon: (1) ensimmäinen muna pienempi kuin muut, (2) viimeinen muna pienempi kuin muut, (3) viimeinen muna suurempi kuin muut ja (4) munan koko kasvaa muninnan kuluessa. Satakieli kuuluu vm. ryhmään. Läheisistä lajeista on esim. laulurastaalla todettu samoin mittojen ja painon kasvavan munintajärjestyksen myötä (Pikula 1971).

Keski-Euroopassa satakielen muna-luku on 4—6 (Sokolowski 1972, Harrison 1975). v. Haartmanin (1969) mukaan meikäläisissä pesissä on ollut 3—6, tavallisimmin 5 muna (pesäkortti-aineiston 15 pesässä peräti kolme 6-munaista). Sorjosen (1974a) ja tämän tutkimuksen aineistoon ei sisällynyt yhtään kuuden pesyettä.

Harrison (1975) kertoo koiraan ruokivan naarasta haudonnan aikana. Tällaista käyttäytymistä ei haudontatarkkailujen aikana todettu kertakaan, vaan naaras ruokaili itsenäisesti pesäläpöistumisjaksojen aikana. Nice (1943) mainitsee 10 varpuslintulajin keskimääräiseksi haudontajakson pituudeksi 29.8 min ja poissaolon kes-

toksi 8.5 min. Ajat ovat varsin lähellä satakielen haudontarytmiikasta saatuja arvoja.

v. Haartman ym. (1967—72) ja Dement'ev & Gladkov (1968) mainitsevat satakielen haudonta-ajaksi 13—14 vrk, mutta edellinen toteaa lisätietojen olevan tarpeen. Tämä tutkimus varmentaa haudonta-ajan kestoksi 13—14 vrk. Gotzman & Jabłoński (1972) ja Harrisonin (1975) mukaan haudonta kestää 13 vrk ja Sorjonen (1974a) on kolmella pesällä todennut kestoksi vain 12 vrk. Etelänsatakielen haudonta kestää Hilprechtin (1965) mukaan 13 vrk.

Kiitokset. Olavi Hildén, Antero Järvinen, Risto A. Väisänen ja Vilho Vääntinen lukivat ystävällisesti käsikirjoitukseni ja tekivät siihen parannusehdotuksia.

Kirjallisuus

- DEMENT'EV, G. P. & N. A. GLADKOV 1968: Birds of the Soviet Union. Volume VI. Translated from Russian. — Jerusalem.
- GOTZMAN, J. & B. JABŁOŃSKI 1972: Gniazda nasych ptaków. — Warszawa.
- GROMADZKI, M. 1966: Variability of egg-size of some species of the forest birds. — *Ekologia Polska* 14:99—109.
- v. HAARTMAN, L. 1956: Finska Vetenskaps-Societeten fenologiska undersökningar. Några synpunkter och nya arbetsuppgifter. — *Soc. Sci Fenn. Årsbok* 33B:1—23.
- v. HAARTMAN, L. 1969: The nesting habits of Finnish birds. I. Passeriformes. — *Comm. Biol. Soc. Sci. Fenn.* 32:1—187.
- v. HAARTMAN, L., O. HILDÉN, P. LINKOLA, P. SUOMALAINEN & R. TENOVUO 1967—72: Pohjolan linnut värikuvin II. — Helsinki.
- HARRISON, C. 1975: A field guide to the nests, eggs and nestlings of British and European birds. — London.
- HILDÉN, O. & P. LINKOLA 1962: Suuri lintukirja. — Helsinki.
- HILPRECHT, A. 1965: Nachtigall und Sprosser. — *Neue Brehm-Bücherei* 143.
- KLUYVER, H. N. 1951: The population ecology of the Great Tit, *Parus m. major* L. — *Ardea* 39:1—135.
- LACK, D. 1966: Population studies of birds. — Oxford.
- NEUMANN, E. 1943: Ueber die Jungenaufzucht beim Sprosser (*Luscinia luscinia*). — *Beitr. Fortpfl. biol. Vögel* 19:93—96.
- NICE, M. M. 1943: Studies in the life-history of the Song Sparrow. II. The behaviour of the Song Sparrow and other passerines. — *Trans. Linn. Soc., New York* 6:1—328.
- NIETHAMMER, G. 1937: Handbuch der deutschen Vogelkunde. Bd. 1. — Leipzig.
- OJANEN, M., M. ORELL & R. A. VÄISÄNEN 1979: Role of heredity in egg size variation in the Great Tit *Parus major* and the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca*. — *Ornis Scand.* 10:22—28.
- PIKULA, J. 1971: Die Variabilität der Eier der Population *Turdus philomelos*, Brehm 1831 in der ČSSR. — *Zool. Listy* 20:69—83.
- SCHÖNWETTER, M. 1971: Handbuch der Zoologie. N:o 19. — Berlin.
- SOKOŁOWSKI, J. 1972: Ptaki Polski. — Warszawa.
- SORJONEN, J. 1974a: Satakielen (*Luscinia luscinia* L.) pesintä Parikkalan Siikalahdella 1968—73. — *Ornis Karelica* 1:16—27.
- SORJONEN, J. 1974b: Satakielen (*Luscinia luscinia* L.) levinneisyys, käyttäytyminen ja biotoopinvalinta Kaakkois-Suomessa. — *Pro gradu-tutkielma, Helsingin Yliopisto.*
- STEINFATT, O. 1939: Brutbeobachtungen beim Sprosser *Luscinia luscinia*. — *Ornithol. Monatsber.* 47:38—46.
- TYRVÄINEN, H. 1969: The breeding biology of the Redwing (*Turdus iliacus* L.). — *Ann. Zool. Fennici* 6:1—46.
- VÄISÄNEN, R. A., O. HILDÉN, M. SOIKKELI & S. VUOLANTO 1972: Egg dimension variation in five wader species: the role of heredity. — *Ornis Fennica* 49:25—44.

Received September 1979