

Leppälinnun *Phoenicurus phoenicurus* populaatiodynamiikasta pohjoisella äärialueella

ANTERO JÄRVINEN

JÄRVINEN, A. 1978: *Leppälinnun Phoenicurus phoenicurus populaatiodynamiikasta pohjoisella äärialueella (Population dynamics of the Redstart in a subarctic area)*. — *Ornis Fennica* 55:69—76.

The breeding biology of the Redstart was studied at Kilpisjärvi Biological Station (69°03'N, 20°50'E) during 1966—77. The study area lies in the subalpine birch region, where only a few natural cavities are available for birds.

The Redstart nests ($N=98$) were situated in nest-boxes, and constituted 20.4 % of all the nests built in the boxes, 72.5 % belonging to the Pied Flycatcher. The Redstart preferred meadow birch forests to heath forests and large nest-boxes to smaller ones. Egg-laying commenced between 27 May and 23 June, on average on 9 June, with little annual variation.

The average clutch-size was 6.32 ± 0.09 ($N=88$) and did not differ significantly from the values observed elsewhere in Fennoscandia. Clutch-size decreased as the season progressed. The mean incubation period was 12.8 days and the nestling period 13.0 days. Breeding success was 74.9 %, or 4.7 fledglings per nest. The modal clutch of 7 produced most fledglings. The population density varied considerably from year to year and was highest after warm springs.

It is concluded that the Redstart is better adapted to the harsh subarctic conditions than the Pied Flycatcher, because it shows a smaller relative decrease in clutch-size and breeding success from south to north. The Redstart also starts to breed earlier and its incubation and nestling periods are shorter.

Antero Järvinen, Kilpisjärvi Biological Station, University of Helsinki, P. Rautatiekatu 13, SF-00100 Helsinki 10, Finland.

Johdanto

Aikaisemmin on osoitettu, että asettamalla linnunpönttöjä voidaan lisätä kololintujen pesivien parien lukumäärää ja saada jopa tiheä populaatio ennestään jokseenkin asuttamattomiin biotooppeihin (esim. MEIDELL 1961, LIND & PEIPONEN 1963, HANSON ym. 1966). Kololintujen laajentaessa pesimäalueitaan sietokykynsä ääri rajoja kohti on auennut mahdollisuus selvittää ankarien ympäristöolojen vaikutus-

ta ko. lajien populaatiodynamiikkaan.

Vuodesta 1957 lähtien Kilpisjärvellä on saatu tietoja pöntötyksen vaikutuksesta lintujen lukumääriin, ja 1966 Kilpisjärven Biologisella asemalla alkoi järjestelmällinen kololintutkimus Olavi Kalelan johdolla. Tuloksia on käsitelty useissa kirjoituksissa (LIND & PEIPONEN 1963, VALANNE ym. 1968, JÄRVINEN 1978 a, 1978 b). Tämän kirjoituksen tavoitteena on tuoda lisävalaistusta leppälinnun populaatiodynamiikkaan lajin asuinalueen pohjoisrajalla.

Tutkimusalue ja aineisto

Tutkimusalue sijaitsee Kilpisjärven rannalla (69°03'N, 20°50'E) subalpiinisessa tunturikoivuvyöhykkeessä. Luonteenomaisia ovat suuret pinnanmuotojen vaihtelut ja huomattavat korkeuserot. Mereinen ilmasto yhdessä edullisen maaperän kanssa aiheuttaa sen, että kasvillisuus on Kilpisjärvellä vaihtelevampaa ja rikkaampaa kuin muualla Suomen Tunturi-Lapissa.

Pesintäkausi on lyhyt ja kylmä: lumi sulaa tiheistä koivikoista kesäkuun alussa ja kesäkuun keskilämpötila on +8°C. Kesken pesintäkauden sattuu usein kylmiä jaksoja, jolloin lumisadekaan ei ole epätavallista. Kilpisjärvellä aurinko ei laske horisontin alapuolelle toukokuun 21. ja heinäkuun 22. päivän välisenä aikana.

Kilpisjärvellä puiden runkojen halkaisija ylittää harvoin 10 cm, joten koloinnuilla on suuri puute pesäpaikoista. Pönttötyyppejä on ollut kaksi: toisessa lentoaukon halkaisija on 30 ja toisessa 45 mm. Pöntöt on sijoitettu maastoon linjoina Kilpisjärven rannalta (473 m mpy) koivumetsärajalle (600 m mpy). Pönttöjen etäisyys toisistaan on ollut 20—50 m ja korkeus maanpinnasta 1—2 m.

Kaikki tähän tutkimukseen sisältyvät pesät ovat sijainneet pöntöissä. Valtalajit ovat olleet kirjosiippo (72,5 % pesistä) ja leppälintu (20,4 %). Pönttöjen avulla saadut tulokset eivät aina vastaa luonnossa vallitsevaa tilannetta (ks. LÖHRL 1973, NILSSON 1975), mutta tietoja kololintujen luonnonpopulaatioista on vaikea hankkia.

TAULUKKO 1. Leppälinnun ja kirjosiipon pönttötyypin suosinta Kilpisjärvellä 1966—77. Pöntöt, joihin on munittu vähintään yksi muna, on otettu huomioon.

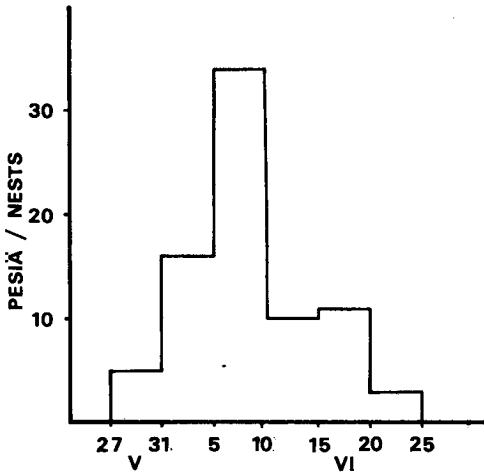
TABLE 1. Preference of nest-box types (entrance diameter) in the Redstart and the Pied Flycatcher at Kilpisjärvi in 1966—77. Nests with at least one egg are included.

Vuosi Year	Pönttöjä Nest-boxes Ø 45 mm		Ficedula	Phoenicurus	Pönttöjä Nest-boxes Ø 30 mm		Ficedula
	Phoenicurus	Ficedula			Phoenicurus	Ficedula	
1966	2	4	—	—	51	17	
1967	3	4	—	—	101	28	
1968	1	4	—	—	101	8	
1969	8	54	—	—	101	18	
1970	17	69	9	—	101	48	
1971	5	68	6	—	101	39	
1972	13	70	5	—	100	30	
1973	11	69	4	—	99	23	
1974	19	70	7	1	98	45	
1975	11	72	1	—	96	28	
1976	3	70	1	—	95	16	
1977	4	72	2	—	96	13	
Yht./Total	97		35	1		313	

Entekin vuosittaisten vertailujen tekemiseksi aineistoni on riittämätön. Hylkäämistapausten vuoksi jokaisesta pesästä ei ole saatu selville pesintätulosta. Leppälintunaaraat ovat säännöllisesti hylänneet pesänsä, mikäli ne on otettu kiinni ennen kuin poikaset ovat hiukan varttuneita. Liekö hylkäämisherkkydessä maantieteellisiä eroja (vrt. Lapin valoisat yöt), koska eräiden rengastajien mielestä leppälintua "ei tarvitse varoa".

Tulokset

Pesimäbiotoopin ja pönttötyypin suosinta. Metsälintuna leppälintu on karujen mäntykankaiden asukas. Kilpisjärven tunturikoivikoissa se näyttää kuitenkin asuttavan tuoreita meso- ja eutrofisia metsiä (JÄRVINEN 1978 b). Suosituimmuuteen vaikuttanee tosin isokokoisten pönttöjen pieni määrä rehevimmissä biotoopeissa. Kilpisjärvellä leppälintu ja kirjosiippo ovat suosineet erilaisia pönttötyyppejä (taul. 1). Edellinen pesii lähes poikkeuksetta pöntöissä, joiden lentoaukon halkaisija on 45 mm, jälkimmäinen taas suosii selvästi pieniaukkoisia (30 mm) pönttöjä.



Kuva 1. Leppälinnun muninnan alkaminen Kilpisjärvellä 1966—77 viiden päivän jaksoina.

FIG. 1. Start of egg-laying of the Redstart in five-day periods at Kilpisjärvi in 1966—77.

Pesinnän ajoittuminen. Aineiston 79 pesyeen muninta on alkanut 27.5.—23.6., keskimäärin 9.6. (kuva 1), 80 % pesistä on aloitettu 3.6.—19.6. Vuosittain keskiarvo on vaihdellut rajoissa 6.6. 1970 ($N=17$)—11.6. 1972 ($N=13$), siis hyvin vähän.

Munamäärä on vaihdellut 4—8 välillä, 7- ja 6-munaisen pesyeiden ollessa lähes yhtä yleisiä (taul. 2). Tyyppiarvo on kuitenkin ollut erilai-

TAULUKKO 2. Leppälinnun munamäärä Kilpisjärvellä 1967—77.

TABLE 2. Clutch-size of the Redstart at Kilpisjärvi in 1967—77.

	4	5	6	7	8	\bar{x}	N
1967	—	—	2	1	—	6.3	3
1969	1	—	5	1	1	6.1	8
1970	—	3	3	9	—	6.4	15
1971	1	1	—	—	1	5.7	3
1972	1	1	4	5	1	6.3	12
1973	—	2	2	6	—	6.4	10
1974	—	1	11	6	1	6.4	19
1975	—	2	5	4	—	6.2	11
1976	—	—	—	3	—	7.0	3
1977	—	1	1	2	—	6.3	4
Σ	3	11	33	37	4		88
%	3.4	12.5	37.5	42.0	4.6		100

nen eri vuosina: esim. 1970 7-munainen pesye oli yleisin, 1974 6-munainen pesye. Munapesyeiden keskokoko 1966—77 on ollut 6.32 ± 0.09 ($N=88$). v. HAARTMAN (1969) on todennut leppälinnun munamäärän pienenevän pesintäkauden edistymisen myötä. Tämä pätee myös Kilpisjärvellä, sillä 27.5.—8.6. aloitetuissa pesissä ($N=43$) on ollut keskimäärin 6.6 ja 9.6.—23.6. aloitetuissa ($N=40$) 6.1 munaa.

Haudonta- ja pesäpoikasajat. Sekä Kilpisjärvellä että Etelä-Norjassa leppälinnun haudonta-aika on suunnilleen yhtä pitkä ja selvästi lyhyempi kuin kirjosisiepon (taul. 3). Pesäpoikasajat

TAULUKKO 3. Leppälinnun ja kirjosisiepon haudonta-ajat (vrk) Kilpisjärvellä ja Etelä-Norjassa.

TABLE 3. Incubation periods (days) of the Redstart and the Pied Flycatcher at Kilpisjärvi and southern Norway.

	11	12	13	14	15	16	17	\bar{x}	N	Lähde/Source
<i>Phoenicurus</i>										
Kilpisjärvi	2	5	7	2	2	—	—	12.8	18	Tämä kirj./Present study
E-Norja/S. Norway	—	4	2	3	—	—	—	12.9	9	MEIDELL 1961
<i>Ficedula</i>										
Kilpisjärvi	—	1	11	11	11	12	6	14.8	52	Tämä kirj./Present study
E-Norja/S. Norway	—	—	5	8	7	1	—	14.2	21	MEIDELL 1961

TAULUKKO 4. Leppälinnun pesintätulos Kilpisjärvellä 1967—77.

TABLE 4. Breeding success of the Redstart at Kilpisjärvi in 1967—77.

Vuosi Year	Pesiä Nests	Munia Eggs	Kuoriutui Hatched	Kuor./ 100 munaa Hatched/ 100 laid	Lento- poikasia Fledglings	Lentopoik./ 100 munaa Fledglings/ 100 eggs	Lentopoik./ pesä Fledglings/ nest
1967	3	19	18	94.7	18	94.7	6.0
1969	8	49	35	71.4	31	63.3	3.9
1970	16	102	69	67.6	69	67.6	4.3
1971	3	17	17	100.0	9	52.9	3.0
1972	9	56	49	87.5	48	85.7	5.3
1973	9	57	55	96.5	55	96.5	6.1
1974	15	96	83	86.5	74	77.1	4.9
1975	7	44	28	63.6	26	59.1	3.7
1976	3	21	21	100.0	21	100.0	7.0
1977	3	18	14	77.8	8	44.4	2.7
Yht. Total	76	479	389	81.2	359	74.9	4.7

Kilpisjärvellä ovat olleet seuraavat: 3x12, 1x14 ja 1x15 vrk, keskimäärin 13.0 vrk.

Pesintätulos. Vuosina 1967—77 munista munista 74.9 % on tuottanut lentopoikasen eli 4.7 poikasta/pesä (taul. 4). Munamäärän tyyppiluku 7 on tuottanut keskimäärin eniten lentopoikasia (taul. 5). 78 pesästä neljä (6-, 6-, 6- ja 7-munainen pesye) on hävitetty kokonaan haudontavaiheessa ja yksi (8-munainen pesye) pesäpoikasvaiheessa. Rosvoina ovat olleet käenpiika, kärppä ja orava. Muut tappiot koostu-

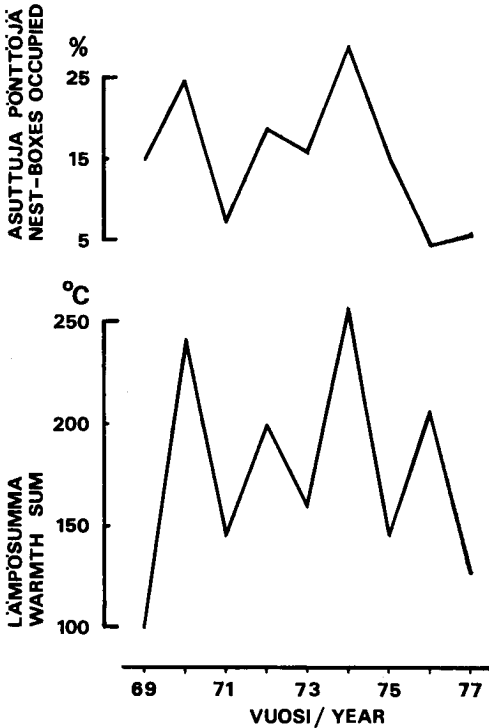
vat kuoriutumattomista munista ja kuolleista pesäpoikasista.

Populaatiotiheys. Vuosittaiset populaatiotiheydet on laskettu leppälinnun asuttamien pönttöjen osuutena 45-millisten pönttöjen määrästä. Kanta on heilahdellut voimakkaasti yhdeksän vuoden aikana, vaikka sopivien pönttöjen määrä ja biotoopit ovat pysyneet lähes vakioina: tiheimmän ja harvimman populaation välinen ero on noin 7-kertainen (kuva 2). Tiheys näyttää riippuvan ratkaisevasti kevään lämpötilasta.

TAULUKKO 5. Leppälinnun erikokoisten munapesyeiden lentopoikastuotto Kilpisjärvellä 1967—77. Vain luonnollisten tekijöiden aiheuttamat tappiot on otettu huomioon.

TABLE 5. Survival in relation to clutch-size in the Redstart at Kilpisjärvi in 1967—77. Only losses due to natural causes are included.

Munamäärä Clutch-size	Munia Eggs	Poikasia lentoon (%) Per cent flying	Lentopoikasia/pesä Fledglings/nest
4	12	75.0	3.0
5	50	76.0	3.8
6	162	77.2	4.6
7	238	79.8	5.6
8	32	50.0	4.0



KUVA 2. Leppälinnun populaatiotiheys (=asuttujen 45 mm pönttöjen %-osuus) sekä kevään lämpösomma (=keskilämpötilojen summa 1.5.—20.6.).

FIG. 2. Relationship between population density of the Redstart (=per cent 45 mm nest-boxes occupied) and the spring temperature (=sum of daily average temperatures in period 1 May—20 June).

Tarkastelu

Tutkimuksen alkuvuosina Kilpisjärvellä oli vain neljä leppälinnulle soveltuvaa pönttöä. Vasta kun keväällä 1969 alueelle asetettiin 50 pönttöä, joissa lentoaukon halkaisija oli 45 mm, alkoivat pesivien leppälintujen määrät kasvaa. Laji on tosin koloista vähemmän riippuvainen, koska se voi pesiä myös maassa (SIIVONEN 1935, LIND 1961).

Levinneisyysalueidensa äärirajoilla lintupopulaatiot tunnetusti ovat pieniä ja asuttavat parhaat biotoopit ensinnä (esim. HILDÉN 1965). Etelä-Norjan tunturialueella leppälintu on pesinyt pääasiassa karuissa ja avoimissa (MEIDEL 1961), mutta Kilpisjärvellä ilmeisesti mieluiten reheväkkoisissa metsissä.

Kilpisjärvellä kirjosiippo ja lapintiaainen ovat niin ikään suosineet tuottoisimpia metsätyyppejä (JÄRVINEN 1978a, 1978b). Lapintiaainen on aloittanut muninnan keskimäärin 31.5. ja kirjosiippo 14.6. Etenkin kirjosiipon ja leppälinnun munintakaudet menevät päällekkäin. Kirjosiippo ja lapintiaainen pesivät kuitenkin etupäässä pieniaukkoisissa pöntöissä eivätkä näin ollen kilpaile sanottavasti leppälinnun kanssa pesäpaikoista. Lisäksi valtaosa Kilpisjärven pöntöistä jää vuosittain asuttamatta, mikä edelleen vähentää lajien välistä kilpailua.

Tavallisesti linnut pesivät koko sinä aikana vuodesta, jolloin ne voivat menestyksellisesti tuottaa munia ja kasvattaa poikasia (LACK 1950). Pohjoisilla leveysasteilla pesintäkausi on lyhyt ilmastotekijöiden johdosta. Etelä-Suomessa leppälintukannan muninta alkaa 16 vrk aikaisemmin, mutta päättyy samaan aikaan kuin Kilpisjärvellä; huippu sattuu jaksoon 21—25.5. eli kaksi viikkoa aikaisemmin kuin Kilpisjärvellä (v. HAARTMAN 1969). Värriössä Itä-Lapissa muninta ajoittuu välille 22.5.—30.6. (PULLIAINEN 1977). Yleensä sää vaikuttaa pesintäajan määräytymiseen epäsuorasti kasvillisuuden tai ravinnon välityksellä. Ääritapauksessa sää voi vaikuttaa lintuihin myös suoraan. Esim. LIND (1960) on havainnut kylmän jakson estävän räystäspääskyn muninnan. Leppälinnun muninta keskittyy kuitenkin Kilpisjärvellä lyhyeen jaksoon n. viikkoa ennen koivun lehtimistä ja miltei samaan aikaan joka vuosi.

TAULUKKO 6. Leppälinnun munamäärä Fennoskandiassa.

TABLE 6. Clutch-size of the Redstart in Fennoscandia.

Alue Area	Lähde Source	3	4	5	6	7	8	9	Yht. Total	\bar{x}
Suomi/Finland, Kilpisjärvi (69°03'N, 20°50'E)	Tämä kirj. Present study	—	3	11	33	37	4	—	88	6.32
Suomi/Finland, Värriö (67°44'N, 29°37'E)	PULLIAINEN 1977	—	2	4	9	12	1	—	28	6.21
Suomi/Finland, Oulu (65°N, 25°30'E)	OJANEN 1976	—	—	4	6	16	4	—	30	6.67
Etelä-Suomi S Finland (n. 61°N)	V. HAARTMAN 1969	1	1	8	17	25	9	2	63	6.57
Norja/Norway, koko maa/whole country	HAFTORN 1971	—	3	5	15	29	5	1	58	6.53
Norja/Norway, Rogaland (59°30'N, 7°E)	MEIDELL 1961	—	—	4	7	12	3	—	26	6.54

Leppälinnun munamäärä ja sen tyyppiarvo (7) ovat suunnilleen samat eri puolilla Fennoskandiaa (taul. 6), ja keskiarvot eivät poikkea merkitsevästi toisistaan (*t*-testi). Tunturialueillamme keskiarvot näyttävät kuitenkin olevan jonkin verran alhaisempia. Vähemmän karaistuneen kirjosisiepon munamäärä on sitä vastoin Kilpisjärvellä merkitsevästi pienempi kuin esim. Etelä-Suomessa (JÄRVINEN 1978b). Reuna-alueilla nuorten yksilöiden osuus on ilmeisesti suurempi kuin pesimäalueen keskustassa (v. HAARTMAN 1949). Useilla lajeilla nuorten lintujen on todettu pesivän vanhoja lintuja myöhemmin ja munivan pienempiä pesyeitä (esim. KLOMP 1970). Ankarat ilmasto ja huono ravintotilanne vaikuttanevat myös, sillä kirjosisiepon munamäärä on Kilpisjärvellä niin alhainen, että se ei voi aiheutua pelkästään nuorten lintujen suhteellisesta runsaudesta. Munamäärä

ei liioin riipu kannan tiheydestä, koska pohjoisilla leveysasteilla fysikaalinen ympäristö on määräävin tekijä, eikä lajien sisäisillä suhteilla ole suurta merkitystä (ks. KAURI 1975, JÄRVINEN 1977).

MENZELIN (1971) suurehkoissa keski-eurooppalaisessa aineistossa leppälinnun haudonta-aika oli 12.9 vrk ($N=58$), eli sama kuin Kilpisjärvellä ja Etelä-Norjassa. PULLIAISEN (1977) mukaan haudonta kestää Värriössä 13.7 vrk ($N=23$). Hänen aineistossaan keskiarvo oli eräänä vuonna hyvin suuri, 17.2 vrk, mikä selittänee poikkeavan tuloksen. Kirjosisieppoon verrattuna leppälinnun haudonta-aika ei näytä pitenevän pohjoiseen siirryttäessä. Pesäpoikasajaksi MENZEL (1971) mainitsee 13.9 vrk ($N=50$), v. HAARTMAN (1969) 13.7 vrk ($N=9$) ja PULLIAINEN (1977) 13.3 vrk ($N=24$); Kilpisjärven pienessä aineistossa se oli 13.0 vrk

($N=5$). Pesäpoikasajassa ei ole suurta eroa eri alueiden välillä, joskin se saattaa olla pohjoisessa hieman lyhyempi, koska valoisuus lisää emojen ruokintatehokkuutta (PEIPONEN 1970).

Leppälinnun munapesyekoottain laskeutu lentopoikastuotto sopii LACKIN (esim. 1968) esittämään hypoteesiin, jonka mukaan yleisin munamäärä on lajin kannalta edullisin. Pesästä lähdön jälkeen kuolleisuus voi tosin olla erilainen erisuuruissa pesyeissä (ks. LACK 1966). Lisäksi 8-munaisten pesyeiden pieni määrä Kilpisjärvellä vaikeuttaa luotettavan kuvan saamista. Keski-Euroopassa MENZEL (1971) on todennut leppälinnun lentopoikastuoton kasvavan tasaisesti munamäärän lisääntyessä. Kirjosiepon kohdalla Kilpisjärvellä saadut tulokset eivät täysin tue Lackin käsitystä, sillä tyyppiarvoa suuremmat munapesyeet ovat antaneet eniten lentopoikasasia (JÄRVINEN 1977).

Kilpisjärven kololinnuista leppälintu on menestynyt parhaiten: sen poikastuotto on suurempi kuin kirjosiepon ja lapintiaisen (JÄRVINEN 1978b, 1978a). Erot lajien pesintätuloksessa johtuvat pääasiassa erilaisista poikaskauden tappioista, sillä leppälinnun, kirjosiepon ja lapintiaisen kuoriutumisprosentit ovat lähes samat (81.2, 80.3 ja 77.8). Värriössä leppälinnun kuoriutumisprosentti oli 89.1 (PULLIAINEN 1977) eli selvästi korkeampi kuin Kilpisjärvellä. Kirjosieppoon verrattuna Kilpisjärven leppälintupopulaatio on tasapainoinen ja sen poikastuotto ilmeisesti riittävä itsenäisen kannan ylläpitämiseksi (JÄRVINEN 1978b).

Kilpisjärven lintupopulaatiot elävät reuna-alueella ja niiden koko vaihtelee vuosittain enemmän kuin optimibiotoopeissa elävien populaatioiden. Kantojen ollessa kaikkialla pieniä jää reuna-alue asuttamatta, kun taas huippuvuosina ”ylimääräiset” työnnetään sinne (ks. KALELA 1944). Kannan run-

saus Kilpisjärvellä riippuu siis osaksi tiheydestä, osaksi sääoloista muuton aikana.

Kirjosieppoon nähden leppälintu on hyvin sopeutunut subarktiseen luontoon, mihin viittaa suunnilleen sama munamäärä Etelä- ja Pohjois-Fennoskandiassa ja kirjosieppoa suhteellisesti suurempi poikastuotto eteläisiin alueisiin verrattuna. Leppälinnun sopeutuneisuutta voi selittää se, että pesintä alkaa aikaisemmin ja että haudonta- ja pesäpoikasajat ovat sillä lyhyemmät kuin kirjosiepolla. Tämä on todettu sekä Kilpisjärvellä (JÄRVINEN 1977, 1978b) että Värriötunturilla (PULLIAINEN 1977).

Kiitokset. Olavi Hildén ja Martti Soikkeli lukivat ystävällisesti käsikirjoitukseni ja tekivät siihen parannusehdotuksia.

Kirjallisuus

- V. HAARTMAN, L. 1949: Der Trauerfliegen-schnäpper. I. Ortstreue und Rassenbildung. — Acta Zool. Fennici 56:1—104.
- V. HAARTMAN, 1969: The nesting habits of Finnish birds. I. Passeriformes. — Comment. Biol. Soc. Scient. Fennici 32:1—187.
- HAFTORN, S. 1971: Norges fugler. — Oslo.
- HANSON, S. Å., I. LENNERSTEDT, H. MYHRBERG & E. NYHOLM 1966: Holkestudier vid Ammarnäs 1965. — Fauna och Flora 61:225—254.
- HILDÉN, O. 1965: Habitat selection in birds. A review. — Ann. Zool. Fennici 2:53—75.
- JÄRVINEN, A. 1977: Kirjosiepon ja leppälinnun pesimäbiologiasta ja populaatiodynamiikasta Kilpisjärvellä. — Käsikirjoitus. Helsingin yliopisto, Eläintieteen laitos.
- JÄRVINEN, A. 1978a: Breeding biology of the Siberian Tit *Parus cinctus* in northern Lapland. — Ornis Fennica 55:24—28.
- JÄRVINEN, A. 1978b: Holkestudier i fjällbjörkskog vid Kilpisjärvi, nordvästra Finland. — Anser Suppl. 3. painossa.
- KALELA, O. 1944: Zur Frage der Ausbreitungstendenz der Tiere. — Ann. Zool. Soc. 'Vanamo' 10:1—23.
- KAURI, H. 1975: Area size and niche breadth at higher latitudes. — In F. E. WIELGOLASKI (ed.), Fennoscandian tundra ecosystems. Part 2: Animals and systems analysis, pp. 8—18. — Heidelberg.

- KLOMP, H. 1970: The determination of clutch-size in birds; a review. — *Ardea* 58:1—124.
- LACK, D. 1950: The breeding seasons of European birds. — *Ibis* 92:288—316.
- LACK, D. 1966: Population studies in birds. — Oxford.
- LACK, D. 1968: Ecological adaptations for breeding in birds. — London.
- LIND, E. A. 1960: Zur Ethologie und Ökologie der Mehlschwalbe, *Delichon u. urbica* (L.). — *Ann. Zool. Soc. 'Vanamo'* 21 (2):1—123.
- LIND, E. A. 1961: Leppälinnun (*Phoenicurus phoenicurus*) maapesälöytöjä. — *Ornis Fennica*: 38:74.
- LIND, E. A. & V. A. PEIPONEN 1963: Nistkasten-Beobachtungen in der Birkenregion von Finnisch-Lapland. — *Ornis Fennica* 40:72—75.
- LÖHRL, H. 1973: Einfluss der Brutraumfläche auf die Gelegegröße der Kohlmeise (*Parus major*). — *J. Orn.* 114:339—347.
- MEIDELL, O. 1961: Life history of the Pied Flycatcher and the Redstart in a Norwegian mountain area. — *Nytt Mag. Zool.* 10:5—48.
- MENZEL, H. 1971: Der Gartenrotschwanz. — Wittenberg.
- NILSSON, S. G. 1975: Kullstorlek och häckningsframgång i holkar och naturliga håll. — *Vår Fågelvärld* 34:207—211.
- OJANEN, M. 1976: Talitiaisen, leppälinnun, kirjosepon ja kottaraisen populaation sisäiseen munamittavaihteluun vaikuttavat tekijät. — Käsikirjoitus. Oulun yliopisto, Eläintieteen laitos.
- PEIPONEN, V. A. 1970: Animal activity patterns under subarctic summer conditions. — *In Ecology of the subarctic regions*, pp. 281—287. Unesco, Paris.
- PULLIAINEN, E. 1977: Habitat selection and breeding biology of box-nesting birds in northeastern Finnish Forest Lapland. — *Aquilo Ser. Zool.* 17:7—22.
- SIIVONEN, L. 1935: Über die ursprüngliche Nistweise des Gartenrotschwanzes, *Phoenicurus ph. phoenicurus* (L.). — *Ornis Fennica* 12:89—99.
- VALANNE, K., J. PATOMÄKI & O. KALELA 1968: Box-nesting birds in the timber-line forests at Kilpisjärvi, Finnish Lapland. — *Ann. Zool. Fennici* 5:401—408.

Received November 1977, revised January 1978

LINTURETKI MUSTANMEREN RANNALLE

Suomen Lintutieteellinen Yhdistys järjestää linturetken Bulgariaan 3.—10.9.1978. Pääasiassa keskitytään seuraamaan haikaroiden ja petolintujen muuttotulvaa, mutta yhtenä päivänä tehdään bussiretki parhaille lintujärville. Retken hinta on 935 mk ja siihen sisältyvät lennot, ruokailut (2 kertaa päivässä), em. bussiretki sekä SLY:n oppaan palvelukset. Majoitus Nessebarin kylpyläkaupungissa 2 hengen hotellihuoneissa (suihku on). Hotelli sijaitsee aivan hiekkarannan tuntumassa; muuttoa näkee hyvin parvekkeeltakin!

Ilmoittautuminen tapahtuu maksamalla 200 mk viikon sisällä tämän numeron ilmestymisestä ps-tillille 1775 82-6 c/o Lasse J. Laine (puhelinnumero mukaan kortille). Loppusumma on suoritettava 1.8. mennessä. Jälki-ilmoittautumisia otetaan vastaan, mikäli tilaa riittää (30 paikkaa varattu).

Matkalla nähtävistä linuista, ks. viime syksyn retkestä Mustanmeren rannalle, *Lintumies* 2/78. Tarkempia tietoja saa retken oppaalta

Lasse J. Laineelta
puh. 90-298 85 09.

(ilmoitus)