

lajin pesimisbiotooppien supistumista Keski- ja Etelä-Euroopassa suoseutujen laajamittaisen kuivatuksen johdosta sekä keväiden lämpiämistä, joka edistää muuton prolongaatiota.

Enimmäkseen laji on Suomessa yksittäispesijä, ja vain erityisen sopivilla lahdilla tai järvillä saattaa pesiä 2–3 paria. Kokemaenjoen suistossa on kuitenkin 11 km<sup>2</sup>:n alueella 11–12 parin tihentymä, jossa kahden pesän väli on ollut pienimmillään vain 70 m. Emot puolustavat suppeata aluetta pesän ympärillä vieraita lajikumppaneita vastaan. Yhteisillä pyyntimailla eri pesien linnut saalistavat hyvässä sovussa.

Soidinlento alkaa pian saapumisen jälkeen ja jatkuu vielä haudonnan alettua. Soidinkäyttäytymistä on kuvattu. Moniavioisuudesta on yksi havainto: ♂:lla 2 ♀♀, joiden pesinnässä parin viikon aikaero. ♂ rakentaa itselleen ns. soidinpesän, ♀ taas huolehtii yksin varsinaisen pesän rakentamisesta ja jatkaa sitä läpi haudonta- ja pesäpoikasajan. Pesä sijaitsee yleensä ruo'ikon tiheimmässä ja korkeimmassa osassa, usein kuitenkin lähellä sen reunaa. Sen rakennetta ja kokoa on kuvattu. Muninta tapahtuu tavallisesti 2, joskus 3 vrk:n välein. Se alkaa välistä jo huhtikuun lopussa, tavallisesti toukokuun alkupuolella. Munamäärä on useimmiten 4 tai 5, harvemmin 6; 79 täysilukuisen pesyeen keskikoko 4.66. Vain ♀ hautoo ja aloittaa 1. tai 2. munan jälkeen. Haudonta-aika on 31–34 vrk, kahden ensimmäisen munan tavallisesti vähän pitempi kuin seuraavien. Poikaset lentävät lyhyitä matkoja n. 6 viikon ikäisinä. Poikasajan 2–3 ensimmäistä viikkoa ♂ huolehtii yksin perheen ravinnonhankinnasta ja luovuttaa saaliit ♀:lle. Muna- ja poikastappioista on koottu tilastoa, jonka mukaan n. puolet munista tuottaa lentopoikasen.

Ravintoaineisto perustuu Porin seudun pesiltä kerättyihin 141 saaliseläimen jätettiin. Ravinnon pääosan muodostivat pikkunisäkkäät (39 %) ja pikkulinnut (31 %), lokkilintujen osuus oli 11 %, vesilintujen 8 %, kahlaajien 6 %, muiden lintujen, sammakoiden ja kalojen 4 %. Linnuista 94 % oli poikasia, vesilinnuista tavallisin saalis oli nokikana. Erikoistuminen tiettyihin saaliseläimiin on tavallista. Saalistusmatkat voivat ulottua 5–6 km:n päähän. Muissa Euroopan maissa suoritettavat ravintotutkimukset ovat antaneet melko samanlaisen kuvan.

Ruskosuohaukka saapuu Etelä-Suomeen tavallisesti huhtikuun alkupuoliskolla. Saapumisaika vaihtelee vuosittain vähemmän kuin useimpien muiden samoihin aikoihin palaavien lajien. Poismuutto alkaa elokuun alussa ja päättyy yleensä syyskuun lopussa. Muuttoreittejä ja talvehtimisalueita on käsitelty 25 ulkomaisen rengaslöydön valossa (kuva 3).

## Eräiden Riistaveden eutrofisten järvien vesilinnuston koostumuksesta

E. O. ANTIKAINEN

Riistaveden Väლისalmen kylässä sijaitsevat eutrofiset järvet ovat olleet pohjoissavolaisten ornitologien ja metsästäjien kiinnostuksen kohteena tämän vuosisadan alkupuolelta asti. Kirjallisuudessamme ne tunnetaan

tästä huolimatta puutteellisesti. Ainoastaan REINIKAINEN (1935 a) on käsitellyt järvillä pesivää pikkulokkikantaa, ja joitakin lajikohtaisia tietoja on löydettävissä eräistä tiedonannoista (mm. REINIKAINEN 1935 b ja ANTIKAINEN 1960) sekä faunistisista yleisteoksista (esim. KIVIRIKKO 1947, MERIKALLIO 1958, HILDÉN & LINKOLA 1962 ja v. HAARTMAN et al. 1963-).

Tässä kirjoituksessa esitettävä kvantitatiivinen aineisto on koottu keväällä 1959 ja 1960. Kvalitatiivisia tietoja on lisäksi vuosilta 1956—58. Arvokkaita lisätietoja ja retkeilyapua olen saanut lukiol. J. Kauppiselta, mv. Eero Miettiseltä, maist. Martti Lehtovuorelta ja yo. Antti Pekkariselta, joille haluan tässä yhteydessä esittää parhaat kiitokseni.

### Tutkitut järvet

Tutkittu alue käsittää seuraavat kolme järveä: Keskimmäinen, Likolampi ja Ylimmäinen. Järviältaiden yhteinen pinta-ala on alimmasta veden korkeudesta laskettuna noin 112 ha. Järvien rantaviivan kokonaispituus on noin 8.8 km.

Seuraavassa järviä koskevia yksityiskohtaisia tietoja:

Järvet	Keskimääräinen syvyys m	Keskiviivan pituus m	Rantaviivan pituus km	Pinta-ala ha	Pinnasta kasvillisuuden peitossa %
Lakes	Mean depth, m	Length, m	Length of the shoreline, km	Surface ha	Surface covered with vegetation %
Keskimmäinen	0,2—1,5	1650	3,9	55	80
Likolampi	0,2—1,5	700	2,1	21	70
Ylimmäinen	> 5	1050	2,8	36	30
Yhteensä		3400	8,8	112	

Järvistä Keskimmäinen ja Likolampi ovat eutrofisia, Ylimmäinen taas dys-oligotrofinen. Kaksi ensimmäistä lukeutuu siis polyhumosisten joukkoon; niiden näkösyvyys on  $\leq 1$  m (vrt. JÄRNEFELT 1936 ja PÖYHÖNEN 1962). Ylimmäinen edustanee lähinnä meso-oligohumosista tyyppiä näkösyvyyden ollessa 3—2 m. Keskimmäisen ja Likolammen kohdalla on havaittavissa mikstrofisia piirteitä, mikä johtunee niitä ympäröivistä alavista viljelysmaista. Näiden järvien kasvillisuudessa on eutrofisille järville ominaisia piirteitä. Litoraalivyöhykkeen *Carex*-, *Equisetum*- ja *Phragmites* -kasvustot jättävät vain kapean profundaalivyöhykkeen *Potamogeton* -lajeineen järven keskelle (vrt. PÖYHÖNEN 1962). Kasvistossa on myös vaateliaita lajeja, esimerkiksi *Typha latifolia*,

*Nuphar pumilum*, *Potamogeton praelongus*, *P. obtusifolius* ja *Lemna minor* (PITKÄNEN 1940), ja pohjaa peittää kauttaaltaan *Drepanocladus*-sammalkerros. Ylimmäisestä puuttuvat monet vaateliaat kasvilajit, ja suurkasvillisuuden muodostamia tiheikköjä on vain pohjois- ja itä-rannoilla.

### Tutkimusmenetelmistä

Laskenta pohjautuu keväällä 1959 osittain ja keväällä 1960 kokonaan varsin käyttökelpoisiksi osoittautuneisiin LINKOLAN (1959) ja SIIRAN (1959) menetelmiin (vrt. LEINONEN 1964 a). Eri lajeja koskevat laskelmat on suoritettu osittain eri aikoina noudattaen pääpiirtein sitä ajoitusta, jota LINKOLA (1959) suosittelee Etelä-Hämeessä suorittamiensa laskentojen perusteella. Huomioon ottaen säätilan ja keskilämpötilan kehityksen juuri Kuopion seudulla (Ilmatieteellisen Keskuslaitoksen kuukausikatsaukset 1959–1960) on LINKOLAN suosittelmista ajoista kuitenkin poikettu jonkin verran kuten oheisesta yhdistelmästä ilmenee.

Suuraavassa tärkeimpien lajien laskenta-ajat. Suluissa LINKOLAN (1959) suosittellut perusajat.

<i>Anas platyrhynchos</i>	30. IV – 15. V	(25. IV – 10. V)
<i>A. crecca &amp; penelope</i>	8. – 23. V	( 8. – 20. V)
<i>A. querquedula</i>	15. – 31. V	( 15. – 30. V)
<i>Spatula clypeata</i>	10. – 31. V	( 10. – 25. V)
<i>Aythya ferina</i>	9. – 26. V	( 8. – 20. V)
<i>A. fuligula</i>	26. V – 12. VI	(15. VI – 10. V)
<i>Bucephala clangula</i>	28. IV – 15. V	(25. IV – 1. VI)
<i>Podiceps</i> -lajit	26. V – 12. VI	(25. V – 5. VI)

Parimäärien arviointiperusteina on käytetty keväällä 1959 pareja, pesälöytöjä, yksilömääriä ja koirasparvia ja keväällä 1960 pareja, yksinäisiä koiraita ja koirasparvia.

Laskentaa suoritettaessa on liikuttu veneellä ristiin rastiin ja lisäksi kierretty järvi 1–3 kertaa maata myöten kunkin retken aikana. 1. V – 25. VI tehtyjä retkiä vuosilta 1959–60 kertyy yhteensä 14. Tärkeimmän ja samalla suurimman tutkimusjärven, Keskimmäisen muistiinpanoja helpottaakseni jaoin järven kuuteen eri osa-alueeseen, jolloin myös parien paikantaminen helpottui. Koska järvien keskinäiset etäisyydet ovat suhteellisen pienet (korkeintaan 500 m), sorsalintujen liikehtiminen, mm. ns. ympärilento (vrt. PALMGREN 1936) pyrki sekoittamaan järvien keskinäisiä pariarvoja. Näin syntyvät virheet yritin eliminoida mahdollisimman tarkalla kirjanpidolla ja toistuvilla arviointikierroksilla. Järviä ympäröivät viljelysaukeat ja metsiköt tutkin myös niissä esiintyvien pesien löytämiseksi.

### Pesivän kannan kvantitatiivisista suhteista

Vuosina 1959–60 suoritettujen arviointien tulokset selviävät taulukoista 1 ja 2. Koska kevään 1960 tulokset ovat luotettavimpia, perus-

tuvat taulukon 2 tiheys-, parimäärä/km rantaa ja dominanssiarvot vain niille.

Kuten taulukosta 1 nähdään, on naurulokki eutrofisen Keskimmäisen valtalaji. Sen parimäärä oli laskentavuosina noin 130/125. Kesällä 1965 pesi järvellä lukiol. J. Kauppisen tarkkailun mukaan noin 560 paria. Vuosien 1960 ja 1965 parimääriä vastaavat dominanssiarvot ovat 77.2 ja 96.6 Arvojen korkeudesta johtuen on naurulokki siirretty muista lajeista erilleen (taulukko 2), kuten myös LEINONEN (1964 a) on tehnyt. Kysymys mistä naurulokkikannan kasvu johtuu, jää spekuloinnin varaan. Syynä voisi yksinkertaisesti olla populaation kasvu nuorten lintujen hakeutuessa syntymäjärvelleen pesimään. Ruokaa on saatavana helposti läheisiltä pelloilta, ja laajeneva *Phragmites* -viidakko tarjoaa turvallisen pesimäympäristön. Niinikään on mahdollista, että naurulokkikolonia olisi siirtynyt muilta järvilta (vrt. LEHTONEN & RAITASUO 1953). Pikkulokin kohdalla on tilanne päinvastainen. Kesällä 1960 oli parimäärä edellistä vuotta selvästi pienempi (taulukko 1). Tällainen kannan fluktuointi on kuitenkin pikkulokilla tavallista (mm. MERIKALLIO 1958, vrt. REINIKAINEN 1935 a). Muiden lajien parimäärät ovat pysyneet suunnilleen samoina.

Taulukko 1. Vesilintujen parimäärät 1959 ja 1960

Table 1. The number of the pairs of waterfowl in 1959 and 1960

Lajit Species	Keskimäinen		Likolampi		Ylimmäinen	
	1959	1960	1959	1960	1959	1960
<i>Podiceps cristatus</i>	1	1	1	?	2	1
<i>P. griseinena</i>		1				
<i>P. auritus</i>	2	2				
<i>Anas platyrhynchos</i>	4	4	2	2		1
<i>A. crecca</i>	6	6	2	2	1?	?
<i>A. querquedula</i>	1	1	1	?		
<i>A. penelope</i>	3	3	3	3		
<i>A. acuta</i>	2	2	1	2		
<i>Spatula clypeata</i>	2	2				
<i>Aythya fuligula</i>	4	4	?			
<i>Aythya ferina</i>	5	4	6	6		
<i>Bucephala clangula</i>					1	1
<i>Larus minutus</i>	12	3	7	2		
<i>L. ridibundus</i>	n. 130	n. 125	5	3		
<i>Sterna hirundo</i>	5	4	1	1		
Summa	n. 177	n. 162	28+?	21+?	4?	3+?

Taulukko 2. Parimäärät pinta-alaan ja rantaviivaan nähden sekä dominanssit vuoden 1960 tulosten (taulukko 1) mukaan laskettuina.

Table 2. The number of the pairs in correlation with the area and shoreline and the dominances based on the results of the year 1960 (table 1).

Lajit Species	Keskimmäinen			Likolampi			Ylimmäinen		
	P/km <sup>2</sup>	P/km	Dom. %	P/km <sup>2</sup>	P/km	Dom. %	P/km <sup>2</sup>	P/km	Dom. %
<i>Podiceps cristatus</i>	1.8	0.3	2.7				2.8	0.4	33.3
<i>P. griseigena</i>	1.8	0.3	2.7						
<i>P. auritus</i>	3.6	0.5	5.4						
<i>Anas platyrhynchos</i>	7.3	1.0	10.8	9.5	0.7	11.1	2.8	0.4	33.3
<i>A. crecca</i>	10.9	1.6	16.2	9.5	0.7	11.1			
<i>A. querquedula</i>	1.8	0.3	2.7						
<i>A. penelope</i>	5.6	0.8	8.1	14.3	1.4	16.7			
<i>A. acuta</i>	3.6	0.5	5.4	9.5	0.7	11.1			
<i>Spatula clypeata</i>	3.6	0.5	5.4						
<i>Aythya fuligula</i>	7.3	1.0	10.8						
<i>A. ferina</i>	7.3	1.0	10.8	28.6	1.9	33.3			
<i>Bucephala clangula</i>							2.8	0.4	33.3
<i>Larus minutus</i>	5.6	0.8	8.1	9.5	0.7	11.1			
<i>Sterna hirundo</i>	7.3	1.0	10.8	4.8	0.5	5.5			
Summa	67.6	9.6	100.0	85.7	6.7	100.0	8.3	1.1	100.0
<i>Larus ridibundus</i>	227.5	32.5	77.2	14.3	1.5	14.3			
Tiheysindeksi	38.6			46.2					4.7
The indices of density									

Taulukossa 2 on ilmoitettu myös lintutiheysindeksi (»fågeltäthetsindex»), jonka NYLUND (1945) on esittänyt. Sillä tarkoitetaan neliökilometriä kohden lasketun lintutiheyden ja kilometrin pituista rantaviivaa kohden ilmoitetun pariluvun aritmeettista keskiarvoa (vrt. PÖYHÖNEN 1962 ja LEINONEN 1964 a). Indeksintantane parhaan kuvan erilaisten järvien lintutiheyksistä (NYLUND 1945). Riistavedellä tulee Likolammen arvoksi ilman naurulokkeja 46.2 ja Keskimmäisen 38.6. LEINONEN (1964 a) on saanut vastaavanlaisista Mäntän seudun järvistä arvot 79.1 ja 67.4. Hän on kuitenkin lukenut lajistoon kuuluvaksi kuovin (*Numenius arquata*) ja taivaanvuohen (*Capella gallinago*), jotka eivät ole tässä tutkimuksessa mukana. Nämä lajit eliminoiden saadaan arvot 63.8 ja 61.7, jotka nekin ovat selvästi suurempia kuin pohjoisempina sijaitsevalla Riistavedellä. Riistaveden pienempiin indeksilukuihin saattaa olla syynä myös jokasyksyinen metsästys, joka kohdistuu suh-

teellisesti voimakkaampana maakunnassa hyvin tunnettujen ja pinta-alaltaan melko pienten tutkimusjärvien lajistoon kuin reittijärvien riistalintuihin. Erityisesti *Anas* -lajit, jotka käsittävät noin 46 % pesivien lajien kokonaismäärästä, joutuvat suurimman harvennuksen kohteiksi. Ylimmäisen indeksiluku 4.7 on sen sijaan lähellä LEINOSEN (1964 a) Keuruun reitin arvoa 3.9, missä eivät ole mainitut rantalinnut mukana. Ylimmäinen lieneekin trofiaaltaan Keuruun reittijärviä lähellä (dys-oligotrofinen).

### Lajiston kvalitatiivisista suhteista

Tutkimusjärvillä pesivät 15 vesilintulajia on jaoiteltavissa kolmeen eri faunaryhmään. Käyttäen jaoitteperusteina LEHTOSEN (1951), MERIKALLION (1958) ja HILDÉN & LINKOLAN (1962) esittämiä kunkin lajin levinneisyyttä ja tiheyttä koskevia tietoja kuuluvat 1) eteläiseen lajistoon *Podiceps cristatus*, *P. griseigena*, *P. auritus*, *Anas querquedula*, *Spatula clypeata*, *Aythya ferina*, *Larus minutus* ja *L. ridibundus*, 2) pohjoiseen lajistoon *Anas penelope* ja *A. acuta* ja 3) ubiquistiseen lajistoon *Anas platyrhynchos*, *A. crecca*, *Aythya fuligula*, *Bucephala clangula* ja *Sterna hirundo*. Idänvoittoisia vesilintulajeja ei pesi tutkimusjärvillä. Eteläisiä lajeja on siis noin puolet lajistosta (yhteensä 8), ubiquistisia viisi ja selvästi pohjoisia vain kaksi. Vaikka LEHTOSEN (1951) esittämien kartakkeiden mukaan Riistavesi kuuluu eteläisen ja pohjoisen lajiston vaihtumisvyöhykkeeseen, Keskimmäisen ja Likolammen lajisto saa kuitenkin eteläisen ja vaativan sotka-tyyppisen järvilinnuston leiman (vrt. TIUSSA & BAGGE 1957 ja SOVERI 1940). Muualta Pohjois-Savosta, dys-oligotrofisilta reittijärviltä puuttuvat taas muut em. eteläiset lajit paitsi silkkiuikku ja naurulokki (vrt. LUMIALA 1943). Ver-raten korkeata trofiaa suosivat eteläiset vesilintulajit näyttävät näin ollen menestyvän hyvin myös Kuopion korkeudella, kunhan sopivia biotooppeja on tarjolla.

Keskimmäistä ja Likolampea on yritetty rauhoittaa siinä kuitenkin onnistumatta (E. Miettinen suull.). Eräät maanomistajat, joiden alueita rauhoitus koskisi, eivät ole siihen suostuneet. Rauhoitus olisi kuitenkin välttämätöntä vesilintukannan säilymisen takia.

**Kirjallisuutta:** ANTIKAINEN, E. O., 1960, Luhtakana, *Rallus aquaticus*, Riistavedellä keväällä 1959. Orn. Fenn. 37:59. — v. HAARTMAN, L., et al. 1963, Pohjolan linnut värikuvin 1–3. — HILDÉN, O. & LINKOLA, P., 1962, Suuri lintukirja. Helsinki. — Ilmatieteellisen Keskuslaitoksen kuukausikatsaukset Suomen sääoloihin 1959–60.

Helsinki. — JÄRNEFELT, H., 1936, Suomen järvityyppien alueellinen levinneisyys. Terra 48. — KIVIRIKKO, K. E., 1947, Suomen Linnut I—II. Porvoo-Helsinki. — LEHTONEN, L. & RAITASUO, K., 1953, Lintujen elämänpiiri. Helsinki. — LEINONEN, M., 1964 a, Linnuston kvantitatiivisista suhteista muutamissa Mäntän seudun oligo- ja eutrofisissa vesissä. Orn. Fenn. 41: 49—56. — 1964 b, Havaintoja Keuruun reitin pesivästä vesilinnustosta. Suomen Riista 17: 162—174. — LINKOLA, P., 1959, Zur Methodik der quantitativen Vogelforschung in den Binnengewässern. Orn. Fenn. 36: 66—78. — LUMIALA, O. V., 1943, Havaintoaineistoa Sotkanselän ja sen ympäristön linnustosta. Ann. Zool. Soc. »Vanamo», Tom. 9, Notulae 1—9. — MERIKALLIO, E., 1958, Finnish birds, their distribution and numbers. Fauna Fennica V. — NYLUND, P., 1945, Bidrag till kännedom om sjöfågelfauna i Karistraktens sjöar. Orn. Fenn. 22: 72—89. — PALMGREN, P., 1936, Über die Vogelfauna der Binnengewässer Ålands. Acta Zool. Fenn. »Vanamo» 17: 1—51. — PITKÄNEN, Y., 1940, Tuusniemen kasvisto. Kuop. Luonn. Yst. Yhd. Julk., Sarja B, 1, n:o 10. — PÖYHÖNEN, O., 1962, Vesilinnustosta eräissä Sumiaisten ja Konneveden pitäjien järvissä. Orn. Fenn. 39: 67—77. — REINIKAINEN, A., 1935 a, Neue Mittelungen über die Zwergmöwe, *Larus minutus* (Pall.), in Nord-Savo (Sb). Ann. Zool. Soc. »Vanamo», Tom. 1, n:o 5. — 1935 b, Lintuhavaintoja Pohjois-Savosta (Sb). Orn. Fenn. 12: 81—83. — SIIRA, J., 1959, Anaslajien pesivän kannan arvioinnista. Orn. Fenn. 36: 98—107. — SOVERI, J., 1940, Die Vogelfauna von Lammi, ihre regionale Verbreitung und Abhängigkeit von den ökologischen Faktoren. Acta Zool. Fenn. 27: 1—176. — TIUSSA, J. & BAGGE, P., 1957, Ruokolahden Kuokkalammen linnusto vuosina 1949—56. Orn. Fenn. 34:4.

**Summary: On abundance and dominance of waterfowl in eutrophic lakes at Riistavesi in Northern Savo.**

The study is a report on the waterfowl of two small eutrophic lakes and one small primarily oligotrophic lake (for description see table p. 125). In 1959 and 1960, quantitative relations were calculated by the methods described by LINKOLA (1959) and SIIRA (1959) (Table 1). Because of the supreme dominance of the blackheaded gull, this species has been separated from the others in table 2. The dominant species of the lakes in addition to the black-headed gull proved to be *Anas crecca*, *Aythya fuligula* and *A. ferina*. The density of all of these was more than 7 pairs/km<sup>2</sup> and the dominance exceeded 10 %. Table 2 also shows the indices of the density of birds (= the arithmetical mean of the numbers of pairs/km<sup>2</sup> and pairs/km shore, NYLUND 1945). For the eutrophic lakes Keskimmäinen and Likolampi, the indices are clearly lower (38.6 and 46.2) than those for the eutrophic lakes at Mänttä (Lake district, 63.8 and 61.7 without two of the shorebirdspecies), while the index of Lake Ylimmäinen (4.7) is near the total index of the watercourse (3.9) presented by LEINONEN (1964 a).

There were no great changes in population between the year 1959 and 1960 (the total numbers of pairs 167/162). Only *Larus minutus* had declined in 1960, but evenso, within the limit of normal fluctuation (table 1).

Species that are small in number or rare elsewhere in Northern Savo breed on the lakes e.g. *Podiceps auritus*, *Anas querquedula*, *Spatula clypeata*, *Aythya ferina* and *Larus minutus*. As a whole, the waterfowl fauna of the lakes has a distinctly southern character (8 southern, 2 northern and 5 ubiquitous species).