

*Hanne*

Asko Suoranta  
Hannu Rautanen



# Lintuvesi-inventoinnit Varsinais-Suomessa vuosina 1970-77

Turun Lintutieteellinen Yhdistys

**Painopaikka:**

**Turun Yliopiston Offsetpaine - Turku 1980**

Asko Suoranta  
Hannu Rautanen

Lintuvesi-inventoinnit  
Varsinais-Suomessa  
vuosina 1970-77

## Sisälllys

	Sivu
1. JOHDANTO	3
2. TUTKIMUSALUE JA -KOhteET	3
3. VESILINNUt	6
3.1 Tutkimusmenetelmät	6
3.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu	7
3.21 Lajisto ja lajimäärä	7
3.22 Konstanssi	10
3.23 Parimäärä	12
3.24 Dominanssi	13
3.25 Diversiteetti	16
3.26 Tiheys	18
3.27 Maakunnan sisäiset erot	27
4. RANTALINNUt	33
4.1 Tutkimusmenetelmät	33
4.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu	33
5. MUUTTAVA LINNUStO	41
6. LINTUVEDEN ARVON MÄÄRITTÄMINEN	43
7. YHTEENVETO	47
KIITOKSET	49
KIRJALLISUUS	49
LIITE 1. Tutkitut lintuvedet	52
LIITE 2. Vertailuaineistot	55
LIITE 3. Tutkimuskohteilla tavattuja lintulajeja	57

## 1. JOHDANTO

Viimeisen vuosisadan aikana tapahtunut voimakas tieteellis-tekninen kehitys on antanut entistä paremmat keinot luonnon hyödyntämiseen, mikä on aiheuttanut muutoksia alkuperäisissä ekosysteemeissä. Tämä on johtanut välillisesti ja/tai välittömästi myös useiden lintuvesien häviämiseen. Samalla on järvien laskujen, rehevöitymisen ja maankohoamisen seurauksena muodostunut uusia lintuvesiä.

Kansainvälisellä tasolla käynnistettiin v. 1962 ns. MAR-projekti merkittävien kosteikkoalueiden luetteloimiseksi. Tarkoitus on ollut kartoittaa ja luokitella vesilintujen huomattavat pesimis-, levähdys-, sulkasato- ja talvehtimisalueet. Hankkeen takana on kolme järjestöä: Kansainvälinen luonnonsuojeluliitto (IUCN), Kansainvälinen lintujensuojeluneuvosto (ICBP) ja Kansainvälinen vesilintujentutkimustoimisto (IWRB). Eri maissa on omat MAR-toimikunnat, jotka organisoivat laskentatyön kansallisella tasolla. Suomessa luettelon koostaminen alkoi v. 1965 maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarainhoitotoimiston sekä riista- ja kalataloudentutkimuslaitoksen toimesta. Luetteloa alettiin täydentää v. 1967 maastotöin.

Varsinais-Suomessa suoritettiin ensimmäiset inventoinnit vv. 1967-69 (RAUTANEN 1970, VESMANEN 1970, HAAPANEN & PAASIVIRTA 1973). Lisäksi v. HAARTMAN (1975) on seurannut useita vuosikymmeniä muutamien merenlahtien linnustossa tapahtuneita muutoksia. 70-luvun alkuvuosina laskentoja tehtiin lähes vuosittain, mutta vasta 1976-77 - Euroopan Neuvoston julistamina kosteikkojen suojeluvuosina - tapahtui merkittävää edistymistä. Näiden vuosien tulokset muodostavat tämän selvityksen aineiston pääosan. Maastotyöt on suoritettu Turun lintutieteellisen yhdistyksen ja paikallisten luonnonsuojeluyhdistysten jäsenten yhteisvoimin.

## 2. TUTKIMUSALUE JA -KOhteet

Tutkimusalueena on Varsinais-Suomen maakunta ja kohteina 21 järveä

Taulukko 1. Tutkittujen lintuvesien jakautuminen kokoluokkiin.

Lintuveden koko (ha)	1-50	51-100	101-
Lukumäärä (kpl)	19	10	8
- järviä	12	4	5
- lahtia	7	6	3
Pinta-ala yhteensä	472	710	2330
$\bar{x}$	25	71	291

sekä 16 merenlahtea. Inventoitu kokonaispinta-ala on 3512 ha ja kohteiden keskikoko 95 ha. Noin puolet tutkimuskohteista on 50 ha:n kokoisia tai pienempiä (taulukko 1). Alueellisesti tutkimuskohteet sijoittuvat maakunnan eri osiin (kuva 1). Maastotöiden suorittajat ovat itse saaneet valita laskentakohteensa.

Inventoidut kosteikot ovat kasvillisuudeltaan reheviä ja ilmaver-soiset kasvit muodostavat laajoja kasvustoja. Limnologisten ja botanististen tutkimusten puuttuessa ei vesien trofia-astetta ole voitu määrittää.

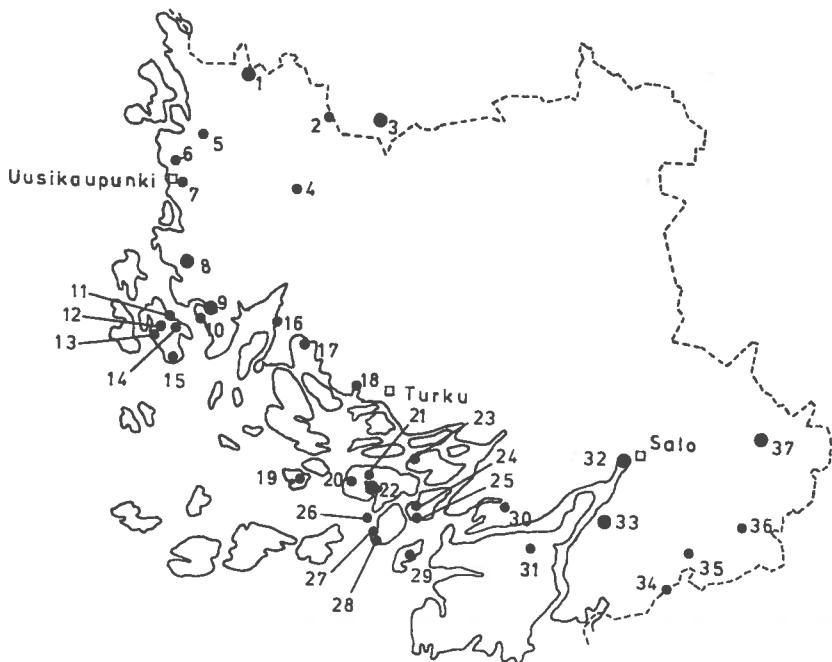
#### Lintuveden pinta-ala

Lintuvesiä käsittelevissä julkaisuissa mainitaan yleensä pinta-ala, mutta sen laskemistavasta ei ole tietoa. Ainoastaan LEHIKOINEN (1977) on esittänyt perusteet käyttämälleen pinta-alalle. Pinta-ala vaikuttaa huomattavasti tiheysindekseihin, joten pari sanaa aiheesta lie-nee paikallaan.

Tässä yhteenvedossa on pinta-alana käytetty peruskartassa (1960-luvulta) sinisellä kuvattua aluetta, joka vastannee vesialuetta kasvukauden alussa. Näin laskettu pinta-ala on käyttökelpoinen vesilintujen tiheysindeksejä laskettaessa, vaikka pesimäalueena suosittuja rantaniittyjä jäisikin pois. Joidenkin lajien (esim. tavi, telkkä) pesäthän saattavat sijaita niin kaukana rantametsissä, että niiden pesimäalueet joka tapauksessa jäävät pois "lintuveden pinta-alasta". Sensijaan vesilintujen pääasiallinen ruokailu- ja oleskelualue sisältyy em. tavalla laskettuun pinta-alaan.

Ilmeisesti parempi olisi käyttää kevätveden korkeuden mukaista pinta-alaa. Ainakin muutamien lajien avoveden käyttö ja siis myös tarve on runsaimmillaan pesimäkauden alussa toukokuun alkupuolella,

Kuva 1. Tutkittujen lintuvesien sijainti. Pieni ympyrä = pinta-ala alle 100 ha, iso ympyrä = pinta-ala yli 100 ha. Kohteiden numerointi: 1 Otajärvi, 2 Liesjärvi, 3 Koskeljärvi, 4 Peltjärvi, 5 Pitkäjärvi, 6 Hiunjärvi, 7 Käätyjärvi, 8 Ahmasvesi, 9 Kolkanaukko, 10 Rantalanlahti, 11 Lellaistenlahti, 12 Puorenjärvi, 13 Puosletti, 14 Salmitunlahti, 15 Laupusensalmi, 16 Louhisaarenlahti, 17 Monnoistenlahti, 18 Raisionlahti, 19 Paskalahti, 20 Mustfinnöträsk, 21 Lampisträsket, 22 Makeavesiallas, 23 Bredviken, 24 Brattnäsviken, 25 Gundvik, 26 Mattholmsfladan, 27 Södervik, 28 Mågbyträsk, 29 Östrviken, 30 Eistilänlahti, 31 Långträsket, 32 Halikonlahti, 33 Hamarijärvi, 34 Saarenjärvi, 35 Kytömäenjärvi, 36 Kavastonjärvi, 37 Omenajärvi.



jolloin vedenpinta normaalisti on korkeammalla kuin kasvukauden alussa. Etenkin rehevillä lintujärvillä, joille rantojen mataluus on leimaa-antava piirre, on osa rantanilityistä keväällä veden valtaamana. Toukokuisen pinta-alan käyttö on kuitenkin hankalaa, koska joka lintuvedellä pitäisi suorittaa kartoitus vesirajan liikkeistä. Usein harrastusmielessä suoritetuissa ja/tai lukuisia kohteita laskeuttaessa tähän ei ole aikaa. Tällöin helpoin, käytännöllisin ja yh-

tenäisin menetelmä on tässä yhteenvedossa käytetty.

Yhtenäinen käytäntö kaikissa vesilintututkimuksissa olisi toivottavaa, jotta tulokset olisivat tältä osin vertailukelpoisia.

### 3. VESILINNUT

Tässä yhteenvedossa on vesilinnuiksi luettu kaikki laakojen Gaviiformes, Podicipediformes ja Anseriformes lajit sekä laakosta Gruiformes nokikana.

#### 3.1 Tutkimusmenetelmät

Laskentojen suoritusajan rungon muodostavat LINKOLAN (1959) esittämät ajat sovellettuina Varsinais-Suomen ja laskentakevään olosuhteisiin. Jäiden lähdettyä kahden viikon välein suoritettut kolme inventointiretkä antavat riittävän kuvan vesilinnustosta. Kahdella hyvin ajoitetulla retkellä saadaan jo kohtalainen käsitys pienistä kosteikoista, joten muutama tällainenkin on kelpuutettu aineistoon.

Ennen laskentoja järjestettiin maastotyön suorittajille koulutus-tilaisuuksia, joissa pidettyjen esitelmien ja luonnonvarainhoitoimiston monistamien laskentaohjeiden avulla pyrittiin menetelmien yhdenmukaisuuteen. Ohjeet eivät kuitenkaan tavoittaneet kaikkia laskijoita.

Laskentatyö on pyritty suorittamaan varhaisina aamutunteina rantoja kävellen, soutaen ja/tai kaukoputkella tähystäen. Kartoitusmenetelmää on soveltuvin osin käytetty Otajärvellä, kaikilla Paraisten ja useimmilla Kustavin kohteilla. Muualla laskijat ovat menetelleet parhaaksi katsomallaan tavalla.

Tämän kirjoittajat ovat "korjailleet" havaintokaavakkeiden yksilöityjen merkintöjen avulla takseerajien arvioimia parimääriä, jotta arviointikriteerit olisivat kohteesta riippumatta samat. Parimäärät on tällöin arvioitu RAUTASEN et al. (1979) esittämien kriteerien mukaan. Kaikilta tutkimuskohteilta ei kuitenkaan saatu niin yksityiskohtaisia havaintoja, että parimääräarvio niiden perusteella olisi ollut mahdollinen. Halikonlahden, Hamarijärven, Liesjärven, Monnoistenlahden, Omenajärven ja Saarenjärven osalta on tyydytty takseerajien omiin arvioihin.



### 3.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu

#### 3.21 Lajisto ja lajimäärä

Pesivät ja pesiviksi arvellut lajit löytyvät esim. taulukosta 3. Useimmat lajit ovat reheville lintuvesille tyypillisiä. Kolme poikkeusta on kuitenkin mainittava. Kuikka on havaittu neljällä järvelällä, näistä kolmessa tapauksessa on saatu varmuus pesinnästä. Lajin esiintymistä lienee pidettävä reliktinä tilanteesta, joka vallitsi ennen järvien sekundääristä eutrofitumista. Pilkkasiiven, joka Etelä-Suomessa ei esiinny järvillä, pesinnästä ei ole varmoja havaintoja. Saattaa hyvinkin olla, että havaitut parit ovat takseerausten jälkeen siirtyneet pesimään ulommas saaristoon. Myös isokoskelon pesintä tutkimuskohteilla on epävarmaa. Koska linnut ovat kuitenkin oleilleet vakituisesti samoilla paikoilla, on nekin tuloksiin hyväksytty.

Havaituista lajeista voidaan pesimäalueen rehevyyden suhteen vaativina pitää seuraavia:

härkälintu	mustakurkku-uikku
heinätavi	lapasorsa
punasotka	kyhmyjoutsen
nokikana	

Melko vaativia ovat:

silkkiuikku	heinäsorsa
tavi	haapana
jouhisorsa	tukkasotka

Nämä ryhmät muodostavatkin lajiston pääosan, sillä vaatimattomia ovat vain:

kuikka	telkkä
isokoskelo	

Habitaattivaatimuksien erojen lisäksi vesilintulajit voidaan ryhmitellä maantieteellisen levinneisyyden mukaan. Pohjoisia lajeja ovat:

haapana	jouhisorsa
---------	------------

Koko maassa esiintyviä ovat:

kuikka	heinäsorsa
tavi	tukkasotka
telkkä	isokoskelo

Eteläiset lajit ovat samalla vaateliaimpia (johtuu mm. runsasravinteisten järvien keskittymisestä Etelä-Suomeen, ks. JÄRNEFELT 1936):

silkkiuikku	härkälintu
mustakurkku-uikku	heinätavi
lapasorsa	punasotka
kyhmyjoutsen	nokikana

Varsinais-Suomen lintuvesien lajistoa voi siis luonnehtia eteläiseksi ja vaatelilaaksi. Saman on VESMANEN (1970) todennut Rymättylän järvistä. Mainittakoon vielä, että pilkkasiiven sijoittaminen kumpaankaan edellä olevaan ryhmittelyyn ei ole helppoa.

Taulukko 2. Tutkittujen lintuvesien pinta-alat (ha), vesilintujen laji- ja parimäärät sekä vesilinnuston diversiteetti- (H') ja jakouman tasaisuusindeksit (J).

	Koko	Lajeja	Pareja	H'	J
Ahmasvesi	280	10	216	2.056	0.893
Brattnäsviken	42	8	64	1.565	0.753
Bredviken	25	6	34	1.647	0.919
Eistilänlahti	60	8	24	1.713	0.824
Gundviken	50	8	91	1.291	0.621
Halikonlahti	270	11	524	1.949	0.813
Hamarijärvi	115	8	118	1.593	0.766
Hiunjärvi	10	5	18	1.388	0.862
Kavastonjärvi	16	6	24	1.693	0.945
Kolkanaukko	115	11	105	2.103	0.877
Koskeljärvi	660	11	333	2.005	0.836
Kytömäenjärvi	8	6	16	1.663	0.928
Käätyjärvi	22	9	77	1.661	0.756
Lampisträsket	16	7	37	1.740	0.894
Laupusensalmi	60	11	108	2.003	0.835
Lellaistenlahti	80	12	96	2.236	0.900
Liesjärvi	65	9	76	1.963	0.893
Louhisaarenlahti	65	8	84	1.577	0.758
Långträsket	45	10	41	2.000	0.869
Makeavesiallas	270	10	221	1.755	0.762
Mattholmsfladan	37	7	50	1.626	0.836
Monnoistenlahti	95	11	100	1.695	0.707
Mustfinnöträsk	21	6	26	1.403	0.783
Mågbyträsk	21	8	34	1.793	0.862
Omenajärvi	180	11	413	1.963	0.819
Otajärvi	440	14	454	2.134	0.809
Paskalahti	50	12	133	1.945	0.783
Pentjärvi	60	7	45	1.853	0.952
Pitkäjärvi	80	10	42	2.123	0.922
Puorenjärvi	8	8	30	1.847	0.888
Puosletti	6	9	31	1.788	0.809
Rantalanlahti	50	10	94	2.033	0.882
Raisionlahti	70	8	63	1.781	0.856
Saarenjärvi	75	10	160	1.892	0.822
Salmitunlahti	14	8	31	1.827	0.879
Södervik	11	7	52	1.438	0.739
Österviken	20	9	33	1.960	0.892

Yhteensä pesiviksi arvioituja lajeja on 17. Näistä järvillä pesii 16 ja lahdilla 15. Järviltä puuttuu pilkkasiipi, lahdilta taas kuikka ja mustakurkku-uikku. Viimemainitun puuttuminen johtuu aineiston pienuudesta. Laji on merenlahdilla voimakkaasti lisääntynyt (KARLIN 1978) ja paikoin hyvinkin runsas (A. Suoranta, julkaisematon aineisto). LÖFGRENIN (1967) mukaan pesii Lappeenrannassa 26 eutrofisella ja dys-miksotrofisella järvellä 14 vesilintulajia. Lajit ovat muuten samat, mutta pilkkasiipi, isokoskelo ja kyhmyjoutsen puuttuvat.

Tutkittujen varsinais-suomalaisien lintuvesien lajimäärä vaihtelee viidestä neljääntoista ( $\bar{x}$  = 8.9). Lajimäärä on riippuvainen järven/lahden koosta (vrt. LEHIKOINEN 1977). 1-50 ha:n kohteilla todettiin 5-12 lajia ( $\bar{x}$  = 7.8), 51-100 ha:n kohteilla 7-12 lajia ( $\bar{x}$  = 9.4) ja yli 100 ha:n kohteilla 8-14 lajia ( $\bar{x}$  = 10.8). LEHIKOINEN esittää eutrofisten järvien lajimäärien keskiarvoina saman suuntaisia lukuja (10-50 ha: 7.3, 50-100 ha: 9.1 ja yli 100 ha: 10.4 vesilintulajia).

Lajimäärät ovat taulukossa 2. Suurin määrä todettiin Otajärvellä (14 lajia), lähimmäs yltivät Lellaistenlahti ja Paskalahti (12 lajia). Suurimpia kirjallisuudesta poimittuja suomalaisia lajimääriä ovat: Porin Kokemäenjoen suisto 16 (KALINAINEN 1977), 15 (RASSI 1977), Haapaveden Ainali 15 (RASSI 1977), 11 (MERIKALLIO 1952), Tohmajärven Iso-Onkamo 15 (LAMPPIO 1962), Haminan Lupinlahti 15 (RASSI 1977), Parikkalan Siikalahti 14 (RASSI 1977), Karjaan Lämpträsket 13 (RASSI 1977), Kokemäen Puurijärvi 13 (LEHIKOINEN 1977), Kiteen Päätyeenlahti 13 (RASSI 1977) ja Mustasaaren Vassorfjärden 13 (RASSI 1977).



Taulukko 3. Vesilintujen konstanssit Varsinais-Suomen lintuvesillä. Oikealla LÖFGRENin (1967) aineistosta (eutrofiset ja dys-mikrotofiset järvet) lasketut konstanssit Lappeenrannassa.

	Järvet	Lahtet	Järvet + lahtet	LÖFGREN
Kuikka	19	0	11	4
Silkkiuikku	57	94	73	35
Härkälintu	29	13	22	12
Mustakurkku-uikku	48	0	27	31
HeinäSORSA	100	100	100	77
Tavi	95	56	78	77
HeinäTAVI	24	44	32	27
Haapana	48	69	58	65
Jouhisorsa	14	13	14	12
Lapasorsa	48	50	49	23
Tukkasotka	100	88	95	35
Punasotka	86	100	92	12
Telkkä	95	100	97	54
Pilkkasiipi	0	13	5	0
Isokoskelo	5	6	5	0
Kyhmyjoutsen	24	63	41	0
Nokikana	86	100	92	4
	n = 21	n = 16	n = 37	n = 26

### 3.22 Konstanssi

Lajin vakituisuutta, konstanssia, kuvataan prosenttiluvulla, joka ilmaisee kuinka suurella osalla tutkituista kohteista laji esiintyy.

Varsinais-Suomen inventointien perusteella lasketut konstanssit on esitetty taulukossa 3. Konstantteja (konstanssi yli 50 %) eli useimilla tutkimuskohteilla pesiviä lajeja on kahdeksan. Näistä heinäSORSA on tavattu kaikilla kohteilla. Neljä muuta lajia yltää yli 90 prosenttiin. Vertailtaessa konstansseja järvien ja lahtien osalta havaitaan muutamia eroja (sen lisäksi mitä aiemmin on todettu eräiden lajien puuttumisesta jommaltakummalta). Selvin ero on kyhmyjoutsenen kohdalla. Laji valtaa jatkuvasti uusia pesimäalueita ja on vasta 70-luvulla alkanut pesiä säännöllisesti eräillä rannikon lintujärvillä.

Taulukossa 3 on esitetty myös LÖFGRENin (1967) Lappeenrannassa saamat tulokset. Tärkeimpänä erona on Varsinais-Suomessa konstantteina esiintyvien lajien, silkkiuikun, tukkasotkan, punasotkan ja nokikanan, huomattavasti alhaisempi konstanssiprosentti. Erot johtuvat lajien levinneisyydestä, kannanvaihteluista ja mahdollisesti tutkimuskohdeiden erilaisesta eutrofitumisasteesta.

	Garc	Pcrl	Pgri	Paur	Apla	Acre	Aque	Apen	Aacu	Acly	Aful	Afer	Bcla	Mfus	Mmer	Colo	Patr
Brattnäsvisken	-	24	-	-	10	-	-	-	1	-	1	1	13	-	-	1	13
Bredviken	-	9	-	-	4	-	-	-	1	-	-	5	9	-	-	-	6
Eistilänlahti	-	-	-	-	10	1	1	3	-	1	-	1	4	-	-	-	3
Gundviken	-	53	-	-	12	-	-	-	-	-	2	1	15	1	-	1	6
Halikonlahti	-	60	-	-	120	37	10	10	1	25	40	30	31	-	-	2	160
Kolkanaukko	-	12	1	-	13	7	1	4	4	-	10	14	18	-	-	2	236
Lanousensalmi	-	5	-	-	19	9	4	3	-	5	3	10	13	-	-	1	36
Lellaisstenlahti	-	14	-	-	12	5	4	-	-	2	15	12	13	1	-	2	13
Louhisaareslahti	-	13	-	-	33	5	4	1	-	1	2	3	20	-	-	4	11
Makkeavesiallas	-	47	-	-	23	-	1	7	-	-	2	26	37	-	-	4	73
Mattholmsfladan	-	13	-	-	5	-	-	-	-	-	1	4	10	-	-	1	16
Monnoistenlahti	-	8	-	-	42	7	1	6	2	1	10	10	4	-	-	2	26
Rantalanlahti	-	18	1	-	20	8	-	2	-	4	7	1	18	-	-	1	14
Raisionlahti	-	8	-	-	8	-	-	1	-	-	3	1	4	-	-	-	16
Södervik	-	25	-	-	5	1	-	-	-	-	4	1	8	-	-	-	13
Österviken	-	3	-	-	9	-	-	1	-	1	3	4	5	-	-	1	6
Ahmasvesi	-	40	32	-	25	7	-	-	5	-	10	20	35	-	-	2	40
Hamarijärvi	1	-	-	-	39	18	-	-	1	2	35	15	7	-	-	-	6
Hjunjärvi	-	-	-	-	6	1	-	-	-	-	4	7	1	-	-	-	-
Kavastonjärvi	-	3	-	-	3	3	-	-	-	-	6	7	2	-	-	-	-
Koskeljärvi	1	-	39	-	37	24	-	-	36	1	2	44	30	-	-	-	20
Kytömäenjärvi	-	-	-	-	4	2	-	-	1	-	5	3	99	-	-	-	2
Käätjärvi	-	2	-	-	6	2	-	-	-	-	34	16	6	-	-	1	8
Lampisträsket	-	-	-	-	6	1	-	-	-	-	6	5	8	-	-	-	10
Liesjärvi	-	-	-	-	24	12	-	-	10	2	3	8	6	-	-	-	10
Längträsket	-	3	1	1	5	3	1	1	1	-	5	5	9	-	-	-	14
Mustfinnöträsk	-	-	-	-	5	2	2	-	-	-	3	1	3	-	-	1	9
Mårbyträsk	-	9	-	-	5	1	-	-	-	-	3	-	5	-	-	-	14
Omenajärvi	1	10	-	4	70	28	20	18	-	4	130	60	11	-	-	1	58
Otajärvi	1	21	24	16	51	39	4	10	2	5	30	52	56	-	-	1	143
Paskalahti	-	9	-	3	20	3	1	3	-	3	6	46	18	-	-	1	20
Pehtjärvi	-	-	8	-	11	4	-	-	-	1	6	3	9	-	-	-	4
Pitkäjärvi	1	1	5	-	4	5	-	-	-	-	5	6	8	-	-	-	6
Puorenjärvi	-	1	-	1	5	1	1	-	-	2	7	5	3	-	-	2	7
Puosletti	-	-	-	-	11	1	1	-	-	4	4	1	1	-	-	-	8
Saarenjärvi	-	10	-	-	24	6	1	35	-	3	12	15	50	-	-	4	4
Salmitynlahti	-	1	-	-	4	-	-	-	-	1	8	6	3	-	-	1	7
Yhteensä	4	422	111	36	708	237	49	159	7	69	467	425	564	2	5	22	811

1 3 1

Taulukko 4 (edellisellä sivulla). Vesilintujen parimäärät tutkimuskohteilla. Lajeista käytetyt lyhenteet: Garc = kuikka, Pcri = silkkiuikku, Pgri = härkälintu, Paur = mustakurkku-uikku, Apla = heinäisorsa, Acre = tavi, Aque = heinätavi, Apen = haapana, Aacu = jouhisorsa, Acly = lapasorsa, Aful = tukkasotka, Afer = punasotka, Bcla = telkkä, Mfus = pilkkasiipi, Mmer = isokoskelo, Colo = kyhmyjoutsen ja Patr = nokikana.

### 3.23 Parimäärä

Eri kohteiden parimäärät lajeittain on esitetty taulukossa 4. Tutkituilla kohteilla havaittiin yhteensä 4098 vesilintuparia. Runsaimmat lajit olivat nokikana (811), heinäisorsa (708) ja telkkä (564 paria). Huomattavan suurina lukuina voi mainita Halikonlahden 120 heinäisorsa- ja 160 nokikanaparia, Koskeljärven 99 telkkäparia, Omenajärven 130 tukkasotkaparia sekä Otajärven 143 nokikanaparia.

Tutkimuskohteiden kokonaisparimäärät ovat taulukossa 2. Keskimäärin vesilintuja pesi 110.8 paria lintuvettä kohti. Parimäärä on tietenkin riippuvainen mm. järven/lahden koosta. 1-50 ha:n alueilla todettiin 16-133 paria ( $\bar{x}$  = 48.2), 51-100 ha:n alueilla 24-160 paria ( $\bar{x}$  = 79.8) ja yli 100 ha:n alueilla 105-524 paria ( $\bar{x}$  = 298.0). Suurin kokoryhmä, joka muodostaa tutkitusta pinta-alasta 66 % (ks. taulukko 1), saa osalleen 58 % vesilintupareista.

Eniten vesilintuja oli Halikonlahdella, 524 paria. Tämä luku on suurin Suomessa todettu. Myös viiden muun Varsinais-Suomen lintuveden parimäärät ovat kansallista huipputasoa. Suurimpia julkaistuja parimääriä Suomesta:

Halikonlahti (270 ha)	524
Kokemäenjoen suisto (1160)	484 (LEHIKONINEN 1977)
Otajärvi (440)	454
Siikalahti (500)	435 (RASSI 1977)
Omenajärvi (180)	413
Koskeljärvi (660)	333
Lupinlahti (400)	300 (RASSI 1977)
Puurijärvi (450)	262-293 (LEHIKONINEN 1977)
Tuusulanjärvi (610)	265 (LEHIKONINEN 1977)
Valkojärvi (475)	258 (HAAPANEN & WAARAMÄKI 1977)
Tykölänjärvi (150)	230 (LEHIKONINEN 1977)

Vanhankaupunginlahti (300)	226 (LEHIKOINEN 1977)
Paraisten makeavesiallas (270)	221
Ahmasvesi (280)	216
Päätyeenlahti (300)	215 (RASSI 1977)
Ainali (840)	213 (RASSI 1977)

### 3.24 Dominanssi

Lajien valtasuhteita eli dominansseja kuvataan prosenttiluvuilla, jotka ilmoittavat lajien osuuden kokonaisparimäärästä.

Koko aineistosta lasketut dominanssit on esitetty taulukossa 5 (sara-ke AB). Vaativat lajit muodostavat kolmanneksen ja melko vaativat noin puolet kokonaisparimäärästä. Pohjoisten lajien osuus kaikista vesilinnuista on vain 4 %, eteläisten 48 %. Luvussa 3.23 mainitut kolme runsainta lajia (heinäsorsa, telkkä ja nokikana) muodostavat noin puolet Varsinais-Suomen lintuvesien vesilinnustosta. Myös silkkiuikun ja sotkien osuus on suuri.

Taulukko 5. Vesilintujen dominanssit. A = järvet, B = lahdet, AB = koko aineisto, C = Varsinais-Suomen lintuveset v. 1968 (laskettu HAAPASEN & PAASIVIRRRAN 1973 aineistosta), D = Lappeenrannan eu- ja dys-mikсотrofiset järvet (laskettu LÖFGRENin 1967 aineistosta).

	A	B	AB	C	D
Kuikka	0.2	-	0.1	-	0.2
Silkkiuikku	4.7	17.9	10.3	22.8	17.9
Härkälintu	4.6	0.1	2.7	0.8	0.8
Mustakurkku-uikku	1.5	-	0.9	1.6	2.5
Heinäsorsa	15.4	19.8	17.3	19.0	16.9
Tavi	6.8	4.4	5.8	3.0	17.1
Heinätavi	1.2	1.3	1.2	1.9	5.8
Haapana	5.1	2.2	3.9	1.9	15.0
Jouhisorsa	0.2	0.1	0.2	0.2	1.2
Lapasorsa	1.2	2.3	1.7	3.1	1.7
Tukkasotka	15.5	5.8	11.4	16.0	9.1
Punasotka	12.8	7.1	10.4	8.8	3.9
Telkkä	14.4	12.9	13.8	11.4	7.8
Pilkkasiipi	-	0.1	0.1	-	-
Isokoskelo	0.1	0.2	0.1	-	-
Kyhmyjoutsen	0.3	0.9	0.5	0.1	-
Nokikana	16.0	25.0	19.8	9.3	0.2
yhteensä	100.0	100.1	100.2	99.9	100.1
n (= parimäärä)	2355	1743	4098	1287	515





Taulukko 6 (edellisellä sivulla). Vesilintujen dominanssit tutkimuskohteilla. Lajeista käytetyt lyhenteet kuten taulukossa 4.

Vertailtaessa järvien ja lahtien vesilinnuston valtasuhteita havaitaan melkoisia eroja. Järvillä kolme runsainta lajia (heinäsorsa, tukkasotka ja nokikana) muodostavat miltei puolet vesilinnustosta. Lahdilla yleisimmät ovat silkkiuikku, heinäsorsa ja nokikana. Yli 60 % vesilinnuista kuuluu näihin lajeihin. Uikkujen, heinäsorsan, tavin, haapanan, sotkien ja nokikanan dominanssien erot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä ( $t = 3.36-13.78$ ,  $P < 0.001$ ). Myös lapasorsan ja kyhmyjoutsenen dominanssit eroavat merkitsevästi ( $t = 2.61$ ,  $P < 0.01$  ja  $t = 2.94$ ,  $P < 0.005$ ).

Suoritettujen inventointien tuloksia HAAPASEN & PAASIVIRRRAN (1973) esittämiin tietoihin verratessa herää kysymys mahdollisista kannanmuutoksista. Koska saadut tiheysindeksit eivät ole vertailukelpoisia (ks. luku 3.26), ei niiden perusteella voi vesilintukantojen kehitystä tarkastella. Sensijaan dominansseja on pidettävä tyydyttävänä pohjana vertailulle. Takseerausten erilainen tehokkuus ei vaikuta havaittujen vesilintujen valtasuhteisiin kovin paljon, joskin eri lajien havaittavuudessa on eroja. Dominanssin muutos ei tosin välttämättä kerro todellisesta kannanmuutoksesta. Lajin dominanssihan saattaa esim. pienentyä, jos joidenkin toisten lajien kannat ja samalla dominanssit kasvavat.

Dominanssien perusteella on vesilintukannoissa tapahtunut eräitä muutoksia. Härkälinnun, tavin, haapanan, punasotkan, telkän, kyhmyjoutsenen ja nokikanan osuudet ovat suuremmat kuin HAAPASEN & PAASIVIRRRAN aineistosta lasketut Varsinais-Suomen vastaavat luvut. Silkkiuikun, mustakurkku-uikun, heinätavin, lapasorsan ja tukkasotkan dominanssit taas ovat pienemmät. Silkkiuikun, härkälinnun, tavin, haapanan, tukkasotkan ja nokikanan dominanssit eroavat erittäin merkitsevästi ( $t = 3.34-11.56$ ,  $P < 0.001$ ), mustakurkku-uikun ja lapasorsan merkitsevästi ( $t = 2.91$  ja  $3.18$ ,  $P < 0.005$ ). Sensijaan heinätavin, telkän ja kyhmyjoutsenen dominanssien erot ovat vain jokseenkin merkitseviä ( $t = 1.99-2.21$ ,  $P < 0.05$ ). Muilla eroilla ei ole tilastollista merkitsevyyttä. Näin monet muutokset ovat yllättäviä, onhan tutkimusajankohtien ero varsin pieni: HAAPASEN & PAASIVIRRRAN aineisto on vuodelta 1968 (E. Lehikoinen, suull. ilm.).

Taulukossa 5 on esitetty myös Lappeenrannan eu- ja mikсотrofisten järvien dominanssit (sarake D). Varsinais-Suomeen (sarake AB) verrattaessa on ero 13 lajilla tilastollisesti erittäin merkitsevä. Lappeenrannan järvien ja Varsinais-Suomen järvienkin (sarake A) dominanssit eroavat erittäin merkitsevästi 10 lajin osalta. Etelä-Suomen länsiosan ja itäosan lintuvesien vesilinnuston koostumus on siis varsin erilainen.

### 3.25 Diversiteetti

Linnuston monipuolisuutta eli diversiteettiä kuvataan usein ns. diversiteetti-indeksillä ( $H'$ ) ja siihen liittyvällä jakauman tasaisuus-indeksillä ( $J$ ):

$$H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i \quad (p_i = \text{lajin } i \text{ osuus koko parimäärästä})$$

$$J = H' / \ln S \quad (S = \text{lajimäärä})$$

Diversiteetti-indeksin suuruuteen vaikuttavat kohottavasti suuri lajimäärä ja parien tasainen jakautuminen eri lajeihin. Jakauman tasaisuusindeksi on riippuvainen pelkästään parien jakautumisesta.

Tutkittujen lintuvesien indeksit on esitetty taulukossa 2. Aineiston keskiarvo  $1.802 \pm 0.037$  ( $n = 37$ ) on hieman pienempi kuin LEHI-KOISEN (1977) satunnaisotoksesta laskema eutrofisten järvien keskiarvo  $1.834 \pm 0.056$  ( $n = 23$ ). Ero ei ole tilastollisesti merkitsevä ( $t = 0.494$ ). Yleensä pidetään hyvinä lintuvesinä järviä ja lahtia, joiden  $H'$  ylittää arvon 2.000. Tällaisia ovat Ahmasvesi, Kolkanaukko, Koskeljärvi, Laupusensalmi, Lellaistenlahti, Långträsket, Otajärvi, Pitkäjärvi ja Rantalanlahti elikkä viisi järveä ja neljä lahtea.

Todettakoon kuitenkin, että lintuvesien arvon kannalta on kyseenalaista, onko vesilinnuston jakauduttava tasaisesti eri lajeihin. SOIKKELI & SALO (1979) ovat sitä mieltä, että diversiteetti-indeksien antama ekologinen tieto on epäselvä tai jopa harhaanjohtava.

Taulukko 7 (seuraavalla sivulla). Vesilintujen tiheydet (paria/km<sup>2</sup>) tutkimuskohteilla. Lajeista käytetyt lyhenteet kuten taulukossa 4.

	Garc	Pcrl	Pgri	Paur	Apla	Acre	Aque	Apen	Aacu	Acly	Aful	Afer	Ecla	Mfus	Mmer	Colo	Fatr
Brattnäsviken	-	57.1	-	-	23.8	-	-	-	2.4	-	2.4	2.4	31.0	-	-	2.4	31.0
Bredviken	-	36.0	-	-	16.0	-	-	4.0	-	-	-	15.0	36.0	-	-	-	24.0
Eistilänlahti	-	-	-	-	16.7	1.7	1.7	5.0	-	1.7	-	1.7	6.7	-	-	-	5.0
Gundviken	-	106.0	-	-	24.0	-	-	-	-	-	-	-	30.0	2.0	-	2.0	12.0
Halikonlahti	-	22.2	-	-	44.4	13.7	3.7	3.7	0.4	9.3	14.8	11.1	11.5	-	-	-	59.3
Kolkansaikko	-	10.4	0.9	-	11.3	6.1	0.9	3.5	-	-	8.7	12.2	15.7	-	-	1.7	20.0
Laupusensalmi	-	8.3	-	-	31.7	15.0	6.7	5.0	-	8.3	5.0	16.7	21.7	-	-	1.7	60.0
Iellaistenlahti	-	17.5	-	-	15.0	6.3	5.0	-	-	2.5	18.8	15.0	16.3	1.3	3.8	2.5	16.3
Iouhisareenlahti	-	20.0	-	-	50.8	-	-	1.5	-	1.5	3.1	4.6	30.8	-	-	-	16.9
Makeavesiallas	-	17.4	-	-	8.5	0.4	0.4	2.6	-	-	0.7	9.6	13.7	-	-	1.5	27.0
Mattholmsfladan	-	35.1	-	-	13.5	-	-	-	-	-	2.7	10.8	27.0	-	-	2.7	43.2
Monnoistenlahti	-	8.4	-	-	44.2	7.4	1.1	6.3	-	1.1	2.1	1.1	4.2	-	-	2.1	27.4
Rantalanlahti	-	36.0	2.0	-	40.0	16.0	-	4.0	-	5.7	10.0	1.4	25.7	-	-	2.0	28.0
Raisionlahti	-	11.4	-	-	11.4	-	-	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	22.9
Södervik	-	227.3	-	-	45.5	9.1	-	-	-	-	27.3	9.1	36.4	-	-	-	118.2
Österviken	-	15.0	-	-	45.0	-	-	5.0	-	5.0	15.0	20.0	25.0	-	-	5.0	30.0
Ahmasvesi	-	14.3	11.4	-	8.9	2.5	-	1.8	-	3.6	7.1	12.5	-	-	-	0.7	14.3
Hamarijärvi	0.9	-	-	-	33.9	15.7	-	0.9	-	1.7	30.4	13.0	6.1	-	-	-	-
Hiunjärvi	-	-	-	-	60.0	10.0	-	-	-	-	40.0	-	10.0	-	-	-	60.0
Kavastonjärvi	-	18.8	-	-	18.8	18.8	-	-	-	-	37.5	43.8	12.5	-	-	-	-
Koskeljärvi	-	-	-	-	5.6	3.6	-	-	-	-	6.7	4.5	15.0	-	-	-	3.0
Kytömäenjärvi	0.2	-	5.9	-	25.0	50.0	25.0	-	5.5	0.2	0.3	6.7	4.5	15.0	-	-	3.0
Käätjärvi	-	9.1	-	-	9.1	27.3	9.1	-	12.5	-	-	-	-	-	-	-	25.0
Lampisträsket	-	-	-	-	6.3	37.5	6.3	-	-	-	154.5	72.7	27.3	-	-	4.5	36.4
Liesjärvi	-	-	-	-	7.7	36.9	18.5	-	-	3.1	9.2	4.6	12.3	9.2	-	-	62.5
Långträsket	-	6.7	2.2	-	2.2	11.1	2.2	-	-	-	11.1	11.1	20.0	-	-	-	-
Mustfännöträsk	-	-	-	-	14.3	9.5	-	-	-	-	14.3	4.8	14.3	-	-	-	-
Mågbyträsk	-	42.9	-	-	4.8	23.8	4.8	-	-	-	14.3	-	23.8	-	-	-	22.2
Omena järvi	-	5.6	-	-	2.2	38.9	15.6	11.1	10.0	2.2	72.2	33.3	6.1	-	-	4.8	42.9
Ota järvi	0.2	4.8	5.5	-	3.6	11.6	8.9	0.9	0.5	1.1	6.8	11.8	12.7	-	-	-	32.2
Paskalahti	-	18.0	-	-	6.0	40.0	6.0	2.0	6.0	6.0	12.0	92.0	36.0	-	-	2.0	40.0
Pehijärvi	-	-	-	-	18.3	6.7	-	-	-	1.3	6.3	7.5	10.0	-	-	-	6.7
Pitkäjärvi	1.3	1.3	6.3	-	5.0	6.3	-	-	-	-	87.5	62.5	37.5	-	-	-	7.5
Puorenjärvi	-	12.5	-	-	12.5	62.5	12.5	-	-	-	33.3	66.7	16.7	33.3	-	-	87.5
Puosletti	-	-	-	-	183.3	16.7	16.7	-	-	33.3	66.7	16.7	16.7	-	-	-	133.3
Saarenjärvi	-	13.3	-	-	32.0	8.0	1.3	46.7	-	4.0	16.0	20.0	66.7	-	-	5.3	5.3
Salmiunlahti	-	7.1	-	-	28.6	-	-	-	-	7.1	57.1	42.9	21.4	-	-	7.1	50.0

Taulukko 8. Vesilintujen tiheyksien keskiarvot Varsinais-Suomen (tämä tutkimus, n = 37) ja Lounais-Suomen (LEHIKONEN 1977, laskettu HAAPASEN & PAASIVIRRRAN 1973 aineistosta, n = 179) lintuvesiltä.

	Varsinais-Suomi	Lounais-Suomi
Kuikka	0.1	-
Silkkiuikku	21.1	9.6
Härkälintu	1.3	0.8
Mustakurkku-uikku	2.1	1.6
Heinäisorsa	32.2	15.1
Tavi	7.6	8.0
Heinätavi	1.4	1.6
Haapana	3.9	4.0
Jouhisorsa	0.2	0.8
Lapasorsa	2.7	3.2
Tukkasotka	24.0	11.1
Punasotka	17.4	9.6
Telkkä	20.9	4.8
Pilkkasiipi	0.1	-
Isokoskelo	1.0	-
Kyhmyjoutsen	1.2	0.8
Nokikana	34.3	8.8
Kaikki vesilinnut	171.6	79.6

### 3.26 Tiheys

Tiheyttä on kuvattu erilaisilla indekseillä, joista yleisimmät ovat parimäärä pinta-alayksikköä ja parimäärä rantaviivan pituusyksikköä kohti. Myös edellisten aritmeettista keskiarvoa, ns. Nylundin indeksiä (NYLUND 1945), on käytetty. Tässä yhteenvedossa on käytetty vain ensin mainittua (paria/km<sup>2</sup>).

Runsaslukuisimpien lajien tiheydet ylittävät paikoin rajan 100 paria/km<sup>2</sup> (taulukko 7): silkkiuikku Gundvikenillä (106.0) ja Södervikillä (227.3), heinäisorsa Puosletilla (183.3), tukkasotka Käätjärvellä (154.5) sekä nokikana Södervikillä (118.2) ja Puosletilla (133.3). Tällaiset tiheydet ovat kuitenkin poikkeuksellisia keskimääräisiin verrattuna (taulukko 8).

Keskimääräinen tiheys voidaan laskea kahdella tavalla (LEHIKONEN 1977):

- 1) Tutkimuskohteiden kokonaisparimäärien summa jaettuna kohteiden yhteenlasketulla pinta-alalla:

$$\text{'keskitiheys'} = \frac{\sum \text{parimäärä}}{\sum \text{pinta-ala}}$$

Taulukko 9. Vesilintujen keskitiheydet ja tiheyksien keskiarvot Varsinais-Suomen lintujärvillä (n = 21) ja -lahdilla (n = 16).

	<u>Keskitiheys</u>		<u>Tiheyksien keskiarvo</u>	
	järvet	lahdet	järvet	lahdet
Kuikka	0.2	-	0.1	-
Silkkiuikku	5.0	24.6	7.3	39.3
Härkälintu	5.0	0.2	2.1	0.2
Mustakurkku-uikku	1.6	-	3.8	-
Heinäisorsa	16.6	26.1	35.6	27.6
Tavi	7.3	5.8	9.8	4.7
Heinätavi	1.2	1.7	1.5	1.3
Haapana	5.5	3.0	4.9	2.6
Jouhisorsa	0.2	0.2	0.2	0.2
Lapasorsa	1.3	3.0	3.2	2.2
Tukkasotka	16.7	7.7	35.8	8.4
Punasotka	13.7	9.4	23.4	9.5
Telkkä	15.5	17.0	20.1	22.0
Pilkkasiipi	-	0.2	-	0.2
Isokoskelo	0.1	0.2	1.6	0.2
Kyhmyjoutsen	0.3	1.2	0.9	1.5
Nokikana	17.2	33.0	34.7	33.8
Kaikki vesilinnut	107.4	132.0	185.1	153.9

2) Tutkimuskohteiden tiheyksien summa jaettuna kohteiden lukumäärällä:

$$\text{'tiheyksien keskiarvo'} = \frac{\sum (\text{parimäärä/pinta-ala})}{n}$$

Näin saadut keskiarvot poikkeavat toisistaan huomattavasti. Taulukossa 9 on vertailtu 'keskitiheyksiä' ja 'tiheyksien keskiarvoja' järvillä ja lahdilla. Kaikkien vesilintujen osalta on 'keskitiheys' lahdilla suurempi kuin järvillä. 'Tiheyksien keskiarvo' on kuitenkin järvillä suurempi. Tämä johtuu siitä, että monet järvet ovat varsin pieniä, jolloin tiheys nousee huomattavan suureksi. Heinäsorsan, heinätavien, lapasorsan, isokoskelon ja nokikanan luvuissa on sama "ristiriita", ts. järvien pienemmästä 'keskitiheydestä' huolimatta niiden 'tiheyksien keskiarvot' ovat suuremmat kuin lahdilla.

Myös eri vesilintulajien määrästä antavat keskiarvot toisistaan poikkeavia käsityksiä. Esimerkiksi härkälinnun 'keskitiheys' on järvillä melko lailla suurempi kuin mustakurkku-uikun, vaikka mustakurkku-uikun tiheydet ovat keskimäärin suurempia. Syynä on lajien esiintyminen erikokoisilla järvillä. Härkälintujärvien keskikoko on 261 ha, mustakurkku-uikkujärvien vain 86 ha. 'Keskitiheyttä' on näin ollen pidettävä oikeana kantojen vertailuperusteena, onhan härkälin-

Taulukko 10. Vesilintujen keskitiheyksiä lintuvesillä. Varsinais-Suomi 1970-77 = tämä tutkimus (n = 37), Varsinais-Suomi 1968 = HAA-PASEN & PAASIVIRRRAN (1973) aineistosta lasketut Varsinais-Suomen arvot (n = 37), Lounais-Suomi 1967-69 = HAAPASEN & PAASIVIRRRAN (1973) koko aineisto (n = 183), Lappeenranta 1966-67 = LÖFGRENin (1967) aineisto Lappeenrannasta (eu- ja dysmikсотrofiset järvet, n = 26).

	Varsinais-Suomi 1970-77	Varsinais-Suomi 1968	Lounais-Suomi 1967-69	Lappeenranta 1966-67
Kuikka	0.1	-	-	0.1
Silkkiuikku	12.0	10.5	4.2	6.4
Härkälintu	3.2	0.4	0.5	0.3
Mustakurkku-uikku	1.0	0.8	0.8	0.9
HeinäSORsa	20.2	8.8	6.8	6.0
Tavi	6.8	1.4	3.8	6.1
HeinäTavi	1.4	0.9	0.8	2.1
Haapana	4.5	0.9	0.8	5.3
Jouhisorsa	0.2	0.1	0.2	0.4
Lapasorsa	2.0	1.4	1.6	0.6
Tukkasotka	13.3	7.4	4.9	3.3
Punasotka	12.1	4.0	4.2	1.4
Telkkä	16.1	5.3	2.3	2.8
Pilkkasiipi	0.1	-	-	-
Isokoskelo	0.1	-	-	-
Kyhmyjoutsen	0.6	+	1.1	-
Nokikana	23.1	4.3	4.1	0.1
Kaikki vesilinnut	116.7	46.0	36.3	35.7

tujen parimäärä kolminkertainen mustakurkku-uikkuun nähden (taulukko 4).

'Tiheyksien keskiarvo' on käyttökelpoinen, kun halutaan vertailla jonkin tietyn lintuveden eri lajien tiheyksiä tai kokonaistiheyttä laajempaan aineistoon. Näin on tehnyt esim. LEHIKONEN (1977).

Taulukossa 10 on esitetty neljästä eri aineistosta laskettuja 'keskitiheyksiä'. Tässä tutkimuksessa saadut luvut ovat huomattavasti muita suuremmat. Erot ovat liian suuria selitettäväksi sillä, että Varsinais-Suomen vesilintukannat olisivat muuta maata tiheämmät ja että ne olisivat vuoden 1968 jälkeen runsastuneet. Ainakin seuraavat virhetekijät on otettava huomioon:

1) Muiden tutkimusten suorittajat ovat pienessä ajassa (1-3 vuotta) takseeranneet suuren määrän lintuvesiä. Tästä johtuen laskenoja on järveä tai lahtea kohti tehty vähemmän, joillakin ilmeisesti vain yksi laskenta. Yhden kerran takseerauksen tehokkuus on noin 50 %

usean takseerauskerran tuloksista (HELMINEN & ERIKSSON 1978). Myös laskentaan käytetty aika on ehkä jäänyt vähäisemmäksi.

2) Tähän tutkimukseen sisältyvät kohteet ovat maastotyön tekijöiden valitsemia, ja ilmeisesti valituksi on tullut vain parhaita lintuvesiä.

3) Takseeraushavaintojen tulkinnoissa voi olla eroja.

4) Pinta-alojen laskemisessa voi olla eroja.

Taulukossa 11 on esitetty kokonaistiheydet vesilintujen osalta. Suurimmat tiheydet (Puosletti 517, Södervik 473, Puorenjärvi 375 ja Käätyjärvi 350 paria/km<sup>2</sup>) ovat valtakunnallista huippuluokkaa. Ai-noastaan kahdella "järvellä" on todettu suurempi vesilintutiheys: Konneveden Pyhälammella (1500 paria/km<sup>2</sup>, PÖYHÖNEN 1962) ja Rymätty-län Lyhtyjärvellä (714 paria/km<sup>2</sup>, VESMANEN 1970). Kaikki edellä mai-nitut ovat kooltaan pieniä, Pyhälampi ja Lyhtyjärvi vain alle heh-taarin kokoisia lampia. Yli 100 ha:n lintuvesillä tiheydet ovat mel-ko lailla pienempiä, viisi suurinta Suomessa todettua tiheyttä ovat:

Kiikalan Omenajärvi	229 paria/km <sup>2</sup>
Halikon Halikonlahti	194 "
Karjaan Läppträsket	144 "
Hattulan Tykölänjärvi	133 "
Laitilan Otajärvi	103 "

Tiheyksiä vertailtaessa onkin lintuveiden koko otettava aina huo-mioon, sillä tiheyden ja pinta-alan välillä vallitsee merkitsevä negatiivinen korrelaatio (LEHIKONEN 1977). Varsinais-Suomen vesil-lä ovat tiheydet 1-50 ha:n alueilla 91.1 - 516.7 paria/km<sup>2</sup> ( $\bar{x}$  = 226.2, n = 19), 51-100 ha:n alueilla 40.0 - 213.3 paria/km<sup>2</sup> ( $\bar{x}$  = 112.2, n = 10) ja yli 100 ha:n alueilla 50.5 - 229.4 paria/km<sup>2</sup> ( $\bar{x}$  = 116.3, n = 8). Tieheys on siis suurimmassa kokoluokassa hieman suu-rempi kuin 51-100 ha:n luokassa, mikä on katsottava johtuvaksi ai-neiston pienuudesta ja siitä, että paljon työtä vaativina on suuret tutkimuskohteet valittu maakunnan parhaimmistosta. Oikeamman käsityk-sen tiheydestä eri kokoluokissa antaa LEHIKOISEN aineisto II (= prof. Antti Haapasen julkaisematon aineisto Lounais-Suomesta): alle 50 ha,  $\bar{x}$  = 111.7 paria/km<sup>2</sup> (n = 97); 50-100 ha,  $\bar{x}$  = 54.0 paria/km<sup>2</sup> (n = 33); yli 100 ha,  $\bar{x}$  = 33.3 paria/km<sup>2</sup> (n = 49). Nämä luvut ovat sel-västi pienempiä kuin Varsinais-Suomessa todetut, mutta korostetta-koon vielä, etteivät ne ole aiemmin mainittujen virhetekijöiden ta-kia vertailukelpoisia.

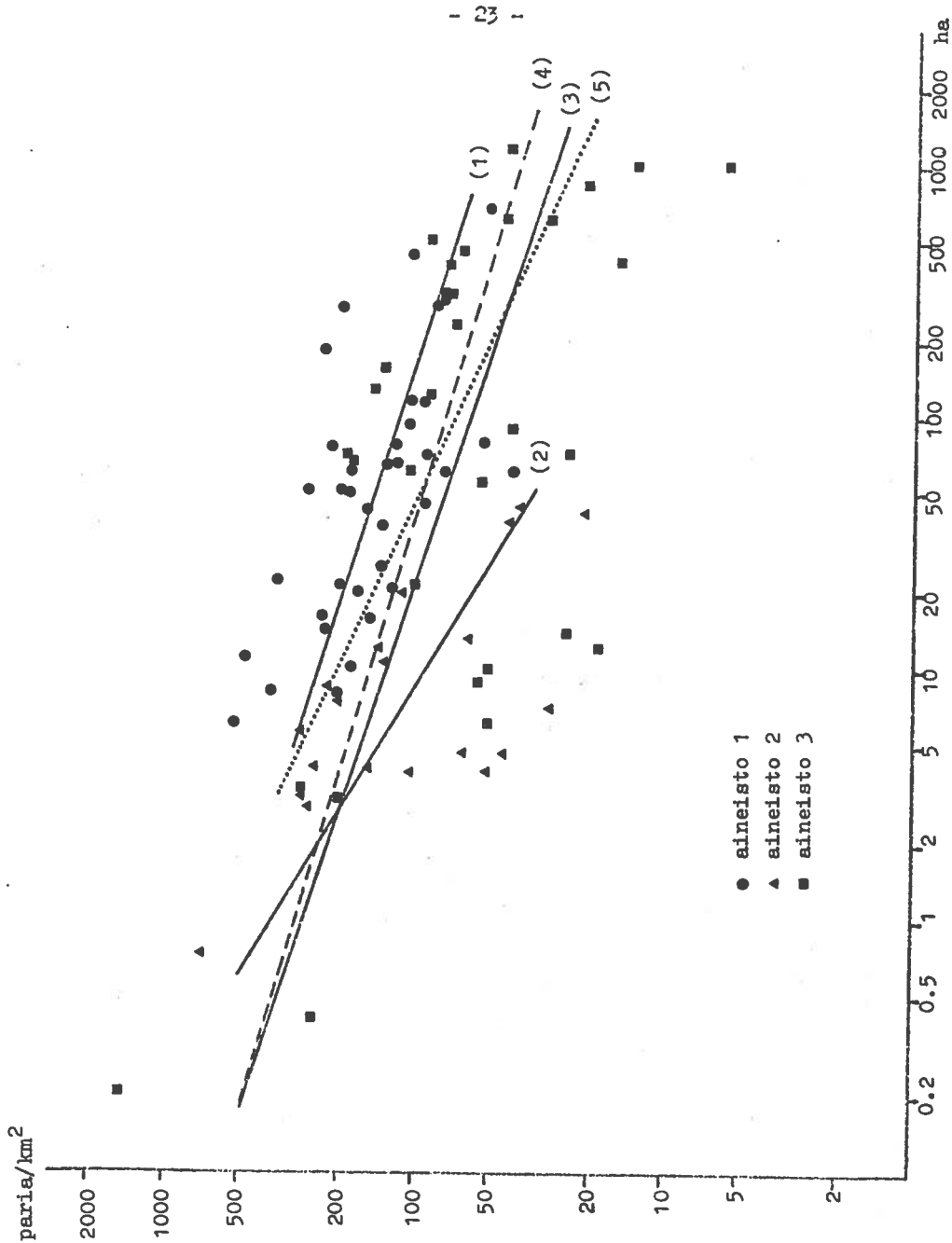
Taulukko 11. Tutkittujen lintuvesien vesilintutiheydet (paria/km<sup>2</sup>), tiheys/odotusarvo -indeksit (odotusarvot laskettu aineistoista 1 ja 5) sekä PATI-indeksit.

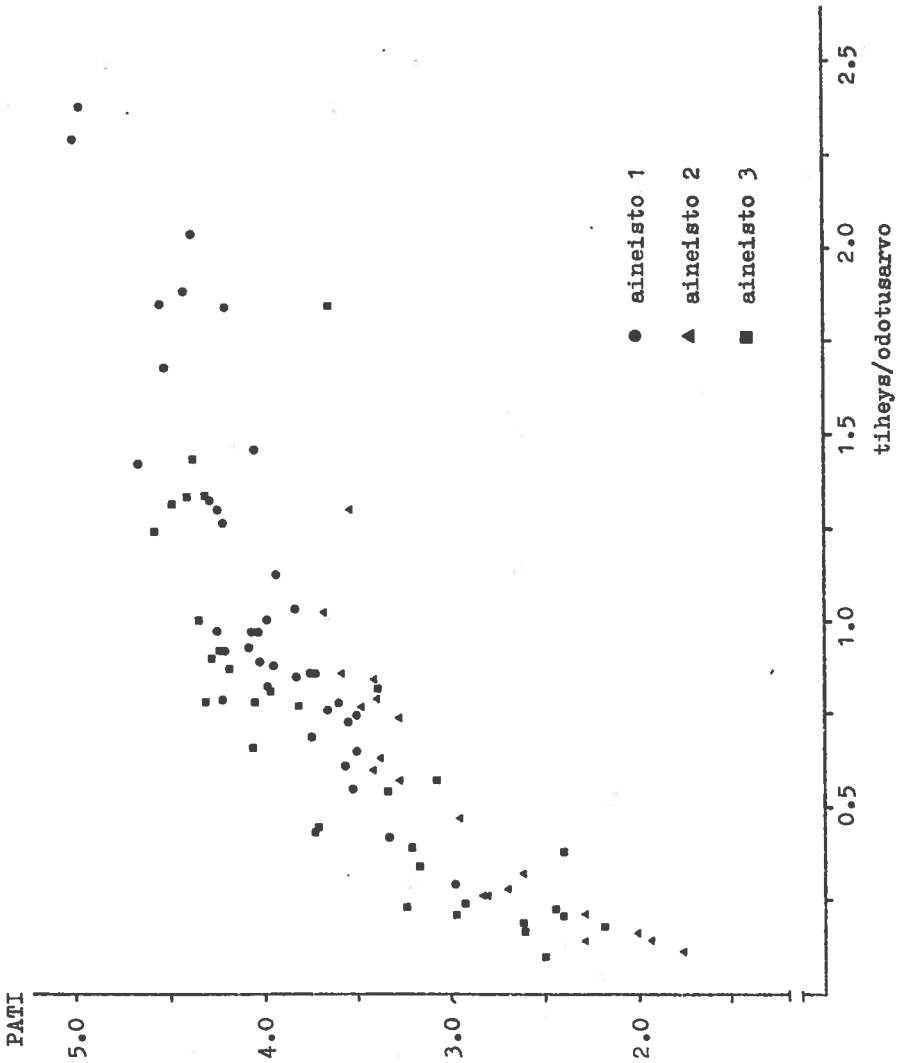
	Tiheys	Tiheys/odotusarvo (1)	PATI (5)	PATI
Ahmasvesi	77.1	0.92	1.81	4.222
Brattnäsviken	152.4	1.00	1.48	3.989
Bredviken	136.0	0.76	1.04	3.665
Eistilänlahti	40.0	0.29	0.46	2.982
Gundviken	182.0	1.26	1.91	4.219
Halikonlahti	194.1	2.29	4.47	5.007
Hamarijärvi	102.6	0.93	1.59	4.083
Hiunjärvi	180.0	0.75	0.90	3.511
Kavastonjärvi	150.0	0.73	0.90	3.556
Kolkanaukko	91.3	0.82	1.42	3.982
Koskeljärvi	50.5	0.79	1.77	4.226
Kytömäenjärvi	200.0	0.78	0.90	3.505
Käätyjärvi	350.0	1.88	2.51	4.431
Lampisträsket	231.3	1.12	1.43	3.932
Laupusensalmi	180.0	1.32	2.06	4.289
Lellaistenlahti	120.0	0.97	1.54	4.061
Liesjärvi	116.9	0.88	1.39	3.949
Louhisaarenlahti	129.2	0.97	1.54	4.036
Långträsket	91.1	0.61	0.91	3.572
Makeavesiallas	81.9	0.97	1.89	4.258
Mattholmsfladan	135.1	0.85	1.24	3.830
Monnoistenlahti	105.3	0.89	1.46	4.022
Mustfinnöträsk	123.8	0.65	0.87	3.508
Mågbyträsk	161.9	0.86	1.14	3.741
Omenajärvi	229.4	2.38	4.38	4.977
Otajärvi	103.2	1.42	2.98	4.671
Paskalahti	266.0	1.85	2.80	4.549
Pehtjärvi	75.0	0.55	0.86	3.528
Pitkäjärvi	52.5	0.42	0.69	3.343
Puorenjärvi	375.0	1.46	1.68	4.051
Puosletti	516.7	1.84	2.03	4.205
Rantalanlahti	188.0	1.30	1.96	4.247
Raisionlahti	90.0	0.69	1.11	3.754
Saarenjärvi	213.3	1.68	2.71	4.533
Salmiunlahti	221.4	1.03	1.29	3.837
Södervik	472.7	2.04	2.46	4.391
Österviken	165.0	0.86	1.13	3.736

Kuvasta 2 on selvästi havaittavissa pienien vesien suurempi lintutiheys. Pienellä lammella, jonka lintutiheys on ehkä suuri, ei voi melko vähäisestä parimäärästä johtuen olla paikallista suurempaa merkitystä. Tiheys ei näin ollen ole sellaisenaan riittävä mittapuu ilmaisemaan lintuveden arvoa vesilintujen tuottoalueen.

Kuva 2 (seuraavalla sivulla). Tiheyden riippuvuus pinta-alasta. Suorat kuvaavat eri aineistoista laskettuja regressioyhtälöitä (tarkemmin tekstissä).

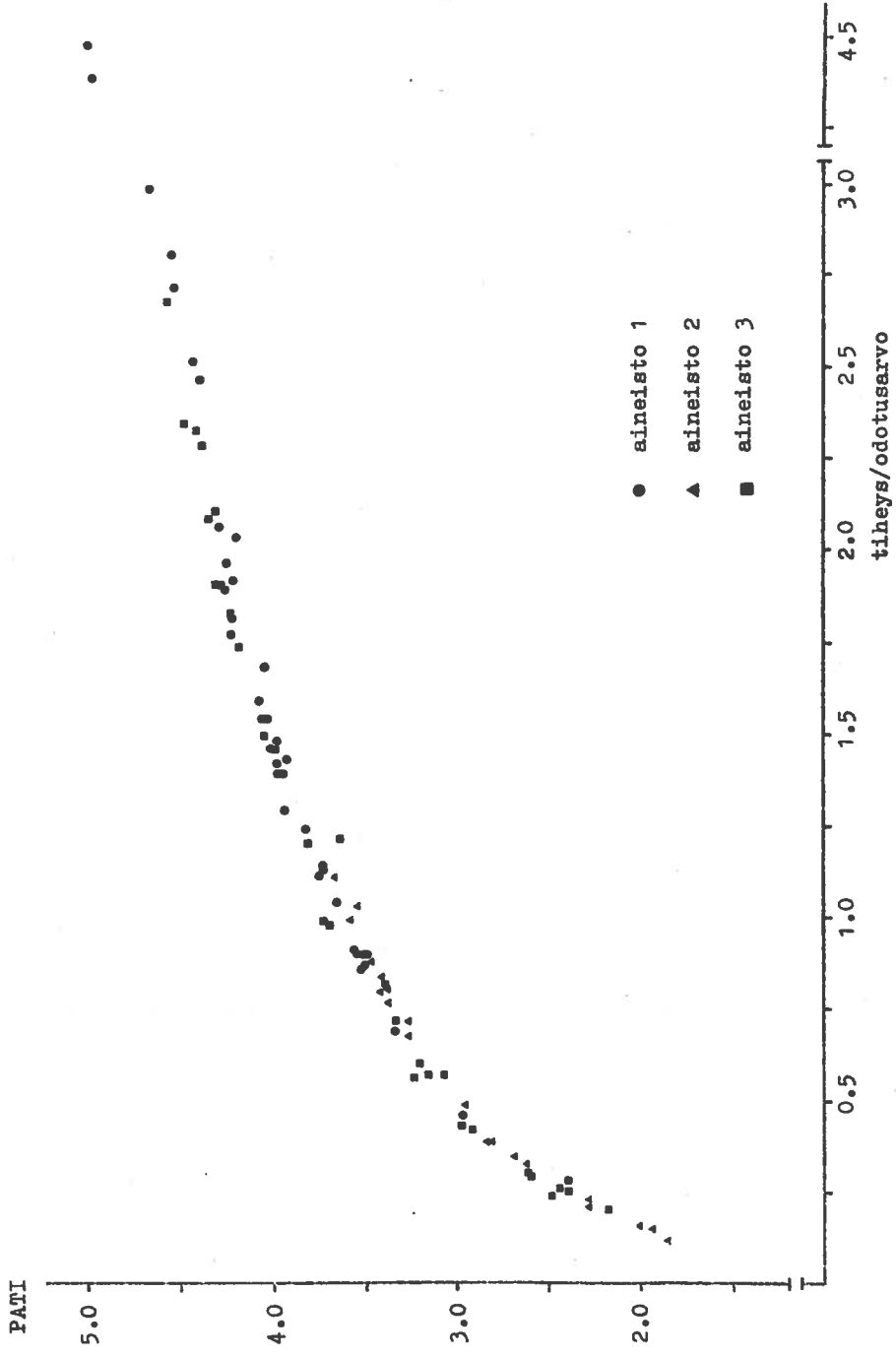






Kuva 3. PATIn ja tiheys/odotusarvo -indeksin suhde (odotusarvot laskettu aineistosta 1).

Kuva 4 (seuraavalla sivulla). PATIn ja tiheys/odotusarvo -indeksin suhde (odotusarvot laskettu aineistosta 5).



LEHIKOISEN (1977) mukaan paras tapa tiheyksien vertailuun on regressioanalyysi. Olemme käyttäneet viittä eri aineistoa:

- (1) = tämän tutkimuksen kohteet, n = 37
- (2) = Rymättylän järvet, n = 20, (ks. liite 2)
- (3) = kirjallisuudesta poimittuja lintuvesiä, n = 32 (ks. liite 2)
- (4) = edelliset kolme aineistoa yhdessä, n = 89
- (5) = LEHIKOISEN aineisto II, n = 179

Tiheyden ja pinta-alan riippuvuutta kuvaamaan saatiin seuraavat regressioyhtälöt:

- (1)  $\lg(\text{tiheys}) = 2.692 - 0.314 \lg(\text{pinta-ala})$ ,  $r = - 0.622$
- (2)  $\lg(\text{tiheys}) = 2.559 - 0.607 \lg(\text{pinta-ala})$ ,  $r = - 0.670$
- (3)  $\lg(\text{tiheys}) = 2.444 - 0.332 \lg(\text{pinta-ala})$ ,  $r = - 0.691$
- (4)  $\lg(\text{tiheys}) = 2.476 - 0.296 \lg(\text{pinta-ala})$ ,  $r = - 0.588$
- (5)  $\lg(\text{tiheys}) = 1.838 - 0.465 \lg(\text{pinta-ala})$ ,  $r = - 0.645$

Olemme laskeneet yhtälöistä eri kokoisten lintuvesien vesilintutiheyksille odotusarvot, joihin olemme verranneet todettuja tiheyksiä. Regressiosuorat on esitetty kuvassa 2.

Aineisto 2 antaa huomattavasti muista poikkeavia odotusarvoja, mikä johtuu järvien pienestä koosta (0.7 - 43.5 ha) sekä muihin aineistoihin nähden niukasta vesilinnustosta. Vertailu tähän aineistoon ei siis ole paikallaan, kun taas vertailu muihin aineistoihin asettaa kohteet siinä määrin samanlaiseen "paremmuusjärjestykseen", että taulukossa 11 on esitetty tiheyksien suhde vain aineistoista 1 ja 5 saatuihin odotusarvoihin.

Koska tiheyden ja pinta-alan suhdetta oikein kuvaavaa regressioyhtälöä ei ole helppo valita vaikeuden yhä lisääntyessä uusien inventointien myötä, olemme yrittäneet kehittää uutta, helpommin laskettavaa indeksiä kuvaamaan alueiden arvoa vesilintujen tuottoalueena. Päädyimme seuraavaan melko yksinkertaiseen ratkaisuun (indeksin nimenä käytämme sanoista parimäärä ja tiheys tulevaa lyhennettä PATI):

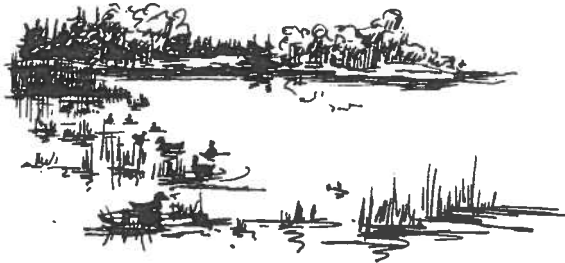
$$\text{PATI} = \lg(\text{parimäärä} \cdot \text{paria}/\text{km}^2)$$

Suurta parimäärää ja tiheyttä on pidettävä hyvän lintuveden tunnusmerkkeinä. Kumpikaan tekijä ei yksin anna riittävää kuvaa pesivästä vesilinnustosta. Koska sekä parimäärät että tiheydet ovat lukuarvoltaan samaa suuruusluokkaa - esim. korkeimmat noin 500 - , on niitä käsitelty samanarvoisina. Kumpikaan ei siis vaikuta indeksiin määräämällä yksinään sen suuruuden, joskin parimäärä tietysti vaikuttaa tiheyden suuruuteen. PATI-indeksit on esitetty taulukossa 11.

Indeksin testaamiseksi tutkittiin sen ja tiheys/odotusarvo -indeksin riippuvuutta toisistaan eri aineistoista laskettuja odotusarvoja käyttäen. Korrelaatiot olivat kauttaaltaan korkeita:

- (1)  $r = 0.879$  (vrt. kuva 3)
- (2)  $r = 0.907$
- (3)  $r = 0.896$
- (4)  $r = 0.856$
- (5)  $r = 0.948$  (vrt. kuva 4)

PATI korreloi merkitsevän positiivisesti myös pinta-alaan ( $r = 0.417$ ), mikä osoittaa lintuveden koon eli sen kokonaisparimäärän painottuvan PATI:ssa enemmän kuin tiheyden. Lintuvesien arvoa vesilintujen tuottoalueena arvioitaessa tällainen lievä korkeita parimääriä suosiva painotus lienee paremmin hyväksyttävissä kuin yleisemmin käytetyn pelkän paritiheyden pienien pinta-alojen suosiminen.

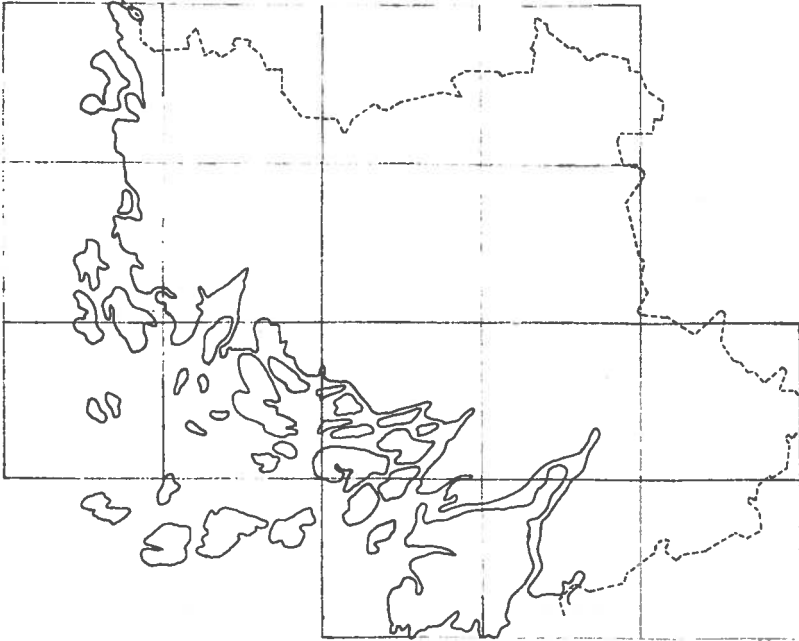


### 3.27 Maakunnan sisäiset erot

HAAPANEN & PAASIVIRTA (1973) ovat jakaneet Lounais-Suomen 30 x 30 kilometrin ruutuihin ja esittäneet aineistonsa parimäärät ja keskitiheydet näissä ruuduissa. Laskentakohteina on Varsinais-Suomen kaakkoisosassa ollut muutamia samoja järviä kuin tässä tutkimuksessa: Lampisträsket, Mustfinnöträsk, Omenajärvi ja Saarenjärvi (E. Lehikoinen, kirj. ilm.). Heidän luoteisosan kohteistaan meillä ei ole tietoa. Pääosa tutkimuksien kohteista on joka tapauksessa ollut eri lintuvesiä.

Seuraavassa esitetään HAAPASEN & PAASIVIRRRAN aineisto Varsinais-Suomen osalta sekä oma aineistomme kuvan 5 mukaisissa ruuduissa. Kum-

massakin aineistossa on tutkimuskohteita yhtä paljon (37 kpl), mutta HAAPASEN & PAASIVIRRRAN kohteiden yhteispinta-ala 2800 ha on hieman pienempi kuin tämän tutkimuksen. Tämä selittää osittain havaitsemamme kauttaaltaan suurempia parimääriä. Sensijaan saamiamme huomattavasti korkeampia tiheyksiä tarkasteltaessa on otettava huomioon luvussa 3.26 mainitut virhetekijät. E. Lehikoisen (suull. ilm.) mukaan vuoden 1968 laskennat suoritettiin melko hätäisesti. Ainakin kyhmyjoutsenen ja nokikanan kohdalla on lisääntyminen kuitenkin ollut todellista.



Kuva 5. Varsinais-Suomen jako 30 x 30 km:n ruutuihin. Ruutujako perustuu HAAPASEN & PAASIVIRRRAN (1973) esittämään vastaavaan kuvioon Lounais-Suomesta.

1 (2)	3 (28)	1 (5)	0	
2 (15)	5 (28)	0	0	
0	5 (22)	9 (63)	1 (6)	3 (35)
		2 (23)	4 (40)	1 (13)

2 (9)	2 (51)	1 (66)	0	
7 (53)	3 (18)	0	0	
1 (6)	3 (17)	4 (36)	1 (27)	1 (18)
		7 (24)	2 (16)	3 (10)

Kuva 6. Tutkimuskohteiden jakautuminen eri ruutuihin HAAPASEN & PAASIVIRRAN (1973) aineiston (vasemmalla) ja tämän tutkimuksen (oikealla) mukaan. Suluissa yhteispinta-alat 10 hehtaareina.

6 (30)	78 (28)	19 (38)		
65 (43)	114 (41)			
	182 (83)	413 (66)	17 (28)	113 (32)
		59 (26)	109 (27)	112 (86)

60 (67)	530 (105)	333 (50)		
586 (112)	223 (127)			
108 (180)	259 (156)	355 (98)	524 (194)	413 (229)
		348 (144)	159 (99)	200 (202)

Kuva 7. Vesilintuparien jakautuminen eri ruutuihin kuvan 6 tapaan ja näitä vastaavat keskitiheydet (suluissa, paria/100 ha).

0 (9)	0 (10)	0		
	14 (9)	28 (26)	1 (2)	12 (3)
		19 (9)	163 (26)	1 (2)
			9 (4)	28 (7)
				20 (15)

1 (1)	21 (4)	0		
70 (13)	31 (18)			
5 (8)	17 (10)	64 (18)	60 (22)	10 (6)
		127 (53)	3 (2)	13 (13)

Kuva 8. Silkkiuikun esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa HAAPASEN & PAASIVIRRAN (vasemmalla) ja tämän tutkimuksen (oikealla) mukaan. Luvut tarkoittavat tutkimuskohteilla havaittuja parimääriä, suluissa on keskitiheys (paria/100 ha).

1 (5)	7 (3)	2 (4)		
0	0			
	0	0	0	0
		0	0	0

5 (6)	24 (5)	39 (6)		
33 (6)	9 (5)			
0	0	0	0	0
		0	1 (1)	0

Kuva 9. Härkälinnun esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.

0	1 (+)	0		
0	2 (1)			
	9 (4)	0	0	6 (2)
		0	0	3 (2)

0	21 (4)	0		
3 (1)	0			
0	3 (2)	1 (+)	0	4 (2)
		1 (+)	1 (1)	2 (2)

Kuva 10. Mustakurkku-uikon esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.

2 (10)	16 (6)	2 (4)		
10 (7)	19 (7)			
	26 (12)	75 (12)	9 (15)	15 (4)
		15 (7)	26 (7)	30 (23)

10 (11)	75 (15)	37 (6)		
76 (15)	64 (37)			
19 (32)	65 (39)	41 (11)	120 (44)	70 (39)
		56 (23)	44 (28)	31 (31)

Kuva 11. Heinäsorsan esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.

2 (10)	4 (1)	0		
4 (3)	5 (2)			
	3 (1)	1 (+)	2 (3)	9 (3)
		5 (2)	2 (1)	1 (1)

6 (7)	51 (10)	24 (4)		
23 (4)	12 (7)			
9 (15)	12 (7)	2 (1)	37 (14)	28 (16)
		3 (1)	19 (12)	11 (11)

Kuva 12. Tavon esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.

0	2 (1)	0		
3 (2)	3 (1)			
	2 (1)	6 (1)	0	3 (1)
		1 (+)	4 (1)	1 (1)

0	4 (1)	0		
6 (1)	0			
4 (7)	2 (1)	1 (+)	10 (4)	20 (11)
		1 (+)	0	1 (1)

Kuva 13. Heinätavin esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.



0	1 (+)	1 (2)		
2 (1)	4 (1)			
	1 (1)	8 (1)	0	3 (1)
		2 (1)	3 (1)	0

0	20 (4)	36 (5)		
9 (2)	3 (2)			
3 (5)	9 (5)	9 (2)	10 (4)	18 (10)
		4 (2)	2 (1)	36 (36)

Kuva 14. Haapanan esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.

0	0	0		
0	0			
	0	1 (+)	0	1 (+)
		0	0	0

0	4 (1)	1 (+)		
0	0			
0	0	0	1 (+)	0
		1 (+)	0	0

Kuva 15. Jouhisorsan esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.

0	1 (+)	0		
3 (2)	3 (1)			
	6 (3)	22 (4)	1 (2)	2 (1)
		1 (+)	0	1 (1)

1 (1)	10 (2)	2 (+)		
5 (1)	1 (1)			
5 (8)	4 (2)	4 (1)	25 (9)	4 (2)
		2 (1)	2 (1)	3 (3)

Kuva 16. Lapasorsan esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.

0	29 (10)	11 (22)		
4 (3)	17 (6)			
	39 (18)	36 (6)	1 (2)	31 (9)
		1 (+)	21 (5)	16 (12)

9 (10)	33 (7)	44 (7)		
88 (17)	18 (10)			
3 (5)	11 (7)	15 (4)	40 (15)	130 (72)
		13 (5)	40 (25)	23 (23)

Kuva 17. Tukkasotkan esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.

1 (5)	4 (1)	2 (4)		
9 (6)	8 (3)			
	18 (8)	19 (3)	3 (5)	21 (6)
		0	8 (2)	20 (15)

6 (7)	60 (12)	30 (5)		
74 (14)	16 (9)			
10 (17)	48 (29)	37 (10)	30 (11)	60 (33)
		12 (5)	20 (13)	22 (22)

Kuva 18. Punasotkan esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.

0 (3)	9 (8)	0		
5 (3)	23 (8)			
	31 (14)	36 (6)	0	1 (+)
		23 (10)	17 (4)	2 (2)

9 (10)	62 (12)	99 (15)		
79 (15)	39 (22)			
13 (22)	25 (15)	72 (20)	31 (11)	11 (6)
		56 (23)	16 (10)	52 (53)

Kuva 19. Telkän esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.

0	0	0		
1 (1)	0			
	0	0	0	0
		0	0	0

0	0	0		
8 (2)	1 (1)			
1 (2)	3 (2)	4 (1)	0	0
		5 (2)	0	0

Kuva 20. Kyhmyjoutsenen esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.

0 (7)	4 (1)	1 (2)		
10 (7)	2 (1)			
	28 (13)	46 (7)	0 (1)	9 (3)
		2 (1)	0	18 (14)

12 (13)	143 (28)	20 (3)		
106 (20)	29 (17)			
36 (60)	60 (36)	105 (29)	160 (59)	58 (32)
		66 (27)	10 (6)	6 (6)

Kuva 21. Nokikanan esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa Varsinais-Suomessa. Selitykset kuten kuvassa 8.

#### 4. RANTALINNUT

##### 4.1 Tutkimusmenetelmät

Rantalinnut on laskettu vesilintutakseerauksien yhteydessä. Lisäksi on joillekin kohteille tehty retkiä öiseen aikaan yölaulajien laskemiseksi. Laji- tai lajiryhmäkohtaisia menetelmiä ja tulkintoja on selostettu lajikohtaisessa tarkastelussa.

Rantalintujen laskennassa on ollut huomattavia eroja kohteiden välillä. Joillakin on laskettu vain kahlaajat ja lokit, toisilla taas rantojen linnut ovat jääneet kokonaan laskematta. Etenkin varpuslinnut ovat jääneet usein vaille huomiota. Esimerkiksi rantapensaikoissa pesiviä kerttuja ei ole laskettu yhdelläkään kohteella.

Rantalintujen tiheyksiä ei tässä yhteenvedossa ole laskettu, koska vesilintutiheyksiä laskiessa käyttämämme pinta-alat käsittävät vain vesialueen. Rantalintutiheyksiä laskettaessa olisi otettava myös rantaniittyjen ja -pensaikkojen pinta-ala huomioon.

##### 4.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu

Taulukoissa 12-16 on esitetty rantalintujen esiintyminen seuraavia symboleja käyttäen: luvut tarkoittavat pesivien tai pesiviksi arvioitujen parien määrää, ( ) = pesintä tai parimäärä epäselvä, + = laji kuuluu pesimälinnustoon, mutta lukumäärästä ei tietoa, ? = laji havaittu laskennoissa, mutta pesintä epätodennäköistä (johtuu monissa tapauksissa saamiemme tietojen niukkuudesta), - = laji ei kuulu pesimälinnustoon, .. = ei tietoa.

Kaulushaikara on viime vuosina yleistynyt Lounais-Suomessa (PIHA 1979). Niinpä tässäkin aineistossa laji löytyy viideltä merenlahdelta. Lukumäärät on laskettu vakituisilla reviiireillä huutavien koiraiden perusteella, joten pesiviä pareja ei ehkä samaa määrää ole.

Ruskosuohaukka. Pesiväksi pariksi on laskettu vakitaisesti samalla reviiirillä havaitut linnut. Usean parin keskittyminä ansaitsevat Otajärvi, Kolkanaukko ja Makeavesiallas tulla mainituiksi. Mahdollisesti myös ruskosuohaukkakanta on hieman runsastunut, sillä aineistomme (17-19 paria) ulkopuolelle jää useita tunnettuja pesimäpaikkoja. HILDEN (1966) arvioi Varsinais-Suomen kannaksi 20-25 paria.

0	0	0		
2	1			
0	1	2	1	0
		0	0	0

Kuva 22

1	5	0		
5	1			
0	1	3	0	1
		1-2	0	0

Kuva 23

Kuva 22. Kaulushaikaran esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa tutkittuilla lintuvesillä. Luvut tarkoittavat havaittuja reviirejä.

Kuva 23. Ruskosuohaukan esiintyminen 30 x 30 km:n ruuduissa tutkittuilla lintuvesillä. Luvut tarkoittavat havaittuja reviirejä.

Kalasääski on useimpien tutkittujen järvien ja lahtien vakituinen ruokavieras, mutta koska laji saattaa pesiä hyvinkin kaukana saalistusvesistään, ei sitä ole taulukkoon otettu.

Nuolihaukka suosii myös vesistöjä saalistusalueenaan ja rakentaa usein myös pesänsä rantametsään, joten laji on otettu mukaan ranta-lintuihin kuuluvaksi.

Kurki on siirtynyt parin viime vuosikymmenen aikana soiden vähetessä pesimään myös järville ja lahdille. Pesivään linnustoon kuuluvaksi on pyritty hyväksymään vain "varmat tapaukset". Epätarkkuutta lukuihin ovat saattaneet aiheuttaa pesimättömät ja lähisoilla pesivät linnut, joita on havaittu ruokailemassa lintuvesillä.

Luhtakana, luhtahuitti ja ruisräikkä ovat vaikeasti havaittavia lajeja, eikä esim. kuultu koiraan soidinääntely ole luotettava merkki lajin pesinnästä. Taulukkoon on kuitenkin merkitty ääntelevien koiraiden lukumäärä parimääräksi.

Liejukana löytyi vain Halikonlahdelta. Siellä pesälöytö varmisti pesinnän, joskin parimäärä lienee arvioitu muilla perusteilla.

Meriharakka ei kuulu rehevien lintuvesien normaalilajistoon. Lellaisissakin ilmeisesti tutkimusalueen liian suuren palan kaappaava rajuus toi lajin pesimälinnustoon kuuluvaksi.

Touhtöhyppä on laskettu havaittujen emolintujen perusteella. Aina-kin tarkoituksena oli tällöin kiinnittää huomiota lintujen käyttäytymiseen (em. menetelmiä sovellettiin myös muihin kahlaajiin).

Taulukko 12. Kaulushaikaran (Bste), ruskosuohaukan (Caer), nuoli-  
haukan (Fsub), kurjen (Ggru), luhtakanan (Raqu), luhtahuitin (Ppor),  
ruisrääkän (Ccre) ja liejukanan (Gchl) parimäärät tutkimuskohteilla.

	Bste	Caer	Fsub	Ggru	Raqu	Ppor	Ccre	Gchl
Brattnäsviken	-	-	-	-	-	-	-	-
Bredviken	-	-	-	-	-	-	-	-
Eistilänlahti	-	1-2	-	2-3	-	-	-	-
Gundviken	-	-	-	1	-	-	(1)	-
Halikonlahti	1	?	1	-	-	-	-	3
Kolkanaukko	2	4	-	?	-	2	-	-
Laupusensalmi	-	-	-	-	-	-	-	-
Lellaistenlahti	-	?	-	-	-	-	-	-
Louhisaarenlahti	1	?	-	-	-	-	(1)	-
Makeavesiallas	2	3	(+)	-	1	-	-	-
Mattholmsfladan	-	-	-	-	-	-	-	-
Monnoistenlahti	1	-	-	1	1	-	-	-
Rantalanlahti	-	1	-	-	-	-	-	-
Raisionlahti	-	-	-	-	-	-	-	-
Södervik	-	-	-	-	-	-	-	-
Österviken	-	-	-	-	-	-	-	-
Ahmasvesi	-	1	-	?	-	-	-	-
Hamarijärvi	-	-	(1)	1-2	-	-	-	-
Hiunjärvi	-	-	-	-	-	-	-	-
Kavastonjärvi	-	-	-	-	-	-	-	-
Koskeljärvi	-	?	-	+	-	-	-	-
Kytömäenjärvi	-	-	1	1	-	-	-	-
Käätyjärvi	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampisträsket	-	-	-	-	-	-	-	-
Liesjärvi	-	-	-	1	-	2	-	-
Långträsket	-	?	1	-	-	-	-	-
Mustfinnöträsk	-	-	-	-	-	-	-	-
Mågbyträsk	-	-	-	-	-	-	-	-
Omenajärvi	-	(1)	1	1-2	1	1	-	-
Otajärvi	-	5	+	4	11	-	-	-
Paskalahti	-	1	(+)	-	-	1	-	-
Pentjärvi	-	-	(1)	-	-	-	-	-
Pitkäjärvi	-	1	-	-	-	-	-	-
Puorenjärvi	-	-	-	-	-	-	-	-
Puosletti	-	-	-	-	-	-	-	-
Saarenjärvi	-	-	-	-	-	-	-	-
Salmitunlahti	-	-	-	-	-	-	-	-

Töyhtöhyyppejä löytyi melko tasaisesti lajille sopivilta rantaniityiltä.

Pikkutylli pesii vain Halikonlahdella.

Taivaanvuohi. Suurimmat määrät löytyivät Omenajärveltä ja Otajärveltä. On kuitenkin otettava huomioon, että laji on vaikeasti takseerattava ja arvioidut parimäärät jäävät yleensä liian pieniksi.

Isokuovi on runsain Eistilänlahdella, jolla on laajoja rantaniittyjä ja -peltoja.

Metsäviklo ei pesi rannoilla, mutta on kuitenkin vesistöistä riippu-

Taulukko 13. Meriharakan (Host), töyhtöhyypän (Vvan), pikkutyllin (Cdub), taivaanvuohen (Ggal), isokuovin (Narq), metsäviklon (Toch), liron (Tgla) ja rantasipin (Thyp) parimäärät tutkimuskohteilla.

	Host	Vvan	Cdub	Ggal	Narq	Toch	Tgla	Thyp
Brattnäsviken	-	3	-	3	-	-	-	-
Bredviken	-	1	-	-	-	-	-	-
Eistilänlahti	-	11	-	3-5	7-9	1	-	-
Gundviken	-	-	-	6	-	-	-	-
Halikonlahti	-	8-9	1-2	8	4	1	1	3
Kolkanaukko	-	4	-	10	4	-	2	1
Laupusensalmi	-	2-5	-	2	4	-	?	2
Lellaistenlahti	1	3	-	+	1	-	-	1
Louhisaarenlahti	-	+	-	+	2	-	(2)	-
Makeavesiallas	-	4	-	8	-	-	-	12
Mattholmsfladan	-	3	-	-	-	-	-	2
Monnoistenlahti	-	6	-	3	1	-	-	1
Rantalanlahti	-	2	-	3	2	-	-	1
Raisionlahti	-	+	-	?	+	-	-	-
Södervik	-	1	-	-	-	-	-	-
Österviken	-	-	-	4	2	-	-	-
Ahmasvesi	-	..	-	..	..	1	-	+
Hamarijärvi	-	7-8	-	8	-	2	3	1
Hiunjärvi	-	?	-	+	-	?	1	-
Kavastonjärvi	-	-	-	?	-	-	-	?
Koskeljärvi	-	+	-	+	+	?	+	+
Kytömäenjärvi	-	3	-	2	-	2	?	-
Käätyjärvi	-	+	-	-	-	?	-	7
Lampisträsket	-	-	-	1	-	-	-	1
Liesjärvi	-	7	-	7	1	1	7	1
Långträsket	-	?	-	2	-	-	-	1
Mustfinnöträsk	-	-	-	5	-	1	-	-
Mågbyträsk	-	1	-	1	-	?	?	1
Omenajärvi	-	8	-	20	-	1	3-4	1
Otajärvi	-	2	-	37	1	2	11	21
Paskalahti	-	+	-	3	-	-	-	1
Pehtjärvi	-	3	-	3	1	-	1	2
Pitkäjärvi	-	2	-	5	-	2	1	1
Puorenjärvi	-	-	-	2-3	-	-	-	-
Puosletti	-	1	-	4	-	-	-	?
Saarenjärvi	-	?	-	?	?	?	-	?
Salmitunlahti	-	-	-	2	-	-	-	-

vainen, joten se on luettu rantalinnustoon kuuluvaksi. Laji on järvillä selvästi yleisempi kuin lahdilla.

Liro on saariston järvillä harvinainen tai puuttuu kokonaan, mantee-reen järvillä yleensä punajalkavikloa runsaampi.

Rantasipi on karujen vesien tyypilaji. Se esiintyykin runsaana vain muutamilla tutkituilla kohteilla, jotka ainakin osittain tarjoavat lajille sen suosimaa kovaa rantaa.

Punajalkaviklo on tyypillinen rehevien merenlahtien laji, joka nykyään pesii jo useilla järvilläkin. Tämän tutkimuksen järvistä yli puolen linnustoon kuuluu punajalkaviklo.

Suosirrin eteläinen rotu pesii Lounais-Suomessa vain parhaimmilla lahdilla.

Suokukkoja havaittiin muutamilla tutkimuskohteilla pesimäaikaan. Lajin mahdollinen pesintä jäi kuitenkin useimmissa tapauksissa varmistamatta. Halikonlahden ja Monnoistenlahden takseerajat olivat sitä mieltä, että linnut pesivät.

Lokkilinnut on takseerattu laskemalla pesät tai hautovat emot.

Harmaalokki ei suosi pieniä reheviä järviä tai lahtia. Varma pesintä onkin todettu vain kahdella vähemmän eutrofisella järvellä.

Kalalokki esiintyy hieman edellistä useammalla lintuvedellä.

Pikkulokki on Varsinais-Suomessa pesimälintuna hyvin harvinainen. Suoritetuissa inventoinneissa todettiin pesintä ainoastaan Otajärvellä. Lajia on tavattu kyllä muuallakin, muuttoaikoina säännöllisesti mm. Halikonlahdella (KARHU & VUOKKO 1975).

Naurulokki on tyypillinen ja usein dominoiva laji eutrofisilla vesillä, joille se voi muodostaa suuriakin yhdyskuntia. Omenajärven 800 paria ja Halikonlahden 1500 paria edustanevat Varsinais-Suomen huippuluokkaa. KARHUMÄKI & VIENONEN (1977) mainitsevat kuitenkin Omenajärvellä pesineen parhaimmillaan 2000 paria ja Halikonlahdella vastaavasti 3000 paria.

Räyskä. Meriharakkaa koskeva teksti sopii myös tähän lajiin. Räyskät käyvät kylläkin kalastamassa monilla rannikon rehevillä lahdilla ja järvillä.

Kalatiira suosii kirkkaita vesiä. Niinpä laji pesii vain muutamilla nyt tutkituilla kohteilla. Tosin VESMANEN (1970) on todennut lajin pesivän Rymättylässä myös sameavetisellä Kuralanjärvellä.



Taulukko 14. Punajalkaviklon (Ttot), suosirrin (Calp), suokukon (Ppug), harmaalokin (Larg), kalalokin (Lcan), pikkulokin (Lmin) ja naurulokin (Lrid) parimäärät tutkimuskohteilla.

	Ttot	Calp	Ppug	Larg	Lcan	Lmin	Lrid
Brattnäsviken	5	-	-	-	-	-	2-5
Bredviken	3	-	-	-	-	-	30
Eistilänlahti	2-3	-	?	-	-	-	-
Gundviken	2	-	-	-	-	-	2-5
Halikonlahti	9	-	2	?	-	-	1500
Kolkanaukko	6	-	-	-	-	-	-
Laupusensalmi	8	-	-	-	-	-	-
Lellaistenlahti	3	-	-	?	?	-	?
Louhisaarenlahti	+	-	?	?	?	-	?
Makeavesiallas	2	-	-	-	-	-	-
Mattholmsfladan	4	-	-	-	-	-	-
Monnoistenlahti	6	1	1	-	-	-	-
Rantalanlahti	3	-	(1)	-	2	-	200
Raisionlahti	+	-	-	-	-	-	20-30
Södervik	2	-	-	-	-	-	-
Österviken	1	-	-	-	-	-	2-3
Ahmasvesi	1	-	-	-	?	-	-
Hamarijärvi	2	-	-	1	1	-	54
Hiunjärvi	1	-	-	-	-	-	-
Kavastonjärvi	?	-	-	-	?	?	?
Koskeljärvi	-	-	-	+	+	-	?
Kytömäenjärvi	-	-	-	-	-	-	-
Käätyjärvi	1-2	-	-	-	-	-	20
Lampisträsket	2	-	-	-	-	-	80
Liesjärvi	-	-	-	-	-	-	-
Längträsket	1	-	-	-	-	-	-
Mustfinnöträsk	-	-	-	-	-	-	50
Mågbyträsk	2	-	-	-	-	-	-
Omenajärvi	-	-	?	-	?	?	800
Otajärvi	4	-	?	-	1	14	320
Paskalahti	4	-	-	-	-	-	95
Peltjärvi	1	-	-	-	-	-	-
Pitkäjärvi	2	-	-	-	-	-	-
Puorenjärvi	-	-	-	-	-	-	-
Puosletti	1	-	-	-	-	-	-
Saarenjärvi	-	-	-	-	?	-	?
Salmitunlahti	-	-	-	-	-	-	-

Varpuslinnut on laskettu laulavien koiraiden perusteella.

Kiuru. Mukaan on otettu vain rantaniityillä pesivät parit. Lähipeltojen kiurut ovat kuitenkin saattaneet aiheuttaa sekaannusta, kaikilla kohteilla taas lajiin ei ole kiinnitetty lainkaan huomiota. Runsas laji tuntuu olevan vain Halikonlahdella.

Pensastaskun runsaus riippuu sopivista pensaikoista avoimen niityn liepeillä. Tällaisia tuntuu löytyvän eniten Otajärveltä ja Kolkanaukolta.

Satakieli ei ole varsinainen rantalintu, mutta lajin suosimia lehto-



Taulukko 15. Räyskän (Hcas), kalatiiran (Shir), kiurun (Aarv), pensastaskun (Srub), satakielen (Llus), rastaskerttusen (Aaru) ja rytikerttusen (Asci) parimäärät tutkimuskohteilla.

	Hcas	Shir	Aarv	Srub	Llus	Aaru	Asci
Brattnäsvisken	-	-	1	2	1	-	-
Bredvisken	-	-	1	-	-	-	-
Eistilänlahti	-	-	..	6	-	-	2
Gundvisken	-	-	2	2	-	-	2
Halikonlahti	-	3	20	10	3	-	10
Kolkanaukko	-	-	?	17	14	-	7
Laapusensalmi	-	-	3-5	8	-	-	+
Lellaistenlahti	(1)	?	(1)	..	-	-	1
Louhisaarenlahti	-	?	+	+	1	-	+
Makeavesiallas	-	-	-	2	19	3	92
Mattholmsfladan	-	-	1	-	-	-	1
Monnoistenlahti	-	-	?	+	-	-	5
Rentalanlahti	-	-	-	-	1	-	-
Raisionlahti	-	10-15	..	..	2	-	5
Södervik	-	-	-	-	1	-	-
Österviken	-	-	-	2	-	-	-
Ahmasvesi	-	?	..	..	6	-	..
Hamarijärvi	-	4	-	-	-	-	-
Hiunjärvi	-	-	..	..	-	-	..
Kavastonjärvi	-	?	..	..	1	-	..
Koskeljärvi	-	?	..	+	+	-	..
Kytömäenjärvi	-	-	..	..	..	-	..
Käätyjärvi	-	-	..	..	-	-	..
Lampisträsket	-	-	-	-	-	-	2
Liesjärvi	-	-	..	..	-	-	-
Långträsket	-	(1)	-	3	-	(1)	7
Mustfinnöträsk	-	-	-	1	6	-	3
Mågbyträsk	-	-	-	2	-	-	4
Omenajärvi	-	-	..	..	2-3	-	-
Otajärvi	-	7	-	16	5	-	17
Paskalahti	-	-	-	5	-	(1)	12
Pehtjärvi	-	-	..	..	-	-	-
Pitkäjärvi	-	-	-	-	-	-	1
Puorenjärvi	-	-	-	-	3	-	-
Puosletti	-	-	-	3	-	-	+
Saarenjärvi	-	?	?	?	?	-	-
Salmitunlahti	-	-	-	6	-	-	-

maisista metsistä ja pensaikkoja esiintyy usein juuri lintuvesien rannoilla, joten olemme ottaneet sen taulukkoon mukaan, varsinkin kun maastotyön tekijät ovat tunnollisesti kirjanneet satakielihavainnot muistiin. Huomattakoon Kolkanaukon ja Makeavesialtaan suurehkot luvut. Mahdollista pesimättömien koiraiden osuutta on vaikea arvioida. Rastaskerttunen. Taulukkoon on otettu vakituksella revierillä laulavat koiraat.

Rytikerttunen on levittäytymässä sisämaahan (vrt. esim. v. HAARTMAN et al. 1963-72, HAAPANEN & PAASIVIRTA 1973 ja GUSTAFSSON 1978). Run-

Taulukko 16. Ruokokerttusen (Asch), niittykirvisen (Apra), västäräkin (Malb), keltävästäräkin (Mfla), pikkulepinkäisen (Lcol), punavarpusen (Gery) ja pajusirkun (Esch) parimäärät tutkimuskohteilla.

	Asch	Apra	Malb	Mfla	Lcol	Gery	Esch
Brattnäsviken	4	-	..	4	-	1	10
Bredviken	-	-	..	-	-	-	2
Eistilänlahti	25	10	10	40	-	-	50
Gundviken	3	1	..	3	-	-	-
Halikonlahti	100-150	30	..	20-30	..	2	50
Kolkanaukko	24	?	12	18	-	9	30
Laapusensalmi	+	-	10-14	8	-	-	9
Lellaistenlahti	4	-	6	3	2	1	10
Louhisaarenlahti	+	-	+	+	-	1	+
Makeavesiallas	10	-	..	1	-	7	36
Mattholmsfladan	-	1	..	1	-	-	9
Monnoistenlahti	2	?	+	+	?	1	16
Rantalanlahti	3	-	3	3	-	-	8
Raisionlahti	8	-	..	+	..	2	..
Södervik	-	-	..	-	-	-	3
Österviken	-	-	..	-	-	-	7
Ahmasvesi	..	..	..	?	..	9	..
Hamarijärvi	-	(10)	-	-	-	-	8
Hiunjärvi	..	..	..	..	..	..	..
Kavastonjärvi	..	..	..	..	..	..	..
Koskeljärvi	..	..	+	..	..	..	+
Kytömäenjärvi	..	..	..	..	..	..	..
Käätyjärvi	..	..	..	?	..	..	..
Lampisträsket	-	-	..	-	-	3	3
Liesjärvi	5	-	3	6	-	-	2
Långträsket	30	-	4	2	-	-	24
Mustfinnöträsk	8	-	..	-	-	8	19
Mågbyträsk	2	1	..	1	-	-	8
Omenajärvi	yli 100	10	..	30	..	3	60
Otajärvi	97	-	38	40	4	25	136
Paskalahti	10	-	..	+	-	-	15
Pehtjärvi	3	-	7	4	1	-	7
Pitkäjärvi	8	+	+	-	-	-	+
Puorenjärvi	-	-	2	-	-	2	4
Puosletti	+	-	1	7	-	2	4
Saarenjärvi	-	-	?	?	-	-	?
Salmitunlahti	+	-	4	3	2	-	5

sain kanta on Makeavesialtaalla, laskennoissa saatiin laulavien mää-  
räksi 92; E. Gustafsson (suull. ilm.) arvioi lajin todelliseksi mää-  
räksi 120-130 paria.

Ruokokerttunen. Omenajärven ja Halikonlahden luvut ovat arvioita,  
muut lähinnä havaittujen koiraiden määriä.

Niittykirvinen. Rantaniityllä pesivänä laji esiintyy etupäässä Var-  
sinais-Suomen itäosien järvillä ja lahdilla, muutamilla jopa yllät-  
tävän runsaana ottaen huomioon maakunnan länsiosien nollatulokset.

Västäräkki on jätetty valitettavasti monin paikoin vaille huomiota.

Keltävästäräkki sensijaan on takseerattu useammin ja on ehkä hieman västäräkkiä runsaslukuisempi lintuvesien ranta-asujana.

Pikkulepinkäinen ei ole mitenkään vedestä riippuvainen, mutta asustaa kuitenkin pensaikkosilla rantaniityillä mielellään. Lajia ei ole kaikilla kohteilla lainkaan noteerattu, ja todennäköisesti joidenkin taulukkoon merkittyjen "ei pesi"-merkkien sijasta pitäisi olla "ei tietoa".

Punavarpunen on hiljattain kaakosta Suomeen levinnyt laji, joka suosii mm. rantapensaikkoja.

Pajusirkku on ehkä tyypillisin ja yleisin rantojen varpuslinnuista. Otajärven huomattavasti muita suurempi luku saattaa johtua tarkemmasta laskennasta, todennäköisemmin kuitenkin varsin laajoista lajille sopivista ruoikko-pensaikkoalueista.

## 5. MUUTTAVA LINNUSTO

Rehevät lintuvedet ovat kevään syksyin muuttolintujen suosiossa. Järjestelmällisiä tutkimuksia ei tämän aineiston kohteista ole tehty - vaatisihan tällainen työ moninkertaisen ajan pesimälinnuston laskentaan nähden. Niinpä tyydyimme tässä esittelemään hajanaisia poimintoja maakunnan ornitologien havainnoista parhailta muuttolintujen levähdyspaikoilta.

Eistilänlahti on maakunnan tunnetuin metsähanhien lepäilyalue, jossa yli 100 yksilön päiväsummat ovat yleisiä sekä kevät- että syysmuuton aikana.

Halikonlahti on tärkeä vesilintujen sulkasato- ja levähdyspaikka. Ennen metsästyksen alkua lahdelle kerääntyy tuhansia vesilintuja (KARHUMÄKI & VIENONEN 1977). Myös muuton aikana tavataan suuria määriä sorsalintuja, seuraavassa suurimpia julkaistuja päivittäisiä lukumääriä (mukana sekä kevät- että syyshavainnot):

heinäsorsa	2000	yksilöä	(SAARIO & MULTALA 1978)
tavi	500	"	(SAARIO & MULTALA 1979)
haapana	300	"	(SAARIO & MULTALA 1979)
jouhisorsa	150	"	(KARHU 1979, SAARIO & MULTALA 1979)
lapasorsa	500	"	(SAARIO & MULTALA 1979)
punasotka	400	"	(KARHU 1979)

Kahlaajapaikkana Halikonlahti on Varsinais-Suomessa vertaansa vailla. Runsaainta lajia - suokukkoa - on parhaana päivänä havaittu peräti

3000 yksilöä (KARHUMÄKI & VIENONEN 1977). Vakituaisesti lahtea lepäilyalueena käyttävien arktisten sirrien syysmuutosta on julkaistu tutkimus (VIENONEN 1973).

Koskeljärvellä runsaina lepäilevien vesilintujen määristä on käytettävissämme vain yhden huhtikuisen retken havainnot. Tällöin nähtiin mm. 180 tavia, 180 haapanaa ja 150 tukkasotkaa. Syysmuuton aikana on joutsenia nähty järvellä yli 100 yksilöä viikkojen ajan (HAUKIOJA 1977).

Liesjärvi on keväisin isojen lintujen suosiossa: joutsenia on havaittu parhaimmillaan yli 50 ja metsähanhia yli 200 yksilöä. Syksyisin ei näitä järvellä ole tavattu, "koska järven allas on tällöin yleensä kuiva" (PIHAJOKI 1978).

Monnoistenlahdelta on julkaistu myös suuria vesilintulukuja: tavi 705 ja heinätavi 40 yksilöä (KARHU 1979).

Otajärven muuttavaa linnustoa on esitelty tarkemmin erillisessä järkeä käsittelevässä julkaisussa (RAUTANEN et al. 1979).

Lepäileviä vesilintuja on parhaimmillaan havaittu yli 700 yksilöä, runsaimpina lajeina tavi, haapana, punasotka ja nokikana. Kahlaajista on runsain ollut suokukko, suurin päiväsumma 565 yksilöä.

Rantalanlahdella tavataan myös runsaasti vesilintuja muuttoaikoina, mm. taveja on nähty yli 200 yksilöä (ELORANTA & SAARIO 1978) ja haapanoita 300 yksilöä (SAARIO & MULTALA 1979).

Raisionlahti on hyvä kahlaajapaikka, kuten jäljempänä olevasta lajiluettelosta (liite 3) voi todeta.

Lopuksi mainittakoon, että tutkimuskohteisiimme eivät sisälly läheskään kaikki hyvät vesilintujen levähdysalueet. Aineistomme ulkopuolelle ovat jääneet mm. maakunnan paras sorsalintujen kerääntymispaikka, Mynämäelahti, jossa parhaimmillaan tavataan satoja merihanhia ja tuhansia pienempiä vesilintuja, sekä Paimionlahti, yleisesti tunnettu hanhipaikka.

Omia johtopäätöksiä voi tehdä liitteenä 3 olevasta tutkimuskohteilla tavattujen lajien luettelosta. Tällöin on syytä kuitenkin pitää mielessä, että luettelo kuvaa paremminkin eri lintuvesien suosiota ornitologien retkeilypaikkoina kuin lajien esiintymistä niillä.

## 6. LINTUVEDEEN ARVON MÄÄRITTÄMINEN

Lintuvesien suojelun toteuttamiseksi on ollut pakko kehittää vertailumenetelmiä, jotta voitaisiin määrittää eri alueiden suojeluarvo. Luvussa 3 on jo esitetty useita indeksejä kuvaamaan kohteiden arvoa vesilintujen tuotantoalueena. Aiemmin maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarainhoitotoimisto käyttikin ns. FERDINANDIN (1971) luokitusta, joka perustui vesilintujen parimääriin:

yli 200 paria	-	valtakunnallisesti	arvokas	lintuvesi
60-200	"	maakunnallisesti	"	"
30-60	"	paikallisesti	"	"

Varsinais-Suomen lintuvesistä yltää tämän mukaan korkeimpaan arvo-luokkaan neljä järveä ja kaksi lahtea (taulukko 17). Luokituksessa ei huomioida lajistoa eikä rantalintuja, jotka monella kosteikolla muodostavat arvokkaimman osan linnustosta. Rantalinnuista monet lajit pesivät nimittäin ainoastaan runsaskasvustoisilla lintuvesillä, eikä niiden arvoa tule väheksyä huomattavana luonnonvarana pidettävien vesilintujen rinnalla.

Em. luokituksen puutteellisuuden takia luonnonvarainhoitotoimiston tutkija Pertti Rassi on kehitellyt uutta ns. suojelupistearvoon perustuvaa luokitusta. Kukin laji saa pisteitä sen mukaan, kuinka tyyppillinen se lintuvesillä on. Harvinaiset lajit saavat enemmän pisteitä. Tällöin on otettu huomioon erot eri luonnonmaakunnissa. Myös normaalia suuremmista parimääristä tulee lisäpisteitä. Taulukossa 17 on esitetty tämän tutkimuksen kohteiden suojelupistearvot vuonna 1977 käytössä olleen systeemin mukaan. Nykyään systeemi on hieman muuttunut, eivätkä luvut ole tämän takia valitettavasti vertailukelpoisia muissa julkaisuissa esitettyjen tietojen kanssa. Suojelupistearvon heikkoutena on ehkä pidettävä harvinaisuuksien yliarviointia, sillä muutamat harvinaiset pesimälinnut saattavat nostaa pistemäärän suuremmaksi kuin jopa sadat vesilintuparit.

Lintuvesien vertailu ei siis ole helppoa. Eri kriteerein saadaan alueet erilaiseen paremmuusjärjestykseen. Seuraavassa olemme jakaneet lintuvedet neljään luokkaan ottamalla huomioon pesimälinnuston lisäksi alueiden luonnontilan ja merkityksen muuttolinnuille niiltä osin, kuin saamamme tiedot antavat tähän mahdollisuuden. Tarkkaan keskinäiseen paremmuusjärjestykseen emme ole pyrkineet alueita sijoittamaan.

Taulukko 17. Tutkittujen lintuvesien suojelupistearvo ja FERDINANDin (1971) mukainen arvoluokka (1 = valtakunnallisesti, 2 = maakunnallisesti, 3 = paikallisesti arvokas lintuvesi).

	Suojelupistearvo			FERDINANDin luokitus
	Vesil.	Rantal.	Yhteensä	
Otajärvi	55	70	125	1
Halikonlahti	47	51	98	1
Omenajärvi	43	39	82	1
Makeavesiallas	28	49	77	1
Monnoistenlahti	30	42	72	2
Kolkanaukko	29	40	69	2
Paskalahti	37	32	69	2
Koskeljärvi	42	(20)	(62)	1
Pitkäjärvi	27	30	57	3
Rantalanlahti	24	28	52	2
Eistilänlahti	22	29	51	-
Louhisaarenlahti	20	30	50	2
Liesjärvi	27	22	49	2
Långträsket	26	23	49	3
Hamarijärvi	21	27	48	2
Lellaistenlahti	30	16	46	2
Ahmasvesi	29	(16)	(45)	1
Laupusensalmi	29	15	44	2
Gundviken	18	21	39	2
Pehtjärvi	17	18	35	3
Puosletti	23	12	35	3
Mägbyträsk	21	13	34	3
Brattnäsvisken	20	13	33	2
Raisionlahti	19	12	31	2
Österviken	22	9	31	3
Käätyjärvi	24	(6)	(30)	2
Salmitunlahti	22	7	29	3
Saarenjärvi	28	(?)	(28)	2
Lampisträsket	17	10	27	3
Mattholmsfladan	15	10	25	3
Kytömäenjärvi	15	(9)	(24)	-
Mustfinnöträsk	12	12	24	-
Puorenjärvi	19	5	24	3
Bredviken	12	7	19	3
Södervik	14	5	19	3
Hiunjärvi	9	(8)	(17)	-
Kavastonjärvi	12	(1)	(13)	-

Valtakunnallisesti arvokkaat lintuvedet

Halikonlahti Alueella pesii runsas vesi- ja rantalinnusto sisältäen useita harvinaisia lajeja. Lisäksi lahti on kosteikkolajien paras muuтонаikainen levähdyspaikka Varsinais-Suomessa. Rakentaminen ja jätevedet alentavat kuitenkin alueen arvoa. Mahdollisuudet suojeleluun ovatkin kyseenalaisia.

Kolkanaukko Pesivä vesilinnusto ei täyätä valtakunnallisesti ar-

vokkaan alueen vaatimuksia, mutta rantalinnusto runsaina esiintyvine harvinaisuuksineen nostavat lahden korkeimpaan arvoluokkaan.

Koskeljärvi Pesimälinnusto täyttää valtakunnalliselle kohteelle asetettavat vaatimukset, joskin rantalinnusto on huonosti tunnettu. Rakentamattomine rantoineen järven erämaaluonne nostaa järven maamme lintuvesien parhaimmistoon. Uhkana järven säilymiselle ovat suunniteltu vedenpinnan nosto ja rantojen mökittäminen.

Makeavesiallas Vesilintujen määrä on suuri, joskaan monipuolisuus ja tiheys eivät ole samaa huipputasoa. Kun rantalinnustoon kuuluu runsaasti harvinaisia lajeja, on altaan paikka selvästi tässä korkeimmassa kategoriassa. Alueen tulevaisuutta on vaikea ennustaa.

Omenajärvi Niin vesilintujen tuotantoalueena kuin rantalintujen pesimäpaikkanakin järvi on kansallista huipputasoa.

Otajärvi Vesilinnusto on laji- ja parimäärän sekä myös tiheyden suhteen varsin edustava. Useat pesivät harvinaisuudet nostavat suojelupistearvon erittäin korkeaksi. Tämän maakunnan parhaan lintujärven uhkana ovat jätevedet, pengerryssuunnitelmat ja rantarakentamisen lisääntyminen.

#### Maakunnallisesti arvokkaat lintuvedet

Ahmasvesi Pesivä vesilinnusto on määrältään ja monipuolisuudeltaan valtakunnallista tasoa. Suojelupistearvo jää kuitenkin pieneksi, koska rantalinnusto on huonosti tunnettu. Runsas kesäasutus pienentää järven arvoa lintuvetenä.

Eistilänlahti Vesilinnusto on varsin vaatimaton, mutta harvinaisia lajeja sisältävä runsas rantalinnusto sekä alueen merkitys muuttolintujen levähdyspaikkana nostavat kohteen maakunnallisesti arvokkaalle tasolle.

Gundviken Lahti on arvokas vesilintujen tuottoalue ja rantalinnustoon kuuluu harvinaisia lajeja.

Hamarijärvi Vesilintujen parimäärä on suuri. Rannoilla pesivien kahlaajien ja lокkien lisäksi järven arvoa nostavat ympäröivät koskemattomat suot. Negatiivisena piirteenä taas on mainittava luoteisosan runsas mökkiasutus.

Laupusensalmi Vesilintujen määrä, monipuolisuus ja tiheys on suuri, mutta rantalinnustosta puuttuvat harvinaiset lajit. Kesäasutusta rannoilla ei ole.

Lellaistenlahti Vesilinnuston diversiteetti on Varsinais-Suomen korkein.

Liesjärvi Pesivään lajistoon kuului ajoittain harvinaisuuksia ja

kevätmuuton ajan merkitys kohottaa huomattavasti järven arvoa. Tu-  
levaisuus lintujärvenä näyttää kuitenkin synkältä.

Louhisaarenlahti Vesilinnuston puolesta melko keskinkertainen maa-  
kunnallinen kohde, rantalinnustossa on tosin ainakin ajoittain har-  
vinaisia lajeja.

Monnoistenlahti Rantalinnuston useat harvinaiset lajit runsaan  
vesilinnuston ohella kohottavat lahden aivan maakunnalliseen par-  
haimmistoon.

Paskalahti Arvokas vesilintujen tuotantoalue kaikkien kriteerien  
mukaan, minkä lisäksi rantalinnusto on arvokas useine harvinaisine  
lajeineen. Alue kuuluu maakunnalliseen parhaimmistoon.

Pitkäjärvi Vesilintujen lajimäärä on suuri, mikä osittain korvaa  
suhteellisen vähäisen parimäärän. Erämainen maisema alueella, jolla  
järvet yleensä ovat täynnä mökkejä, nostaa järven arvon mielestämme  
maakunnalliselle tasolle.

Rantalanlahti Runsas vesilinnusto, monipuolinen lajisto ja merki-  
tys muuttolintujen levähdysalueena takaavat lahdelle paikan maakun-  
nan parhaimpien joukossa.

Saarenjärvi Varsin arvokas vesilintujen tuotantoalue, mutta ranta-  
linnuston osalta kaivattaisiin lisätutkimuksia.

#### Paikallisesti arvokkaat lintuvedet

Brattnäsviken Vesilintujen määrä täyttää edellisen ryhmän vaati-  
mukset, mutta muuten alueen linnusto vaikuttaa melko tavanomaiselta.

#### Bredviken

Käätyjärvi Vesilintujen tuotantoalueena järvi täyttää maakunnalli-  
sesti arvokkaan kohteen vaatimukset, mutta maisemalliset tekijät eli  
luonnontilan täydellinen puuttuminen laskevat arvoa huomattavasti.

Lampisträsket Varsin tyypillinen paikallisesti arvokkaan lintuve-  
den kriteerit täyttävä järvi.

#### Långträsket

#### Mattholmsfladan

#### Mågbyträsk

Pehtjärvi Rantarakentaminen ja soranotto ovat heikentäneet järven  
alunperin suurta maisemallista arvoa.

Puorenjärvi Maisemansa puolesta Kustavin paras lintujärvi.

Puosletti Vesilintujen tiheys on hyvin suuri, mutta pienen kokon-  
sa vuoksi ei järvellä ole paikallista suurempaa merkitystä.

Raisionlahti Vesilintujen parimäärä on suuri, mutta muut indeksit  
jäävät alhaisenpuoleisiksi. Sijaintinsa takia ilmeisesti rehevöityvä



ja/tai pilaantuva lahti.

Salmitunlahti

Södervik Vesilintutiheys on hyvin suuri, mutta muuten linnusto on varsin tavanomainen. Suojelupistearvo on jopa pienin tämän ryhmän lintuvesistä.

Österviken

Vähempimerkityksiset lintuvedet

Hiunjärvi

Kavastonjärvi

Kytömäenjärvi

Mustfinnöträsk Rehevöitymisen ja vedenpinnan laskun takia on lintujen lukumäärä pienentynyt ja monet lajit ovat kadonneet kokonaan tältä ennen hyvänä pidetyltä lintujärveltä.

Lintuvesien suojelu on Varsinais-Suomessa - niin kuin koko maassakin - polkenut paikoillaan huolimatta aiheen viime vuosina osakseen saamasta yleisestä mielenkiinnosta. Erilaisissa kaavaluonnoksissa on useita tämänkin tutkimuksen kohteista merkitty linnustonsuojelu-alueiksi. Arvokkaimmat lintuvedet on kuitenkin suunnitelmista yleensä unohdettu. Vain yksi pieni alue - Laajoen suisto - on saanut lain suojan.

Läheskään kaikkia maakunnan lintuvesiä ei ole takseerattu. Ainakin maakunnallisesti arvokkaita alueita löytynee vielä useita lisää. Inventointeja on siis jatkettava.

## 7. YHTEENVETO

Varsinais-Suomessa tutkittiin vuosina 1970-77 21 lintujärveä ja 16 -lahtea, joiden yhteispinta-ala oli 3512 ha ja keskikoko 95 ha.

Tarkimmin inventoitiin pesivä vesilinnusto. Pesiviä lajeja todettiin 17 ja pareja 4098. Runsaimmat lajit olivat nokikana (811), heinäSORSA (708) ja telkkä (564 paria), joiden osuus oli puolet tutkittujen lintuvesien vesilinnustosta. HeinäSORSA havaittiin kaikilla tutkimuskoh-teilla. Suurin yksittäisen alueen lajimäärä todettiin Otajärvellä (14) ja parimäärä Halikonlahdella (524). Vastaavat koko aineiston keskiarvot ovat 8.9 lajia ja 110.8 paria. Sekä laji- että parimäärä on riippuvainen alueen pinta-alasta.

Tutkimuskohteiden vesilintutiheyksien keskiarvoksi saatiin 171.6 paria/km<sup>2</sup> vastaavan arvon ollessa Lounais-Suomessa 79.6 paria/km<sup>2</sup>. Varsinais-Suomessa havaitut tiheydet ovat - etenkin runsaimpien lajien osalta - huomattavan suuria, eivätkä ne ole aiemmin julkaistujen lukujen kanssa täysin vertailukelpoisia. Tiheyden ja pinta-alan välillä vallitsevan negatiivisen korrelaation vuoksi on erikokoisten lintuvesien vertailu vaikeaa. Jotta olisi helpompi määrittää alueiden arvo vesilintujen tuotantoalueena, kehitettiin PATI-indeksi - lg(parimäärä · tiheys) -, joka vastaa melko hyvin tiheyden suhdetta regressioanalyysin perusteella laskettuun odotusarvoon. PATIn perusteella ovat viisi Varsinais-Suomen parasta vesilintualueetta Halikonlahti, Omenajärvi, Otajärvi, Paskalahti ja Saarenjärvi.

Parimääriä tai tiheyksiä aikaisempiin julkaisuihin vertaamalla ei voi tehdä luotettavia johtopäätöksiä vesilintukantojen kehityksestä Varsinais-Suomessa. Dominanssien vertailun mukaan on vesilinnuston valtasuhteissa kuitenkin tapahtunut muutoksia siirryttäessä 60-luvulta 70-luvulle. Ainakin kyhmyjoutsenen ja nokikanan runsastuminen on todellista.

Rantalinnuston inventointi jäi monilla tutkimuskohteilla epätäydelliseksi tai jopa kokonaan suorittamatta. Töyhtöhyyppä, taivaanvuohi, punajalkaviklo ja pajusirkku ovat tyypillisimpiä lajeja maakunnan lintuvesillä. Kaulushaikara ja ruskosuohaukka, jotka ovat Suomessa sangen harvalukuisia, pesivät usealla tutkimuskohteella. Pesimälintuina Varsinais-Suomessa harvinaisimmat aineiston lajit ovat liejukana, suosirri ja pikkulokki, joista kukin havaittiin vain yhdellä kohteella. Meriharakan, pikkutyllin ja räyskän esiintyminen rehevillä lintuvesillä on kuriositeettina mielenkiintoista.

Moni tutkittu kohde on suosittu muuttolintujen levähdyspaikka. Selvästi muiden yläpuolelle nousee Halikonlahti, jolla parhaimmillaan tavataan tuhansia vesilintuja ja kahlaajia.

Vertailuvaikueuksista huolimatta jaettiin tutkimuskohteet neljään arvoluokkaan. Valtakunnallisesti arvokkaiksi lintuvesiksi arvosteltiin 6 (Halikonlahti, Kolkanaukko, Koskeljärvi, Makeavesiallas, Omenajärvi ja Otajärvi), maakunnallisesti arvokkaiksi 13, paikallisesti arvokkaiksi 14 ja vähempimerkityksisiksi 4 tutkimuskohdetta. Kaikkia Varsinais-Suomen lintuvesiä ei ole tutkittu, joten ainakin maakunnallisesti arvokkaita alueita löytynee vielä lisää.

## KIIITOKSET

Tämän yhteenvedon ovat tehneet mahdolliseksi liitteessä 1 mainitut maastotöiden suorittajat. Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarainhoitotoimisto avusti vuosien 1976-77 tutkimuksia maksamalla matkakorvauksia. Pertti Rassi lähetti ystävällisesti käyttööme kehittämässä suojelupistearvon "laskentakaavan". Esa Lehikoinen antoi useiden neuvojen lisäksi korvaamatonta apua tiheyksien matemaattisessa käsittelyssä. Esko Gustafsson luki läpi keskeneräisen käsikirjoituksen ja teki siihen useita parannusehdotuksia. Turun lintutieteellisen yhdistyksen arkistonhoitaja Juhana Piha kävi läpi yhdistyksen havaintoarkiston ja luovutti liitettä 3 varten lintuhavaintoja tutkimuskohteilta. Kuvapiirroksot ovat Maija Suorannan käsialaa. Esitämme kaikille edellä mainituille parhaat kiitoksemme.

## KIRJALLISUUS

- BLOMQVIST, J., 1968: Muutamista Kaakkois-Suomen lintujärvistä. - Molekyyli 25:19-21.
- ELORANTA, M. & J. SAARIO, 1978: Syysmuutosta 1972, 1973, 1976. - Ukuli 13:20-30.
- FERDINAND, L., 1971: Større danske fuglelokaliteter. I del. En landsdaekkende undersøgelse af 669 lokaliteters fugleliv i åren 1960-69 og deres beskyttelsesvilkår. København.
- GUSTAFSSON, E., 1978: Lintuatlas TLY:n alueella 1974-77. - Ukuli 12: 7-15.
- HAAPANEN, A. & O. PAASIVIRTA, 1973: The waterfowl in eutrophic waters in South West Finland. - Finnish Game Research 33:13-26.
- HAAPANEN, A. & T. WAARAMÄKI, 1977: Changes in the use of wetlands in two drainage basins and the effects e.g. on waterfowl populations. - Finnish Game Research 36:21-47.
- v. HAARTMAN, L., 1975: Changes in the breeding bird fauna of coastal bays in south-western Finland. - Ornis Fennica 52:57-67.
- v. HAARTMAN, L., O. HILDEN, P. LINKOLA, P. SUOMALAINEN & R. TENOVUO, 1963-72: Pohjolan linnut värikuvin. - Helsinki.
- HAUKIOJA, M., 1977: Koskeljärven säännöstelyhanke - esimerkki vesilain soveltamisesta. - Suomen Luonto 36:216-218.
- HELMINEN, O. & J. ERIKSSON, 1978: Förändringar av fågelfaunan i åländska insjöar under 50 år. - Ornis Fennica 55:110-119.
- HILDEN, O., 1966: Ruskosuhaukan esiintymisestä, elintavoista ja ravin-

- nosta Suomessa. - Suomen Riista 18:82-93.
- JÄRNEFELT, H., 1936: Suomen järvityyppien alueellinen levinneisyys. - Terra 49:1-10.
- KALINAINEN, P., 1977: Väärinymmärretty Kokemäenjoen suisto. - Suomen Luonto 36:200-203.
- KARHU, H., 1979: Ensiharhailijoiden havaitsemiskilpailun tulokset ja huomioita kevätmuutosta 1978. - Ukuli I/79:14-28.
- KARHU, H. & J. VUOKKO, 1975: Rarikatsaus. - Tiedon Antaja, Turun Lintutieteellisen Yhdistyksen ornitologinen julkaisu 7:16-57.
- KARHUMÄKI, J. & A. VIENONEN, 1977: Salon seudun kosteikot. - Salon seudun luonnonsuojeluyhdistys r.y.
- KARLIN, A., 1978: Kesäkatsaus 1977. - Ukuli 13:7-16.
- KAUHANEN, H., 1969: Vesilinnustosta eräissä Iisalmen seudun eutrofiisissa järvissä. - Ornis Fennica 46:132-135.
- KAUPPINEN, J., 1976: Riistaveden lintujärvien linnusto. - Lintumies 11:46-50.
- KOSONEN, L., 1974: Tampereen Iidesjärven vesilinnustosta. - Suomen Riista 25:86-89.
- LAHTINEN, A., 1970: Ajosjärven linnustosta vv. 1967-68. - Suomenselän linnut 5:74-79.
- LAHTINEN, A., 1972: Havaintoja Vilppulan Liinolammen linnustosta. - Suomenselän linnut 7:19-21.
- LAHTINEN, A., 1973: Vilppulan Suojärven linnustosta. - Suomenselän linnut 8:15-20.
- LAMPIO, T., 1962: Vesilintukannoista ja niiden muutoksista eräillä Pohjois-Karjalan järvillä. - Suomen Riista 15:130-141.
- LEHIKONEN, E., 1977: Kokemäen Puurijärven kasvillisuus ja linnusto. - Vesihallitus - National Board of Waters, Finland. Tiedotus 127.
- LINKOLA, P., 1959: Zur Methodik der quantitativen Vogelforschung in den Binnengewässern. - Ornis Fennica 36:66-78.
- LÖFGREN, S., 1967: Lappeenrannan järvien ja lampien linnuston koostumuksesta. - Ornis Fennica 44:99-106.
- MERIKALLIO, E., 1952: Ainalijärvi - Keski-Pohjanmaan lintujärvi. - Suomen Riista 7:60-71.
- NYLUND, P., 1945: Bidrag till kännedomen om sjöfågelfaunan i Karis-traktens sjöar. - Ornis Fennica 22:72-89.
- PIHA, J., 1979: Kaulushaikaran esiintyminen ETY:n alueella. - Ukuli III/79:44-47.
- PIHAJOKI, C., 1978: Vedenpinnan laskun vaikutus Liesjärven linnustoon. - Ukuli 13:2-4.

- PÖYHÖNEN, O., 1962: Vesilinnustosta eräissä Sumiaisten ja Konneveden pitäjien järvissä. - *Ornis Fennica* 39:67-77.
- RASSI, P., 1977: Suomen lintuvesien inventointi ja suojelu. - *Suomen Luonto* 36:188-194.
- RAUTANEN, H., 1970: Laitilan Pehtjärven vesi- ja rantalinnusto vuosina 1967 ja 1970. - *Tiedon Antaja*, Turun lintutieteellisen Yhdistyksen ornitologinen julkaisu 1:21-24.
- RAUTANEN, H., A. SUORANTA, I. ISOTALO, U. LAINE & E. LEHIKAINEN, 1979: Otajärven luonto ja merkitys. - *Varsinais-Suomen luonnonsuojeluyhdistys r.y.*, Turku.
- SAARIO, J. & V. MULTALA, 1978: Syysmuuttokatsaus 1977. - *Ukuli* 14:42-51.
- SAARIO, J. & V. MULTALA, 1979: Syksyn 1978 muutosta. - *Ukuli* III/79: 2-12.
- SOIKKELI, M. & J. SALO, 1979: The bird fauna of abandoned shore pastures. - *Ornis Fennica* 56:124-132.
- TIUSSA, J. & P. BAGGE, 1957: Ruokolahden Kuokkalammen linnustosta vuosina 1949-56. - *Ornis Fennica* 34:129-131.
- VESMANEN, J., 1970: Linnuston rakenteesta ja muutoksista Rymättylän järvillä vv. 1949-69. - *Pro gradu -tutkielma*, Turun Yliopiston biologian laitos.
- VIENONEN, A., 1973: Yleisten sirrien syysmuutosta Halikonlahdella. - *Tiedon Antaja*, Turun Lintutieteellisen Yhdistyksen ornitologinen julkaisu 5:14-25.



LIITE 1. Tutkittujen lintuvesien sijainti ja rajaus, suoritettut takseeraukset, menetelmät ja takseerausten suorittajat.

Mth = miestyötunti. Esim. 6 mth voi muodostua siten, että 1 henkilö havainnoi 6 tuntia tai 2 henkilöä havainnoi 3 tuntia jne. Miestyötuntien määrät eivät kuvaa suoraan inventoinnin tehokkuutta. Ensinnäkin tutkimusalueen koko ja muoto vaikuttavat ratkaisevasti työmäärään, samoin käytettävissä olevat apuneuvot (esim. vene, kaukoputki). Toiseksi 1 havainnoitsija ilmeisesti saa 10 tunnissa enemmän aikaan kuin 10 havainnoitsijaa 1 tunnissa. Eri henkilöiden työskentelynopeudessa lienee myös eroja.

Ahmasvesi. Lokalahti, Vehmaa. Jukka Kauristo ja Harri Päivärinta suorittivat takseeraukset veneellä rantoja pitkin soutaen 2.5., 15.5. ja 30.5.76 klo 8-16, yhteensä 31 mth.

Brattnäsviken. Parainen. Inventoinnit suoritti Esko Gustafsson rantoja kävellen/polkupyörällä ajaen sekä kaukoputkella tähyestäen 29.4., 17.5. ja 28.5.77 klo 5-12, yhteensä 9 mth.

Bredviken. Parainen. Myös lahden edustalla olevat karit takseerattiin, mutta ne on tässä yhteenvedossa jätetty pois tuloksista. Takseeraukset 13.5. (kävellen) ja 22.5.77 (veneellä) klo 8-14, yhteensä 7 mth, työn suorittajina Esko Gustafsson ja Teppo Suoranta.

Eistilänlahti. Sauvo. Inventoitu alue käsittää Eistilänlahden, Sauvonlahden ja Leiskunlahden. Varsinaista vesialuetta on vain Eistilän- ja Leiskunlahdella. Takseeraukset on suoritettu rantoja pitkin kävellen 2.5., 8.5., 15.5., 16.5. ja 30.5.76 klo 5-12, yhteensä 36 mth. Työn suorittivat Arto Kalliola ja Raino Pönni.

Gundviken. Parainen. Tutkimusalue käsitti Gundvikenin lisäksi sen edustalla sijaitsevan Koppervikenin. Takseeraukset kävellen 29.4., 17.5. ja 28.5.77 klo 9-14 (8 mth) Esko Gustafssonin toimesta.

Halikonlahti. Halikko, Salo. Tutkittu alue käsittää lahden pohjukan eli Viurilanlahden. Takseeraukset on tehty rantoja kävellen ja kaukoputkella katsellen 9.5., 23.5. ja 7.6.76 klo 4-15, yhteensä 43 mth. Työn suoritti Ari Vienonen apunaan Kari Rannikko ja Kimmo Virtanen.

Hamarijärvi. Perniö. Järven kokonaispinta-alasta (150 ha) on jätetty takseeramatta mökkiasutuksen valtaama luoteisosa, joten tutkitun alueen pinta-ala on vain 115 ha. Juhani Karhumäki ja Ari Vienonen ovat suorittaneet takseeraukset veneellä soutaen 8.5. ja 22.5.76 klo 6-13, yhteensä 17 mth.

Hiunjärvi. Kalanti. Takseeraukset osa rannoista kävellen 10.5., 29.5. ja 10.6.76 klo 4-9, yhteensä 10 mth. Työn suorittajina Jarmo ja Rauno Laine.

Kavastonjärvi. Kisko. Takseeraukset rantoja kävellen 9.5.76 klo 7-9 ja rannalta tähyestäen 15.5.76 klo 18-19, yhteensä 4 mth, suorittajina Juhani Karhumäki ja Ari Vienonen.

Kolkanaukko. Taivassalo. Tutkittu alue koostuu Kolkanaukosta, Kaustionraumasta ja Kaustionaukosta. Takseeraukset 30.4., 8.5., 15.5., 28-29.5. ja 1.6.77 aamulla, iltapäivällä ja yöllä, yhteensä 104 mth. Työn suoritti Juha Kääriän kokoama työryhmä (Esa Aaltonen, Henry Lehto, T. Pajunen, Markku Salonen ja Tommi Yli-Sippola).

Koskeljärvi. Eura. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimeksiannosta järvi takseerattiin v. 1973 osittain veneellä soutaen lähellä rantaa, osittain rantoja kävellen 29.4., 12-13.5. ja 26.5. klo 4-10, yhteensä noin 90 mth. Inventoinneista huolehti riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen puolesta Matti K. Pirkola ja Turun lintutieteellisen yhdistyksen puolesta Ossi Pihajoki.

Kytömäenjärvi. Perniö. Takseeraukset on suoritettu rantoja kävellen 2.5. ja 22.5.76 klo 13-15 Juhani Karhumäen ja Ari Vienosen toimesta, yhteensä 6 mth.

Käätyjärvi. Uusikaupunki. Jarmo ja Rauno Laine tutkivat järven rantoja kävellen 10.5., 29.5. ja 10.6.76 klo 7-10, yhteensä 9 mth.

Lampisträsket. Parainen. Esko Gustafsson takseerasi järven rantoja kävellen 6.5., 18.5. ja 5.6.77 klo 8-13 (yhteensä 4 mth), lisäksi kesäkuussa yökuuntelua.

Laupusensalmi. Kustavi. Alue on fladasta glo-järveksi muuttumassa oleva merenlahti, jonka nykyään yhdistää mereen parinsadan metrin pituinen oja. Asko Suoranta suoritti takseeraukset 9.5. ja 23.5.76 klo 4-14 sekä 24.6.76 klo 22-24, yhteensä 10 mth.

Lellaistenlahti. Kustavi. Tutkimusalueena Vesivuorenpuhti ja Lelaisluodon ympärillä olevat vesialueet suunnilleen linjan Mustaluoto - Vähä-Lupu lounaispuolella. Jukka Grönlund ja Jari Helstola tutkivat alueen 1.5., 16.5. ja 12.6.76 klo 5-18, yhteensä 40-50 mth.

Liesjärvi. Eura, Laitila. Järven linnusto on inventoitu monena keväänä (PIHAJOKI 1978). Tähän yhteenvedoon on otettu vuoden 1971 tulokset, jolloin järvi oli parhaimmillaan. Nykyisin Liesjärvessä ei ole enää vettä.

Louhisaarenlahti. Askainen. Takseeraukset rantoja kävellen 2.5., 16.5. ja 30.5.76 klo 1-15, yhteensä 109 mth, suorittajina Päivi Jalava, Sirkka Niemi, Rita Wallden ja Kirsti Vuorisalo.

Långträsket. Kemiö. Arto Kalliola ja Raino Pönni takseerasivat järven rantoja pitkin kävellen 1.5., 16.5. ja 29.5.76 klo 5-9, yhteensä 20 mth.

Makeavesiallas. Parainen. Tutkittu alue on merestä pengertämällä erotettu merenlahti, joka koostuu seuraavista osista: Sydänperäviksen, Sunnanbergsviken, Kojkullafjärden, Pettebyviken, Hyvilempfjärden, Parantfjärden, Vallisfjärden ja Tojoisviken. Esko Gustafsson suoritti takseeraukset osan rannoista kulkemalla ja kaukoputkella tarkkaillen 4.5., 18.5. ja 4.6.77 klo 4-15, yhteensä 25 mth. Lisäksi alueella suoritettiin yökuuntelua.

Mattholmsfladan. Parainen. Tyypillinen flada, jonka yhdistää mereen kaksi kapeaa salmea. Esko Gustafsson suoritti takseeraukset kulkemalla puolet rannoista 12.5., 19.5. ja 29.5.77 klo 4-8, yhteensä 8 mth.

Monnoistenlahti. Lemu. Tutkittu alue käsittää Monnoistenlahden ja Oukkulanlahden. Takseeraukset suoritti Markku J. Saarinen v. 1976. Tutkimusajoista tai -menetelmistä ei ole saatu tietoja.

Mustfinnöträsk. Parainen. Takseeraukset rantoja kävellen 6.5., 18.5. ja 5.6.77 klo 4-12, yhteensä 8 mth. Lisäksi kesäkuussa yökuuntelua. Työn suoritti Esko Gustafsson.

Mägbyträsk. Parainen. Inventoinnit rantoja kävellen 12.5., 19.5. ja 29.5.77 klo 9-13, yhteensä 6 mth, suorittajana Esko Gustafsson.

Omenajärvi. Kiikala, Suomusjärvi. Takseeraukset rantoja kävellen ja/ tai veneellä soutaen 1.5., 16.5. ja 30.5.76 klo 5-13, yhteensä 42 mth. Työn suorittivat Juhani Karhumäki, Kari Rannikko ja Ari Vienonen. Lisähavaintoja on saatu 13.6. ja 4.7. tehdyiltä retkiltä.

Otajärvi. Kodisjoki, Laitila, Pyhäranta. Järvelle tehtiin runsaasti retkiä 3.4.-6.11.77 välisenä aikana. Varsinaiset pesimälinnuston takseeraukset suoritti Hannu Rautasen kokoama työryhmä veneellä sou-taen, rantoja kävellen ja kaukoputkella tähyestäen 7.5., 14.5., 28.5. ja 11.6. klo 4-13. Yölaulajia kuunneltiin 14-15.6. klo 21-3. Yhteensä 211 mth.

Paskalahti. Rymättylä. Tutkimusalue koostuu Paskalahdesta, Vanhankylänlahdesta ja kahdesta näiden välillä olevasta muusta erillisestä altaasta, jotka ovat ojan kautta yhteydessä toisiinsa. "Järvet" ovat aiemmin muodostaneet merenlahden. Lennart Saari suoritti takseeraukset puolet rannoista kävellen 28.4., 20.5. ja 3.6.76 klo 11-18, yhteensä 15 mth. Lisäksi on ajalta 25.5.-27.6.76 runsaasti yksittäishavaintoja.

Pehtjärvi. Laitila. Järvi on takseerattu v. 1970 (RAUTANEN 1970): 4.5., 9.5., 15.5., 21.5., 27.5., 1.6., 6.6., 27.6. ja 30.6. klo 7-16, yhteensä 56 mth. Tässä kirjoituksessa on käytetty järven pinta-alana vesipinta-alaa (60 ha), kun taas em. julkaisussa on käytetty koko järvioltaan pinta-alaa (76 ha).

Pitkäjärvi. Kalanti, Laitila. Risto Nurmi suoritti takseeraukset rantoja kävellen 7.5., 18.5., 21.5. ja 16.6.77 klo 4-10, yhteensä 21 mth.

Puorenjärvi. Kustavi. Takseeraukset rantoja kävellen 30.4. ja 21.5.77 klo 6-9, yhteensä 5 mth. Työn suorittivat Hannu Rautanen ja Asko Suoranta.

Puosletti. Kustavi. Hannu Rautanen ja Asko Suoranta takseerasivat järven rantoja kävellen 30.4. ja 21.5.77 klo 5-10, yhteensä 6 mth.

Rantalanlahti. Taivassalo. Inventoitu alue käsittää Rantalanlahden (35 ha) lisäksi lähellä sijaitsevan ns. Kurjalanlahden (15 ha). Jukka Grönlund ja Jari Helstola ovat tutkineet lahdet rantoja kävellen 2.5., 16.5. ja 13.6.76 (myös veneellä) klo 9-17, yhteensä 25 mth.

Raisionlahti. Raisio. Tutkimusalueena oli linjan Hahdenniemen uimaranta - leirintäalue pohjoispuolella oleva osa lahtea. Rauno Laine suoritti takseeraukset rantoja kävellen 1.5., 16.5. ja 6.6.76 klo 5-10, yhteensä 10 mth.

Saarenjärvi. Perniö, Tenhola. Järvi on takseerattu rantoja kävellen 2.5., 15.5. ja 25.5.76 klo 5-12, yhteensä 33 mth. Työn suorittivat Juhani Karhumäki, Jari Kiiveri, Seppo Lahti, Antero Peijonen ja Jukka Saariluoma.

Salmiunlahti. Kustavi. Takseeraukset ympäri kävellen 30.4. ja 21.5.77 klo 5-11, yhteensä 5 mth, suorittajina Hannu Rautanen ja Asko Suoranta.

Södervik. Parainen. Esko Gustafsson takseerasi lahden osan rannoista kävellen, osan kaukoputkella tähyestäen 12.5., 19.5. ja 29.5.77 klo



7-11, yhteensä 6 mth.

Österviken. Parainen. Merenlahti, joka nykyään ei enää yhteydessä mereen. Takseeraukset ympäri kävelleen 13.5., 20.5. ja 29.5.77 klo 6-14, yhteensä 6 mth, suorittajana Esko Gustafsson.

LIITE 2. Vertailuaineistot sekä niiden vesilinnuston tiheydet (paria/km<sup>2</sup>), tiheys/odotusarvo -indeksit (odotusarvot laskettu aineistoista 1 ja 5, ks. luku 3.26) ja PATI-indeksit.

		Tiheys	Tiheys/odotusarvo		PATI
			(1)	(5)	
<u>Aineisto 2</u>					
VESMANEN 1970					
Airismaanjärvi	Rymättylä	105.3	0.32	0.33	2.624
Kirkkojärvi	Rymättylä	21.5	0.14	0.21	2.287
Koisaarenjärvi	Rymättylä	202.7	0.77	0.88	3.483
Kuralanjärvi	Rymättylä	62.0	0.28	0.35	2.696
Leikkistenjärvi	Rymättylä	114.4	0.60	0.79	3.420
Leiklahdenjärvi	Rymättylä	216.9	0.86	0.99	3.591
Lyhtyjärvi	Rymättylä	714.3	1.30	1.03	3.553
Meinikkalanjärvi	Rymättylä	134.6	0.57	0.68	3.275
Paskalahti	Rymättylä	28.6	0.11	0.12	1.757
Riiaistenjärvi	Rymättylä	39.1	0.26	0.39	2.822
Riittiönjärvi	Rymättylä	296.3	1.02	1.11	3.676
Roskanperänjärvi	Rymättylä	142.9	0.63	0.77	3.385
Ruoninjärvi	Rymättylä	290.3	0.84	0.84	3.417
Sianpäänjärvi	Rymättylä	43.5	0.14	0.15	1.939
Soronpohjanjärvi	Rymättylä	269.2	0.74	0.72	3.275
Sydänmaanjärvi	Rymättylä	51.2	0.16	0.16	2.011
Takapaskanlahti	Rymättylä	250.0	0.79	0.81	3.398
Tiskarinjärvi	Rymättylä	65.2	0.21	0.23	2.291
Vilujärvi	Rymättylä	153.8	0.47	0.49	2.965
Ylittistenjärvi	Rymättylä	42.5	0.26	0.39	2.833
<u>Aineisto 3</u>					
BLOMQVIST 1968					
Haapajärvi	Lappeenranta	69.5	0.78	1.49	4.047
KAUPPINEN 1976					
Keskimmäinen	Riistavesi	54.6	0.39	0.60	3.214
KAUHANEN 1969					
Keskimmäinen	Iisalmi	105.0	0.77	1.20	3.821
Tismiö	Iisalmi	24.2	0.19	0.30	2.614
Ylimmäinen	Iisalmi	40.9	0.34	0.57	3.171
KOSONEN 1974					
Iidesjärvi	Tampere	176.9	1.33	2.10	4.308
LAHTINEN 1970					
Ajosjärvi	Vilppula	15.2	0.21	0.43	2.981
LAHTINEN 1972					
Liinolampi	Vilppula	281.3	0.82	0.82	3.403

<b>LAHTINEN 1973</b>					
Suojärvi	Vilppula	100.0	0.54	0.72	3.342
<b>LAMPIO 1962</b>					
Iso-Onkamo	Tohmajärvi	5.6	0.10	0.24	2.494
Pikku-Onkamo	Tohmajärvi	13.2	0.23	0.56	3.242
<b>LEHIKOINEN 1977</b>					
Kokemäenjoen suisto	Pori	41.7	0.78	1.90	4.305
Puurijärvi	Kokemäki	65.1	0.90	1.90	4.280
Tuusulanjärvi	Tuusula	43.4	0.66	1.46	4.061
Tykölänjärvi	Hattula	133.3	1.31	2.34	4.487
Vanhankaupunginlahti	Helsinki	75.3	0.92	1.82	4.231
<b>PÖYHÖNEN 1962</b>					
Kalajärvi	Sumiainen	18.2	0.17	0.29	2.602
Kilpinen	Konnevesi	55.6	0.23	0.26	2.444
Kotanen	Konnevesi	200.0	0.57	0.57	3.079
Majautlampi	Sumiainen	50.0	0.21	0.25	2.398
Paskolampi	Sumiainen	250.0	0.38	0.28	2.398
Pieni Kangasjärvi	Konnevesi	50.0	0.18	0.20	2.176
Pyhälampi	Konnevesi	1500.0	1.84	1.21	3.653
Pyhäjärvi	Konnevesi	24.8	0.24	0.42	2.926
<b>RASSI 1977</b>					
Ainali	Haapavesi	25.4	0.43	0.99	3.733
Jokijärvi	Hauho	185.7	1.43	2.28	4.383
Lupinlahti	Hamina	75.0	1.00	2.08	4.352
Läppträsk	Karjaa	144.0	1.33	2.32	4.414
Päätyeenlahti	Kitee	71.7	0.87	1.74	4.188
Siikkalahti	Parikkala	87.0	1.24	2.67	4.578
Vassorfjärden	Mustasaari	29.2	0.44	0.98	3.708
<b>TIUSSA &amp; BAGGE 1957</b>					
Kuokkalampi	Ruokolahti	88.3	0.81	1.39	3.971



### LIITE 3. Tutkimuskohteilla tavattuja lintulajeja.

Mukaan on otettu vain lajit, jotka tavalla tai toisella ovat koskeikoista tai niiden reuna-alueista riippuvaisia. Suuri osa lajeista on läpimuuttavia tai satunnaisia. Havaintoja on saatu maastointientien lisäksi Turun lintutieteellisen yhdistyksen arkistosta, saman yhdistyksen julkaisuista, jotka ovat käsitelleet pääasiassa lintujen muuttoa, sekä Esko Gustafssonin ja kirjoittajien omista muistiinpanoista. Tuoreimmat havainnot ovat vuodelta 1977.

Lajien esiintymisestä on käytetty seuraavia symboleja:

P = laji havaittu tutkimusvuonna pesivänä

p = laji havaittu 1970-luvulla pesivänä

+ = laji tavattu 1970-luvulla (myös ylimuuttajat mukana)

- = lajia ei tavattu 1970-luvulla tai ei tietoa

Taulukkoja tarkasteltaessa on otettava huomioon, ettei kaikilta kohteilta ole riittävästi tietoa yleisten lajien esiintymisestä. Esimerkiksi västäräkki on varmasti tavattu kaikkialla kuten moni muukin laji. Harvinaisuushavaintoja lienee kerätty täydellisemmin, joskin niiden merkitys alueen arvon ilmaisijana on lintumiesten keskuudessa yliarvostettu. Kaikki kohteet eivät ole retkeilyalueena yhtä suosittuja, mikä myös näkyy taulukoissa.

Tutkimuskohteet on numeroitu seuraavasti:

01	Ahmasvesi	20	Makeavesiallas
02	Brattnäsviken	21	Mattholmsfladan
03	Bredviken	22	Monnoistenlahti
04	Eistilänlahti	23	Mustfinnöträsk
05	Gundviken	24	Mågbyträsk
06	Halikonlahti	25	Omenajärvi
07	Hamarijärvi	26	Otajärvi
08	Hiunjärvi	27	Paskalahti
09	Kavastonjärvi	28	Pehtjärvi
10	Kolkanaukko	29	Pitkäjärvi
11	Koskeljärvi	30	Puorenjärvi
12	Kytömäenjärvi	31	Puosletti
13	Käätyjärvi	32	Rantalanlahti
14	Lampisträsket	33	Raisionlahti
15	Laupusensalmi	34	Saarenjärvi
16	Lellaistenlahti	35	Salmitunlahti
17	Liesjärvi	36	Södervik
18	Louhisaarenlahti	37	Österviken
19	Långträsket		











