

Förändringar av fågelfaunan i åländska insjöar under 50 år

OLAI HELMINEN & JÖRGEN ERIKSSON

HELMINEN, O. & J. ERIKSSON 1978: *Förändringar av fågelfaunan i åländska insjöar under 50 år (Changes in the bird fauna of lakes on Åland during 50 years)*. — *Ornis Fennica* 55:110—119.

In the 1920s, 64 lakes were investigated on Åland and divided into three types on the basis of the waterfowl. The bird fauna of the same lakes was censused by several persons again in the 1960s and 1970s. From the 1920s to the early 1960s the number of waterfowl decreased, but since then it has increased in parallel with the eutrophication of the lakes. The six species that have increased most are *Anas platyrhynchos*, *Bucephala clangula*, *Fulica atra*, *Tringa hypoleucos*, *Larus canus* and *Sterna hirundo*. New species nesting in the area are *Acrocephalus scirpaceus*, which began around 1930, and *Cygnus olor* and *Luscinia luscinia*, which began in the 1950s. *Rallus aquaticus* also appears to have started nesting regularly. A slight decrease was noted in *Aythya fuligula*, and a more marked decrease in *Podiceps cristatus* and *P. auritus*. Eutrophication has been accelerated by lowering of the water level and increased discharge of agricultural wastes and domestic sewage. Compared with the more advanced methods of today, the efficiency of the earlier census methods for waterfowl was 0.5.

Olai Helminen, Water Protection Association of West Usimaa, (Västra Nylands vattenskyddsförening), SF-08100 Lojo 10, Finland
Jörgen Eriksson, Ämnäs, SF-22100 Mariehamn, Finland

Inledning

På fasta Åland finns det ca 120 insjöar (2 ha eller större). PALMGREN (1936) har på 1920- och 1930-talet undersökt fågelbeståndet i närmare 70 av dessa sjöar. På 1960-talet har insjöfågelfaunan studerats av JOHANSSON (1965), PAASIVIRTA & MIKKOLA (1971), HAAPANEN & PAASIVIRTA (1973) och J. Hakala (opubl.). Sommaren 1975 utförde J. Eriksson en uppföljning av PALMGRENS sjöfågelundersökning i 64 sjöar, medan O. Helmi-

nen gjorde en parallell undersökning av fågelbeståndet i 32 av dessa sjöar.

Trots brister i metodik och individuella skillnader i observationsteknik kan man på basen av detta material dra vissa slutsatser om de mest betydande förändringarna i sjöfågelfaunan från 1920- till 1970-talet.

Metodik

PALMGREN (1936) undersökte sjöarnas fågelbestånd genom att ro utmed

stränderna och genom vassarna, då båt fanns tillgänglig. I annat fall vandrade han långsmed strandlinjen. Sjöarna besöktes en gång under sommaren, de flesta i juni, men några i slutet av maj eller i början av juli. PALMGREN utvärderade som häckande par observerade fågelpar, honor med eller utan ungar och hanar utan honor (utom ruggande hanflockar).

JOHANSSON (1965) och J. Eriksson använde samma metod och besökte de enskilda sjöarna samma tid på sommaren som PALMGREN, och utvärderade sina observationer lika. O. Paasivirta, J. Hakala och O. Helminen gjorde flere besök till samma sjö i april-juni under en sommar och utvärderade antalet häckande par som LINKOLA (1959). Paren uppskattades i huvudsak på basen av revirbundna hanar (honor hos brunand), så att det högsta antalet under de gjorda besöken angavs som antal häckande par, dock med beaktande av den tid då fåglarna är tydligt revirbundna.

PALMGREN (1936) indelade sjöarna i tre typer på basen av fågelbeståndet. I bergiga skogsmarker på norra Åland är sjöarna tämligen karga, fågelfattiga *Gavia*-sjöar, med storlom *Gavia arctica* som typart. I kulturlandskapen på södra och mellersta Åland är sjöarna grunda, eutrofa, fågelrika *Aythya*-sjöar, med brunand *Aythya ferina* som typart. I zonen mellan dessa olika miljötyper ligger *Podiceps*-sjöarna, som är djupare men tämligen eutrofa sjöar av mellantyp, med skäggdopping *Podiceps cristatus* som typart.

Samma fågelsjöindelning har följts i denna undersökning. Sjöarnas arealer är enligt PALMGREN (1936) i jämförelsen med tidigare undersökningar, medan de i metodikjämförelsen år 1975 är uträknade från grundkartor liksom strandlinjerna.

Resultat

Taxeringens effektivitet. Effektiviteten av den vid tidigare undersökningar använda engångstaxeringen (PALMGREN 1936) jämfört med den modernare metoden med flere besök under våren och sommaren (LINKOLA 1959) studerades med två parallella, oberoende undersökningar som utfördes i 32 insjöar år 1975 (Tab. 1).

Engångstaxeringens effektivitet var i medeltal 0.5 av resultatet med flere taxeringar. Skillnaden var antalsmässigt störst i de bästa fågelsjöarna och förhållandevis störst i fågelfattiga, tämligen karga sjöar (Tab. 2).

Undersökningen med flere besök främst under våren ger i första hand antalet fågelrevir, medan undersökningen med ett besök under sommarmånaderna i första hand ger antalet lyckade häckningar (PALMGREN 1936 s. 44—45). Detta skulle betyda att arter som inte kommit med i engångstaxeringen förmodligen inte lyckats med sin häckning, eller att ungvullarna förmått hålla sig undangömda i vegetationen. Till dessa arter hör storskrake samt mera sporadiskt förekommande arter som bläsand, årta och stjärtand. Anmärkningsvärt är att även en så stor och lättsynlig fågel som knölsvanen blev så olika uppskattad. Båda av de angivna orsakerna har varit aktuella för knölsvanens del.

De parallella undersökningarna visade även att en kvantitativ undersökning av våtmarksfåglarna (se Tab. 5) skulle ha krävt en betydligt större arbetsinsats; beträffande deras antal kunde denna undersökning ge endast vissa allmänna riktlinjer. De enda våtmarksfåglarna som påträffades bara med flere besök var småfläckig sumphöna och rördrom (under nattfågel-taxeringen).

TABELL 1. Antalet häckande simfåglar i 32 sjöar uppskattat med två olika taxeringsmetoder.

TABLE 1. Number of waterfowl breeding in 32 lakes according to two different census methods.

Art <i>Species</i>	Ett besök (juni) <i>One census (June)</i>		Flere besök (maj-juni) <i>Several censuses (May-June)</i>	
	Par <i>Pairs</i>	Frekvens % <i>Frequency</i>	Par <i>Pairs</i>	Frekvens % <i>Frequency</i>
<i>Gavia arctica</i>	8	25	12	37
<i>Podiceps cristatus</i>	13	19	10	22
<i>P. auritus</i>	2	3	3	6
<i>Cygnus olor</i>	5	12	10	25
<i>Anas platyrhynchos</i>	79	69	117	97
<i>A. acuta</i>	—	—	1	3
<i>A. penelope</i>	—	—	6	6
<i>A. crecca</i>	23	22	55	69
<i>A. querquedula</i>	—	—	2	6
<i>A. clypeata</i>	15	12	21	25
<i>Aythya fuligula</i>	89	44	117	56
<i>A. ferina</i>	19	25	89	37
<i>Bucephala clangula</i>	25	34	59	72
<i>Mergus merganser</i>	—	—	21	37
<i>Fulica atra</i>	49	47	108	53
Sammanlagt/ <i>Total</i>	327	—	631	—

Förändringar i fågelfaunan. Fågel-tätheten och artantalet har ökat i alla tre sjötyper sedan 1920-talet (Tab. 3). Det uppskattade antalet häckande par har ökat från 578 till 870 och artantalet från 19 till 23 i de 64 undersökta sjöarna. Den relativt sett största

ökningen av antalet häckande fåglar har ägt rum i de karga, fågelfattiga sjöarna, medan den absoluta ökningen varit störst i de vegetationsrika fågelsjöarna.

JOHANSSONS (1965) resultat visar att antalet simfåglar (Gaviidae, Podicipi-

TABELL 2. Antalet häckande simfåglar (par) i olika sjötyper uppskattat med två olika taxeringsmetoder.

TABLE 2. Pairs of waterfowl breeding in three lake types according to two different census methods.

Sjötyp <i>Lake type</i>	Antal sjöar <i>No. of lakes</i>	Vatten-areal <i>Water area (ha)</i>	Strand-linje <i>Shore-line (m)</i>	Besöksgångar	
				En (juni) <i>No. of censuses One (June)</i>	Flere (maj-juni) <i>Several (May-June)</i>
<i>Aythya</i>	10	220	21000	232	390
<i>Podiceps</i>	9	350	37000	69	152
<i>Gavia</i>	13	350	46000	26	89
Alla sjöar <i>All lakes</i>	32	920	104000	327	631

TABELL 3. Art- och parantalet samt medeltätheten (par/ha) i olika sjötyper på Åland enligt PALMGREN (1936) och J. Eriksson år 1975.

TABLE 3. Number of species and pairs, and mean density (pairs/ha) in various lake types on Åland according to PALMGREN (1936) and J. Eriksson in 1975.

Sjötyp <i>Lake type</i>	Antal sjöar <i>No. of lakes</i>	Medel- areal <i>Mean area (ha)</i>	1926—32			1975		
			Par <i>Pairs</i>	Arter <i>Species</i>	Medel- täthet <i>Mean density</i>	Par <i>Pairs</i>	Arter <i>Species</i>	Medel- täthet <i>Mean density</i>
Aythya	27	15	479	14	2.0	615	20	2.3
Podiceps	10	11	76	7	0.2	125	16	0.4
Gavia	27	21	28	6	0.05	130	14	0.2
Alla sjöar <i>All lakes</i>	64	17	578	18	0.9	870	23	1.1

dae, Anatidae och *Fulica atra*) i någon mån hade minskat från slutet av 1920-talet till början av 1960-talet, medan en markant ökning har ägt rum till år 1975 (Tab. 4). Fågelbeståndet har ökat mest i de sjöar, där knölsvanen nu häckar (HELMINEN 1977a).

Beträffande enskilda fågelarter (Tab. 5) har gräsand (+76 par), sot-höna (+41), kricka (+24) och knipa (+20) ökat mest av andfågelnarna samt fiskmåsar (+32) och fisktärna (+51) av måsfågelnarna. Drillsnäppan, den enda vadaren som PALMGREN (1936) tar upp, har även ökat kraftigt (+29).

Fyra nya arter hör nu till sim- och våtmarksfågelfaunan på Åland. Knölsvanen har utbredd sig till denna del av Östersjöområdet under 1950-talet (HELMINEN 1977a). Av Ålands totala svanbestånd på ca 400 par (MILJÖVÅRDSBYRÅN 1975) påträffade Eriksson 12 par i de undersökta sjöarna. Rörsångaren spred sig västerifrån kring år 1930 till Ålands fågelsjöar och vassvikar (PALMGREN 1934). Näktergalen spred sig på 1950-talet till åländska våtmarker (v. HAARTMAN et al. 1963—72). Vattenrallen som nu hör till häckfågelfaunan i vassrika fågelsjöar hörde sannolikt inte till regel-

bundet förekommande arter under 1920-talet trots att ingen ökning av beståndet kom fram i Erikssons undersökning (Tab. 5). Vattenrallen tas upp som en ny regelbundet häckande art även av HAILA (1976). Enskilda individer av dessa arter hade dock påträffats redan tidigare. Dessutom påträffades vid undersökningen år

TABELL 4. Antalet häckande simfåglar (Gaviidae, Podicipedidae, Anatidae och *Fulica atra*) i 36 sjöar undersökta av PALMGREN (1936), JOHANSSON (1965) och J. Eriksson år 1975.

TABLE 4. Number of breeding waterfowl (Gaviidae, Podicipedidae, Anatidae and *Fulica atra*) in 36 lakes censused by PALMGREN (1936), JOHANSSON (1965) and J. Eriksson in 1975.

Sjötyp <i>Lake type</i>	Antal sjöar <i>No. of lakes</i>	Par <i>Pairs</i>		
		1926—32	1962—65	1975
Aythya	16	227	203	319
Podiceps	7	36	29	51
Gavia	13	4	5	21
Alla sjöar <i>All lakes</i>	36	267	237	391

1975 några tillfälligt förekommande fågelarter, som PALMGREN inte nämner, men de har inte upptagits som regelbundet häckande arter, utan bör tillsvidare anses som sporadiska (Tab. 5, 6).

Fågelarter, vilkas bestånd minskat mest betydande är skäggdopping (—51 par), svarthakedopping (—10) och vigg (—30). Inga arter som före-

kom regelbundet under 1920-talet har försvunnit, medan några då sporadiskt förekommande arter inte har påträffats under 1960- eller 1970-talet (Tab. 5).

Bjärströms träsk. Bjärströms träsk i Finström är den mest noggrant undersökta fågelsjön på Åland (Fig. 1). Bjärströms träsk är en ca 28 ha stor, grund sjö i kulturlandskap, med breda

TABELL 5. Antalet häckande simfåglar och våtmarksfåglar i 64 sjöar enligt PALMGREN (1936) och J. Eriksson år 1975.

TABLE 5. Number of breeding waterfowl and wetland birds according to PALMGREN (1936) and J. Eriksson in 1975.

Art <i>Species</i>	1926—32			1975		
	Par <i>Pairs</i>	Frekvens % <i>Frequency</i>	Dominans % <i>Dominance</i>	Par <i>Pairs</i>	Dominans % <i>Dominance</i>	Frekvens % <i>Frequency</i>
Simfåglar/Waterfowl						
<i>Gavia arctica</i>	11	2	17	16	3	25
<i>G. stellata</i>	1	0.2	2	—	—	—
<i>Podiceps cristatus</i>	74	15	39	23	4	17
<i>P. auritus</i>	17	4	9	7	1	6
<i>Cygnus olor</i>						
<i>Anas platyrhynchos</i>	55	11	41	132	23	59
<i>A. strepera</i>	1	0.2	2	—	—	—
<i>A. crecca</i>	12	3	14	36	6	20
<i>A. querquedula</i>	—	—	—	1	0.2	2
<i>A. clypeata</i>	10	2	8	24	4	11
<i>Aythya fuligula</i>	177	37	47	147	25	47
<i>A. ferina</i>	39	8	27	36	6	22
<i>Bucephala clangula</i>	36	8	25	56	10	34
<i>Fulica atra</i>	46	10	33	87	15	47
Sammanlagt/Total	479	100	—	577	99	—
Våtmarksfåglar/Wetland birds						
<i>Rallus aquaticus</i>	1	1	2	1	3	2
<i>Porzana porzana</i>	1	1	2	—	—	—
<i>Gallinula chloropus</i>	—	—	—	1	3	2
<i>Botaurus stellaris</i>	—	—	—	1	3	2
<i>Tringa hypoleucos</i>	10	10	12	39	13	47
<i>Larus canus</i>	2	2	2	34	12	30
<i>L. ridibundus</i>	51	52	3	65	22	42
<i>Sterna hirundo</i>	1	1	2	52	18	44
<i>Luscinia luscinia</i>	—	—	—	13	4	17
<i>Acrocephalus scirp.</i>	—	—	—	59	20	28
<i>A. schoenobaenus</i>	33	33	23	28	10	19
Sammanlagt/Total	99	100	—	293	100	—

vasskappor och busksnår längs de flacka stränderna och kransalger som dominerande vattenvegetation. Sjön har sänkts med ca 50 cm på 1910-talet och år 1961 (KUJALA 1924 s. 204, JAA-TINEN 1950 s. 78, JOHANSSON 1965).

Fågelfaunan var tämligen rik i slutet av 1920-talet och i början av 1930-talet, och skillnaderna i fågelantalen bör tillräknas den årliga variationen (Tab. 6). Efter den andra sjösänkningen försvann nästan alla simfåglar. Simfågelfaunan hade åter hämtat sig efter fem år (1966), då vegetationen förskjutits till sin nuvarande utbredning (Fig. 1), från det läge som rådde i början av 1930-talet (PALMGREN 1936 s. 23). Efter år 1966 kan skillnaderna i fågelbeståndet åter i första hand tillskrivas den årliga variationen. Förutom de häckande fåglarna, vistades en flock på ca 50 icke köns mogna knölsvanar i träsket före häckningstiden vårnarna 1974—75, men inte 1976—77. Sommaren 1975 verkade vara ett mycket gott fågelår även i andra sjöar, jämfört med de två följande åren.

Diskussion

Populationsdynamik. Förändringar av fågelbeståndet inom ett visst område är dels beroende på dynamiken hos de enskilda arternas populationer, dels på den lokala, årliga variationen. De främsta påverkande faktorerna är klimatologiska och kulturfaktorer, till vilka människans direkta och indirekta verkan hör. Som tredje huvudgrupp framstår inbördes påverkan mellan olika arter. Dessa förändringar kan studeras bara med undersökningar under längre perioder.

Från de senaste åren finns det endast en publicerad undersökning om förändringar av insjöfågelpopulationer i Finland, rörande en fågelsjö i Norra

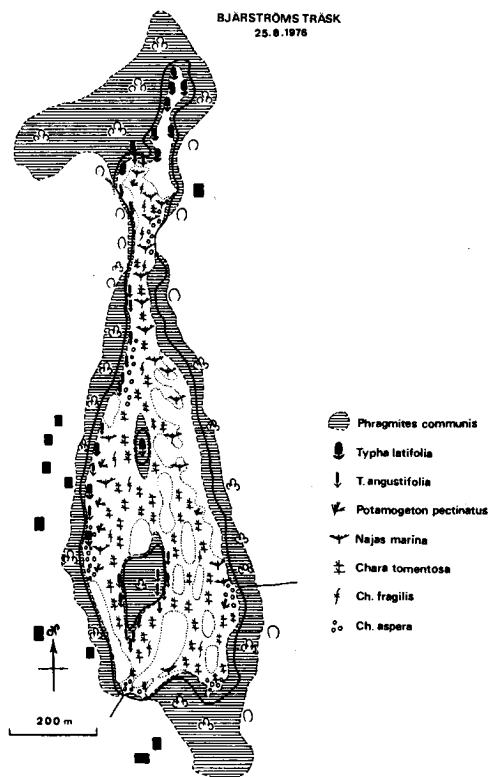


FIG. 1. Bjärströms träsk.

FIG. 1. Lake Bjärströms träsk.

Savolax (KAUPPINEN 1976). v. HAARTMAN (1975) har under många års tid studerat en likartad fågelfauna i inre kustviken i Sydvästra Finland. v. HAARTMANS undersökning är jämförbar med denna, vad de enskilda arternas populationsdynamik inom utbredningsområdet beträffar, medan den lokala, årliga variationen och lokala kulturlägespåverkan kan skilja sig betydande mellan dessa två undersökningsområden. Dessutom finns det några äldre undersökningar rörande förändringar av fågelbestånd i sjöar i Finland (TIUSSA & BAGGE 1957, LIN-

TABELL 6. Häckande fåglar och deras parantal i Bjärströms träsk 1926—77. Bjärströms träsk har sänkts ca 50 cm på 1910-talet och 1961, dess areal är 28 ha, strandlinje 4100 m, max. djup 1.2 m och medeldjup 0.5 m.

TABLE 6. Pairs of birds breeding in the lake Bjärströms träsk in 1926—77. The water level was lowered 50 cm in the 1910s and in 1961. The area of the lake is 28 ha, its shoreline 4100 m, max. depth 1.2 m and mean depth 0.5 m.

Art <i>Species</i>	1926 P	-27 P	-32 P	-62 J ¹	-63 J ¹	-64 Ha ¹	-66 Ha	-67 Ha	-69 Pa	-75 He	-76 He	-77 He
<i>Simfåglar/Waterfowl</i>												
<i>Podiceps cristatus</i>	5	4	4	—	—	1	2	2	2	2	4	1
<i>P. auritus</i>	3	2	3	—	—	—	1	1	—	2	2	3
<i>Cygnus olor</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	3	2
<i>Anas platyrhynchos</i>	4	—	4	—	—	—	5	7	6	9	3	2
<i>A. penelope</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
<i>A. crecca</i>	3	3	2	—	—	—	3	4	—	4	—	1
<i>A. querquedula</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>A. clypeata</i>	2	1	1	—	—	—	2	1	—	1	—	—
<i>Aythya fuligula</i>	14	17	13	—	1	4	6	12	9	30	18	15
<i>A. ferina</i>	3	7	7	13	—	1	10	8	8	40	30	15
<i>Bucephala clangula</i>	2	2	2	—	—	—	2	7	1	5	3	2
<i>Fulica atra</i>	—	—	8	—	1	—	1	6	4	30	30	4
	36	36	44	13	2	6	36	51	31	134	93	45
<i>Våtmarksfåglar/Wetland birds</i>												
<i>Rallus aquaticus</i>	—	—	—	..	..	—	3	2	—	3	2	1
<i>Botaurus stellaris</i>	—	—	—	..	..	—	—	—	—	1	—	—
<i>Circus aeruginosus</i>	—	—	—	..	..	—	1	1	—	—	—	—
<i>Tringa hypoleucos</i>	—	—	—	..	..	—	—	1	—	—	—	—
<i>Larus canus</i>	—	—	—	..	..	—	—	6	—	8	16	5
<i>Larus ridibundus</i>	45	25	—	..	..	2	—	—	—	—	20	18
<i>Sterna hirundo</i>	—	—	—	..	..	—	—	—	—	—	2	6
<i>Luscinia luscinia</i>	—	—	—	..	..	—	—	—	—	4	1	1
<i>Acrocephalus scirp.</i>	—	—	1	..	..	2	6	7	..	7	1	3
<i>A. schoenobaenus</i>	3	4	10	..	..	2	11	20	..	7	1	3
Sammanlagt	48	29	11	..	..	6	18	35	..	30	43	37
Total	84	65	55	..	..	12	54	86	..	164	136	82

P = Palmgren, J = Johansson, Ha = Hakala, Pa = Paasivirta, He = Helminen.

¹ Besökt endast en gång (övriga år flere gånger). *Censused only once (in other years several times).*

KOLA 1961, LAMPIO 1963). Från Sverige finns det flera publicerade undersökningar av förändringar av fågelbeståndet såväl i insjöar som i skärgårdsområden.

Kulturpåverkan. Bland insjöfågel-

faunan på Åland finns inga uteslutande limniska arter, utan alla arter häckar även i havsvikar och i den inre skärgården. Insjöarnas fågelbestånd avspeglar således inte enbart dynamiken hos Ålands hela sjöfågelfauna,

utan påverkas i betydande grad av utvecklingen just i denna speciella miljö.

Förändringarna av insjöarna som häckningsplatser för fåglar beror i första hand på kulturpåverkan av olika slag. Insjöarnas betydelse för ortsbefolkningen har minskat i takt med rationaliseringen av jordbruket, vilket märks som minskad störning under häckningstiden. Nästan alla träsk i kulturlandskap har sänkts sedan 1920-talet. Sjösänkningarnas omfattning märks genom att de från grundkartor uppmätta vattenarealerna är för de grunda, eutrofa *Aythya*-sjöarna 28 % mindre och för de djupare eutrofa *Podiceps*-sjöarna 14 % mindre än vad PALMGREN (1936) angav, medan vattenarealerna för de kargare *Gavia*-sjöarna uppskattades till lika stora. Sjösänkningarna, den ökade diffusa belastningen och den minskade avbetingningen har lett till att vatten- och strandvegetationen ökat kraftigt i sjöarna (HELMINEN 1977b). Den ökade vegetationen kan bjuda skydd, boplatser och föda åt ett större antal fåglar. Skärgården har nästan ensam fått ta emot trycket från turism och rekreation. Andjakten i insjöarna är av mycket liten betydelse jämförd med den traditionella sjöfågeljakten i skärgården.

Allt detta har gjort att de växt- och fågelrika sjöarna med försumpade stränder under häckningstiden är tämligen ostörda, trots att inga våtmarker är officiella skyddsområden. En störande faktor, som dock förekommer i vissa sjöar, är vårskyttet av bisamrätta.

Även i de kargare sjöarna är den ökade vegetationen sannolikt en bidragande orsak till att fågelbeståndet ökat (jfr. SOVERI 1940 s. 45).

En liknande allmän ökning av insjöfågelfaunan har konstaterats vid

flere undersökningar i Finland; en del arter har dock minskat i antal (TIUSSA & BAGGE 1957, LINKOLA 1961, LAMPIO 1963). KAUPPINEN (1976) kunde inte konstatera några betydande förändringar av fågelbeståndet under de senaste 15 åren i en sjö i Norra Savolax.

Det ökade antalet måsar, vilka gynnas av kulturen, är känt på alla håll. De två största skrattnåskolonierna, som fanns i slutet av 1920-talet, har övergivits, medan arten nu häckar vid flere sjöar i mindre kolonier, så att det totala antalet i insjöarna endast något överstiger antalet under 1920-talet. I den åländska skärgården och i vikarna har arten ökat kraftigt liksom på andra håll i Finland och Sverige. Det kraftigt ökade antalet fisktärnor, vilka inte lika tydligt gynnas av kulturen, är även bekant från insjöar såväl i Finland som i Sverige.

Sjösänkningar. På Åland har bara ett par sjöar så rik vassvegetation, att det kan inverka negativt på sjöfågelfaunan (Finströms Norrträsk och Borgboda träsk) och endast ett par sjöar har blivit nästan helt utdikade (Persängsträsk och Brinkträsk). De flesta sänkta sjöar är igenvuxna endast i ändorna eller i skyddande vikar, medan de centrala delarna har öppet vatten. De fågelrika, grunda sjöarna hör till stor del till kransalgssjöar (*Chara*-sjöar), liksom många fina fågelsjöar i Sverige.

I kransalgssjöar följer utvecklingen i samband med sjösänkningar ett mönster som är känt från bl.a. Tåkern, Krankesjön och Björkesåkrasjön i Sverige (EKSTAM 1975, KARLSSON et al. 1976). I samband med sänkningen rubbas vegetationen, vilket även orsakar störningar för sjöns fågelliv. Inom några år når vegetationen en ny jämvikt i förhållande till den förändrade vattennivån, och simfåglarna ökar åter

i antal. Denna utveckling kom väl till synes i fallet Bjärströms träsk.

Vattenvegetation och fågelbeståndet ökar med minskat vattendjup, ända tills en vändpunkt nås i sjöns utveckling, då vattendjupet betydligt understiger 0.5 m. Då kan vegetationen minska kraftigt under torrperioder eller genom iserosion. Detta i sin tur leder till en stark reduktion av fågelbeståndet.

Arter vilkas antal minskat. Den fågelart, som minskat kraftigast i de undersökta sjöarna, är skäggdoppingen. Som följd av sjösänkningar har skäggdoppingpopulationen konstaterats minska i en sjö i norra Karelens, Kranesjön och Björkesåkrasjön i Skåne samt i Tåkern på 1950-talet (LAMPIO 1963, EKSTAM 1975, KARLSSON et al. 1976). I den inre skärgården i sydvästra Finland gick skäggdoppingstammen även kraftigt ned under 1950-talet, men har sedan dess starkt ökat liksom i Tåkern (v. HAARTMAN 1975). Även på Åland har man det intrycket att arten har ökat i skärgården, vilket också är känt från Sveriges ostkust (REGNELL 1963, OLSSON 1964). I de åländska insjöarna skedde minskningen av skäggdoppingstammen från slutet av 1920-talet till början av 1960-talet, efter vilket stammen har hållits ungefär lika stor. Nämnas kan att sjösänkningar inte heller ha utförts i betydande skala sedan medlet av 1960-talet.

Svarthakedoppingens tillbakagång är, i motsats till förra den artens, påtaglig inom hela utbredningsområdet i Finland (RASSI 1977). Minskningen av viggpopulationen är den mest oväntade, emedan arten enligt undersökningar på andra orter har ökat såväl i Finland som i Sverige både i insjöar och i skärgården. Även i detta fall ägde minskningen rum mellan 1920- och 1960-talet.

Kommande utveckling i de åländska insjöarna. I de kargaste, mest opåverkade *Gavia*-sjöarna uppe i urbergs- och myrmarker kommer en långsam försurning på längre sikt att inverka negativt på djurlivet, inklusive fågellevet (STORBERG & HELMINEN 1979). I de flesta *Gavia*-sjöar kommer en långsam eutrofiering, med ökad vegetation och rikligare fågelliv, att äga rum. I *Podiceps*-sjöarna och i de flesta *Aythya*-sjöar kommer eutrofieringen att ske snabbare. En del av *Aythya*-sjöarna har redan nått sin kulmen som fågelsjöar, och kommer sannolikt i en snar framtid att gå över i det negativa utvecklingsskedet (Finströms Storträsk, Meddalen, Godbyträsk och eventuellt även Bjärströms träsk). Några *Aythya*-sjöar har redan nått det negativa utvecklingsskedet (Brantsböle träsk redan på 1920-talet, Kotträsk, Häggviken och västra delen av Bolstaholms träsk).

Tillkännagivanden

Vi vill tacka prof. Lars v. Haartman, doc. Olavi Hildén och bitr. prof. Martti Soikkeli för kritisk genomläsning av denna artikel, FM Olli Paasivirta för tillgång till primärmaterial och FM Jouko Hakala för tillgång till opublicerat material. Denna undersökning har delvis bekostats av Ålands Landskapsstyrelse.

Litteratur

- EKSTAM, U. 1975: Förändringar i fågelfauna och miljö i och vid Tåkern 1859—1974 (Summary: Change of the avifauna and the nature and environment of Lake Tåkern in 1859—1974). — *Vår Fågelvärld* 34:268—282.
- ERIKSSON, J. 1975: Fågelfaunan i åländska insjöar sommaren 1975. — Manuscript, Husö biol. station.
- HAAPANEN, A. & O. PAASIVIRTA 1973: The waterfowl in eutrophic waters in South West Finland. — *Finnish Game Res.* 33: 13—26.

- v. HAARTMAN, L. 1975: Changes in the breeding bird fauna of coastal bays in Southwestern Finland. — *Ornis Fennica* 52: 57—67.
- v. HAARTMAN, L., O. HILDÉN, P. LINKOLA, P. SUOMALAINEN & R. TENOVUO 1963—72: Pohjolan linnut värikuvin. — Helsinki.
- HAILA, Y. 1976: Linja-arviointimenetelmän soveltaminen Ahvenanmaan pesimälinnuston rakenteen tutkimiseen. — Manuscript, Dept. Zoology Univ. Helsinki.
- HELMINEN, O. 1977a: Knölsvanen (*Cygnus olor*) i åländska insjöar 1975 (Summary: Mute swan (*Cygnus olor*) in lakes on Åland in 1975). — *Husö biol. stat. Medd.* 19:3—22.
- HELMINEN, O. 1977b: Insjöundersökningar på Åland 1972—1975 (Summary: Studies of lakes on Åland in 1972—1975). — *Husö biol. stat. Medd.* 19:23—55.
- JAATINEN, S. 1950: Bidrag till kännedom om de åländska sjöarnas strandvegetation (Mit Deutscher Übersicht). — *Acta Bot. Fennica* 45:1—354.
- JOHANSSON, P. 1965: Sjöfågelfaunan i åländska insjöar. — Manuscript, Dept. Zoology Univ. Helsinki.
- KARLSSON, J., A. LINDGREN & G. RUDEBECK 1976: Drastiska förändringar i vegetation och fågelfauna i Krankesjön och Björkesåkrasjön 1973—1976 (Summary: Drastic changes in vegetation and bird fauna in Lake Krankesjön and Lake Björkesåkrasjön, South Sweden in 1973—1976). — *Anser* 15:165—184.
- KAUPPINEN, J. 1976: Riistaveden lintujärvien linnusto (Summary: The bird fauna of two eutrophic lakes in central Finland). — *Lintumies* 11:46—50.
- KUJALA, V. 1924: Tervaleppä Suomessa. — *Commun. Inst. Quaest. Forest Finl.* 7(1): 1—354.
- LAMPPIO, T. 1963: Vesilintukannoista ja niiden muutoksista erällä Pohjois-Karjalan vesillä (Summary: On the composition and fluctuations of the bird fauna of some North Karelian lakes). — *Suomen Riista* 15:130—140.
- LINKOLA, P. 1959: Zur Methodik der quantitativen Vogelforschung in den Binnengewässern. — *Ornis Fennica* 36:66—78.
- LINKOLA, P. 1961: Sorsalintukantojen kehityksestä Keski-Hämeen vesillä 1950—1960 (Summary: Duck populations in central Häme from 1950—1960). — *Suomen Riista* 14:125—137.
- OLSSON, V. 1964: Förändringar av ostkustens fågelfauna och om orsakerna därtill (Summary: Some changes in the bird-fauna of the Swedish East coast). — *Vår Fågelvärld* 23:352—362.
- PAASIVIRTA, O. & K. MIKKOLA 1972: Ahvenanmaan kyhmyjoutsen — *Cygnus olor* L. -populaatiosta vv. 1965—1970 (With English summary). — *Lintumies* 7:45—48.
- PALMGREN, P. 1934: Die Einwanderung der Teichrohrsängers *Acrocephalus s. scirpaceus* (Herm.) in Finnland. — *Ornis Fennica* 11:77—84.
- PALMGREN, P. 1936: Über die Vogelfauna der Binnengewässer Ålands. — *Acta Zool. Fennica* 17:1—59.
- RASSI, P. 1977: Suomen lintuvesien inventointi ja suojelu (Summary: Inventory of Finland's Waterfowl). — *Suomen Luonto* 36: 188—194.
- REGNELL, S. 1963: Häckningsfågel i en skärgård. — *Sveriges Natur* 54:144—152.
- SIIRA, J. 1959: Anas-lajien pesivän kannan arvioinnista (Summary: Notes concerning the census of breeding populations of species of the genus *Anas*). — *Ornis Fennica* 36:98—107.
- SOVERI, J. 1940: Die Vogelfauna von Lammi, ihre regionale Verbreitung und Abhängigkeit von ökologischen Faktoren. — *Acta Zool. Fennica* 27:1—176.
- STORBERG, K.-E. & O. HELMINEN 1979: Hotas sjöarna i norra Geta av försurning? (Summary: Acidification of lakes in northern Geta, Åland). — *Husö biol. stat. Medd.* 21 (in press).
- TIUSSA, J. & P. BAGGE 1957: Ruokolahden Kuokkalammen linnusto vuosina 1949—56 (Zusammenfassung: Zur Vogelfauna des Sees Kuokkalampi in den Jahren 1949—56). — *Ornis Fennica* 34:129—131.

Received October 1977, revised September 1978