

87919

Vår Fågelvärld 41 (1982): 161-184

Samband mellan fågelfauna och biotopareal på öar med naturskog i Mälaren och Hjälmaren

INGEMAR AHLÉN & SVEN G. NILSSON

Våra naturskogar är starkt hotade. Diskussionerna om avsättandet av skogsreservat är livliga. Men våra kunskaper är bristfälliga. Hur stora skall reservat vara, hur tätt bör de ligga, krävs biotopkorridorer? En viktig fråga är de olika arternas arealkrav. Detta kan man komma åt genom att studera förekomsten på ett tillräckligt antal öar med likvärdig biotop men olika storlek; vid en viss minsta östorlek förekommer den aktuella arten ej längre — dess arealkrav är uppenbarligen större. I denna uppsats analyseras skogsfågelarternas förekomst på drygt nittio öar i Mälaren och Hjälmaren med denna utgångspunkt. Det ökande antalet arter med ökande öyta redovisas också och sambandets orsaker diskuteras.

På många håll i Syd- och Mellansverige utgörs den för fågelfaunan värdefullaste skogstypen av löv- och blandskog som under längre tid utvecklats fritt efter upphörd betesgång eller slåtter. I sådana naturskogar finns den artrikaste faunan samtidigt som enskilda hotade och sällsynta arter kan ha sina livsnödvändiga biotoper där.

För att undersöka vad dessa biotopers areal betyder för fågelfaunans sammansättning och artrikedom har vi valt ut 91 öar i Mälaren och 2 öar i Hjälmaren för närmare studier (figur 1, Appendix 1). Naturskogen på dessa förutsätts i stort vara jämförbar med motsvarande typer av naturskog på fastlandet. Öar är lämpliga ur undersöknings-synpunkt med hänsyn till isolering och exakt arealavgränsning. Data från undersökningen avser också belysa enskilda arters arealkrav. I ett senare skede skall även fågelfaunans sammansättning i relation till skogsvegetationens ålder, art-sammansättning och andra egenskaper på dessa öar analyseras.

Undersökningsområdet

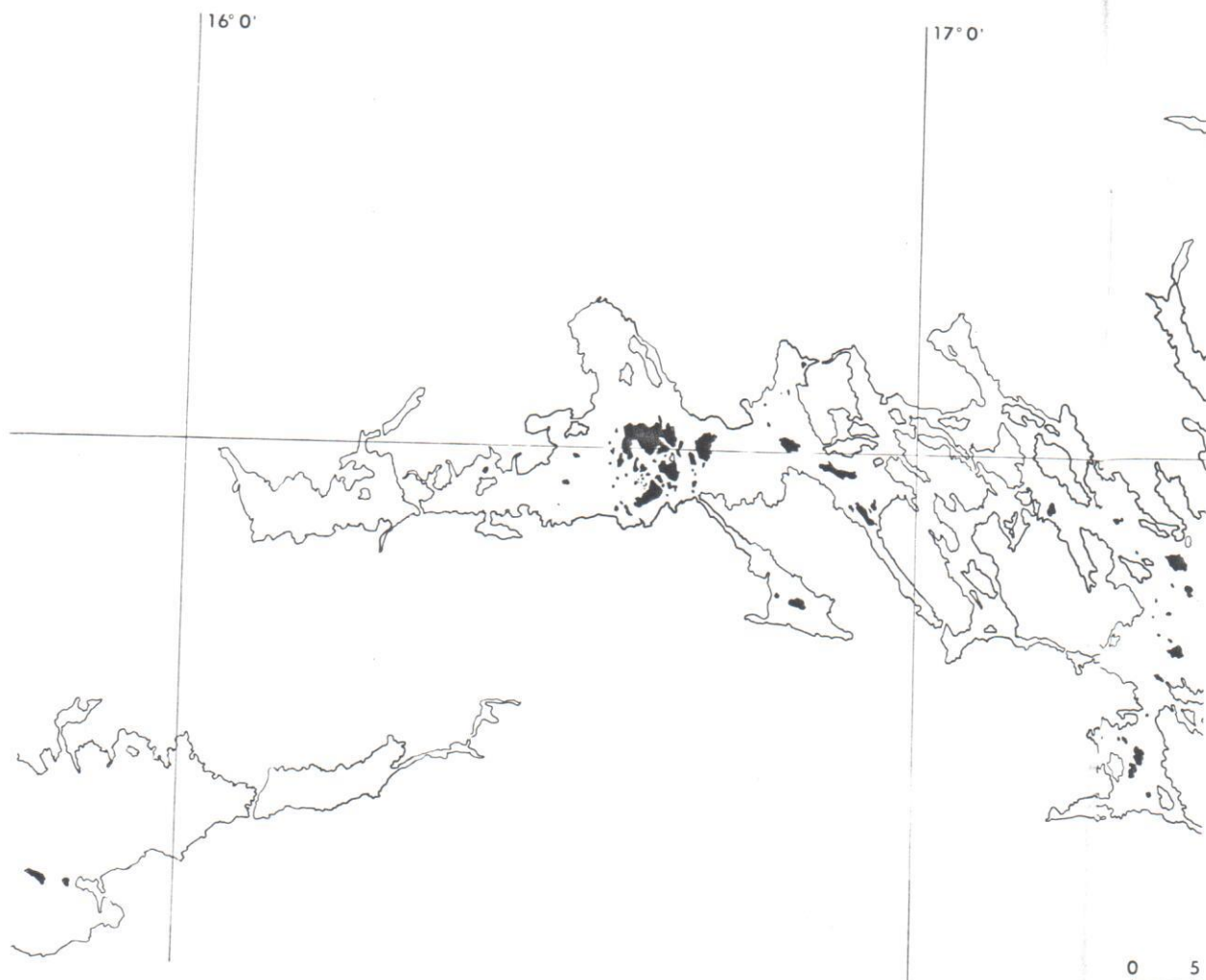
Skog och andra trädbevuxna marker har ingått i inventeringarna medan åkermark (brukad och obrukad utan etablerat buskskikt) och tomtmark med bebyggelse utesluts. Öarnas namn, läge, un-

dersökt areal (totalareal inom parentes) anges i Appendix 1, där öarna ordnats efter storlek. Urvalet har i första hand gjorts för att få med så många isolerade öar som möjligt, men också för att kunna belysa vad olika avstånd till angränsande öar eller fastland betyder för faunan. För de tre största öarna har en områdesindelning gjorts och varje del undersökts separat.

Skogsmarken på de undersökta öarna har tidigare i de flesta fall använts för bete. Betet har emellertid upphört, oftast för mer än 30 år sedan, och på många öar har skogen fått utvecklas fritt mot ett urskogsliknande tillstånd. De mindre öarna (< 30 ha) täckts oftast helt av sådan naturskog, de större (> 30 ha) har i en del fall dessutom kulturskog i större eller mindre utsträckning.

Naturskog har olikåldriga trädbestånd och innehåller oftast ett stort antal träd- och buskarter. Totalt förekommer ca 50 olika arter på öar i Mälaren varav de undersökta öarna utgör ett urval. I de större enskilda naturskogsbestånden ingår normalt mellan 25 och 30 arter av träd och buskar (Ahlén, opubl.).

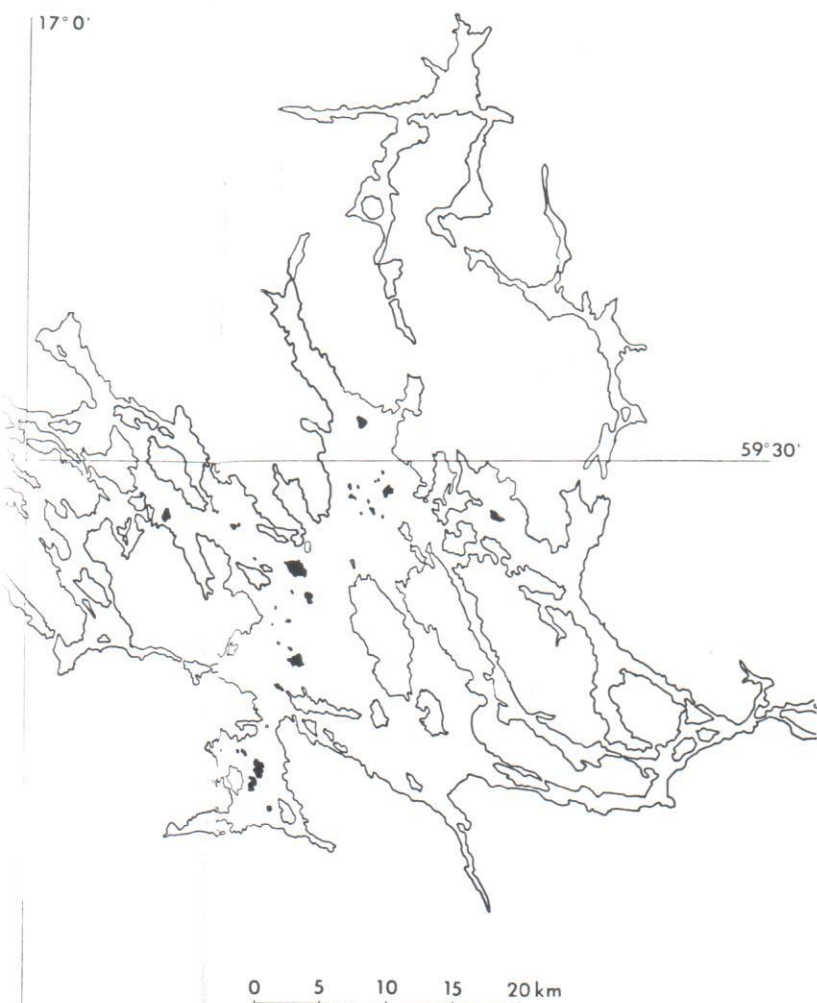
De flesta av de 93 öarna har naturskog av blandskogskaraktär, d.v.s. med en blandning av löv- och barrträd. Endast 14 (nr 11, 43, 45, 50, 57, 61, 76, 80, 83, 84, 88, 91, 92, 93) kan betecknas som rena lövskogsöar medan några är lövskogs-



dominerade men har smärre partier ren barrskog (t.ex. 2, 4, 28, 72). Några av öarna är barrskogsdominerade men med inslag av begränsade lövträdsbestånd (t.ex. 7, 14, 16, 34, 53) medan ren barrskog över hela ön endast förekommer i ett fall (42). De flesta öarna är uppbyggda av berg och morän. Sju består helt eller delvis av rullstensåsar (19, 43, 45, 57, 72, 81, 92). Jordbruk förekommer framför allt på de större öarna med sediment. Begränsade öppna jordbruksmarker finns nu på 17 av öarna (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 22, 25, 33, 34), varav 5 ännu i drift (1, 2, 3, 11, 33). Mindre kalhyggen finns på 4 av de större öarna (1, 5, 6, 15), men på de mindre har oftast inga skogliga ingrepp gjorts under 1900-talet.

Metoder

Fågelfaunan inventerades 1979 på 36 och 1980 på 48 öar i Mälaren. 1981 kompletterades materialet med inventering av 7 öar i Mälaren (varav 4 hade inventerats ofullständigt 1979–80) och 2 i Hjälmaren. På varje ö undersöktes vilka arter som förekom och därtill registrerades antal par eller revir för vissa utvalda arter. Dessa var rovfåglar, ugglor, hackspettar (utom större hackspett), skogsduva, gök, nattskär, skogshöns, nötkråka, stjärtmes, näktergal, härmsångare, grönsångare, gärdsmyg, stenkärr, rosenfink samt alla sällsynta arter i den mån sådana anträffades. Varje ö (resp. del av ö för öarna 1–3) skulle enligt instruktionen



Figur 1. Mälaren och del av Hjälmaren med de 93 undersökta öarna markerade med svart. Godkänd ur sekretessynpunkt för spridning. Statens lantmäteriverk 1981-12-08.

Lake Mälaren and part of Lake Hjälmaren with the 93 investigated islands defined in black.

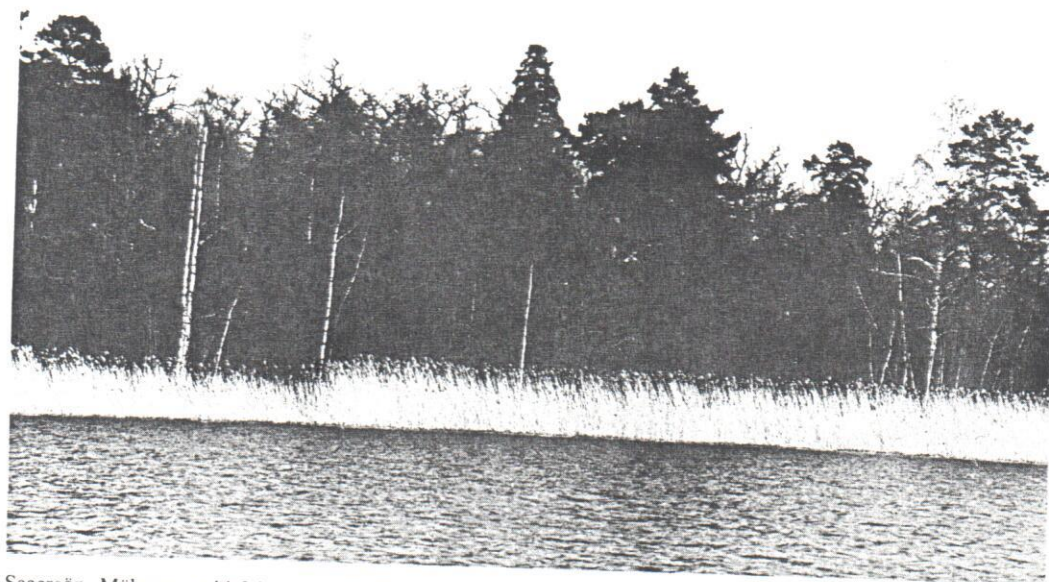
och 1980 på
es materialet
arav 4 hade
ch 2 i Hjal-
arter som fö-
ar eller revir
fåglar, ugg-
t), skogsdu-
råka, stjärt-
ngare, gärd-
sällsynta ar-
rje ö (resp.
instruktionen

besökas minst 3 gånger vid god väderlek på mor-
gonen och vidare skulle tiden anges. Besöken
skulle fördelas på perioderna 1 april—10 maj, 11
maj—31 maj, 1 juni—15 juni. Enligt instruktio-
nen skulle inventering under den första perioden
endast få utföras under period med påtaglig vår-
aktivitet. Områdena skulle genomgås noga för att
leta reda på alla tänkbara arter och för att täcka in
de ovan angivna kategorierna kvantitativt. De oli-
ka biotoperna skulle ägnas tid i förhållande till
vad de kunde förväntas innehålla. Sålunda behöv-
de större enhetligare biotoper inte täckas fullstän-
digt, medan strandskogar, lövkärr, bryn, äldre
lövskogsbestånd etc. skulle genomgås mycket no-
ga. Som generellt minimikrav gällde dock att vid

genomgången av en ö (del av ö) ingen del av area-
len skulle vara mer än 100 m från inventeringsrut-
ten. Slutligen gällde att inventeringen skulle
kompletteras med nattavlyssning om biotoperna
eller andra indikationer tydde på att nattaktiva ar-
ter därigenom skulle kunna påvisas. Metoden för-
utsätter sålunda erfarna och skickliga ornitologer.

Undersökningarna genomfördes enligt instruk-
tionerna med några smärre avvikelser bl.a. bero-
ende på den mycket sena våren 1980 (en viss sena-
reläggning av de tre perioderna gjordes i några
fall) och på att det av praktiska skäl endast var
möjligt att genomföra 2 besök på några av öarna.

Vid utvärderingen av inventeringen ansågs
observationer av en art vid två olika besök på en ö



Segersjön, Mälaren, sedd från sjösidan. Foto: Ingemar Ahlén.

tyda på *trolig* häckning. Undantag gjordes för härmsångare, törnsångare, rörsångare, trädgårdsångare, grå flugsnappare, rosenfink och törnskata. För dessa arter ansågs en observation (nästan alltid sjungande fåglar) innebära *trolig* häckning. För grönsångare ansågs en sjungande fågel efter 15 maj innebära *trolig* häckning. För bergfink ansågs alla observationer före 20 maj gälla rastande exemplar. En observation av kattuggla och morakulla (endast maj—juni) ansågs utgöra indikation på *trolig* häckning. En observation på en ö ansågs som *möjlig* häckning med följande undantag. Endast en observation av knipa och storskrake i april har räknats som rastande fåglar. Detsamma gäller ortolansparv i maj, ängsbiplärka före 15 maj, skogssnäppa efter 1 juni. Observationer av entita, tofsmes och nötväcka enbart efter 15 juni och korsnäbb enbart i juni ansågs inte som möjlig häckning då det kunde röra sig om årets ungfåglar.

Den använda metodens effektivitet kommer att utvärderas i en annan uppsats.

Vid utvärderingen av arternas arealkrav har jämförelser gjorts med data om populationstäthet

på fastlandsområden med liknande skogstyper men endast i de fall använda metoder tillåter jämförelser.

För att klargöra orsakerna till variationer i artantal mellan olika öar delades fågelarterna in i olika ekologiska grupper baserade på födo- och häckningsbiotop. Indelningen framgår av Appendix 2.

Hur denna indelning än görs får man gränsfall vars grupptillhörighet alltid kan diskuteras. Till rena skogsarter har vi bl.a. räknat trädbiplärka trots att arten endera tycks föredra öppnare partier i skogen eller närhet till öppen mark. Vidare har trastarterna räknats hit trots att de stundom söker föda på öppna gräsmarker. Till skogshäckande gräsmarksarter har bl.a. räknats gröngöling och gulspär. Gröngölingen är oftast hårt knuten till odlingsbygder men kan möjligen häcka i ren skogsbygd. Gulsparven häckar oftast i bryn och buskmarker. Den har ökat markant under 1970-talet i Mälardalen och häckning långt inne i ren lövskog har konstaterats allt oftare under de senaste åren (I. Ahlén, opubl.). Till buskmarksarter räknas bl.a. rosenfink trots att arten även kan fö-

Från I

Tabell
häckfä
för de

Result
the inc
depende
km fr
area o,

Ö-kate
Island

Alla ö
All isl
Alla ö
All isl
Alla is
All iso
Alla ic
All no
Alla ö;
All lar
Alla ö;
All lar
Alla is
All lar
Alla ic
All lar
Delar
Parts o

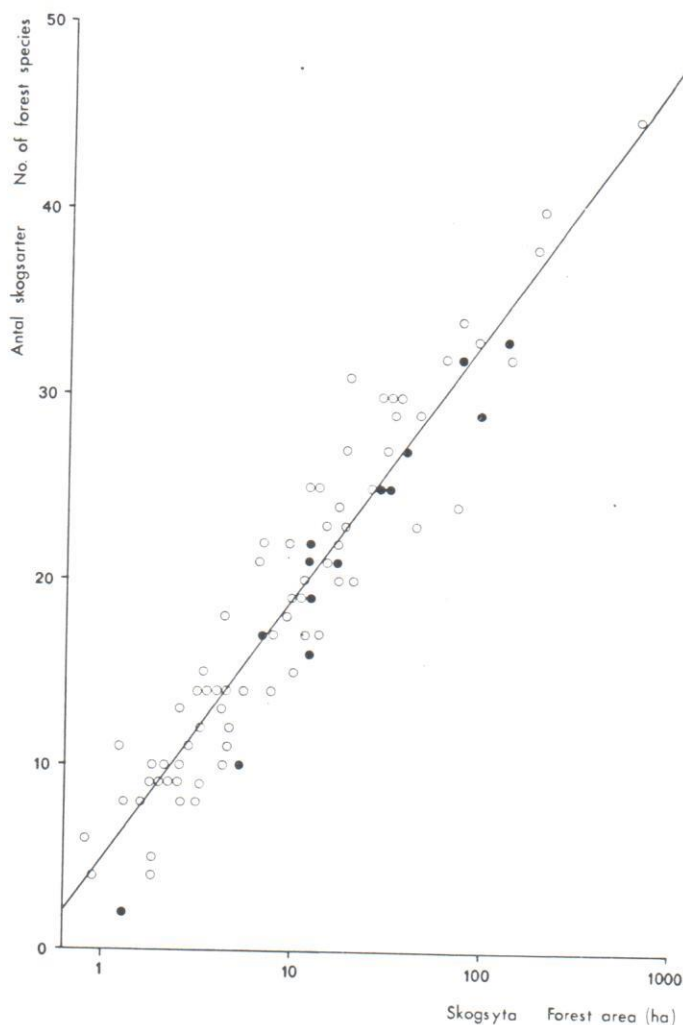


Från Riddöarkipelagen, Mälaren, 15 maj 1974. Foto: Ingemar Ahlén.

Tabell 1. Resultat av lineära regressionsanalyser mellan skogsyta och antalet rena skogsarter (troliga + möjliga häckfåglar) på öar som inventerats tre gånger. Som beroende variabel användes antalet arter (y) eller 10-logaritmen för detta antal ($^{10}\log y$). För definition av isolerade öar se texten, sid. 166.

Results of linear regression analyses (only islands visited at least three times) with $^{10}\log$ forest area in ha ($^{10}\log x$) as the independent variable and number of forest bird species (y) or $^{10}\log$ number of forest bird species ($^{10}\log y$) as the dependent variable. "Isolated islands" were defined as islands at least one km from the mainland and at least 0.75 km from other islands with an area of at least 10 % of the islands considered. "Larger islands" were islands with an area of more than 10 ha.

Ö-kategori <i>Island kategori</i>	N	y-trans- formation	y-intercept (1 S.E.)	Lutning <i>Slope</i> (1 S.E.)	r ²	Skogsyta (1 ha) <i>Forest area range (ha)</i>
Alla öar <i>All islands</i>	84	$^{10}\log$	0.85 (0.03)	0.36 (0.02)	0.78	0.9—613.1
Alla öar <i>All islands</i>	84	ingen <i>none</i>	4.70 (0.61)	14.36 (0.52)	0.90	0.9—613.1
Alla isolerade öar <i>All isolated islands</i>	14	ingen <i>none</i>	2.10 (1.55)	15.27 (1.14)	0.94	1.3—127.7
Alla icke-isolerade öar <i>All non-isolated islands</i>	70	ingen <i>none</i>	4.89 (0.65)	14.48 (0.57)	0.90	0.9—613.1
Alla öar över 10 ha <i>All larger islands</i>	42	$^{10}\log$	1.09 (0.03)	0.21 (0.02)	0.72	10.9—613.1
Alla öar över 10 ha <i>All larger islands</i>	42	ingen <i>none</i>	5.97 (1.77)	13.63 (1.14)	0.78	10.9—613.1
Alla isolerade öar över 10 ha <i>All larger isolated islands</i>	11	$^{10}\log$	1.05 (0.05)	0.23 (0.03)	0.84	11.7—127.7
Alla icke-isolerade öar över 10 ha <i>All larger non-isolated islands</i>	31	$^{10}\log$	1.11 (0.04)	0.20 (0.02)	0.70	10.9—613.1
Delar av de tre största öarna <i>Parts of the three largest islands</i>	15	ingen <i>none</i>	13.28 (3.69)	10.73 (2.19)	0.65	18.9—287.4



Figur 2. Antalet skogslevande fågelarter (för definition se texten) i förhållande till skogsytan på öarna. Isolerade öar (se texten) har markerats med fyllda cirklar.

Number of forest bird species (see Appendix 2) in relation to forest area on the islands. Filled circles denote isolated islands (more than one km from the mainland or more than 0.75 km from other islands with an area more than 10 % of the island in question).

rekomma inne i skogsbestånd. Beträffande tornsvala som här förts till husarter kan sägas att den även kan tänkas häcka i torrträd, t.ex. i hålltallskog på Skoggarn.

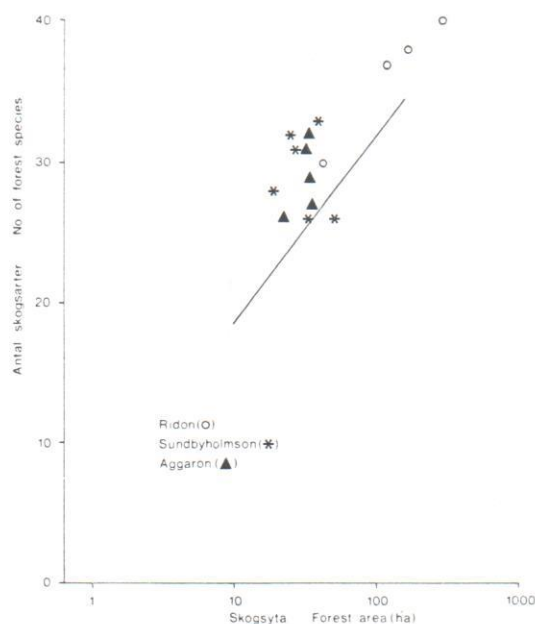
Resultat

Antalet skogsarter på öarna

Det är välkänt att antalet fågelarter i en skog ökar med dennas yta. Hur mycket av variationen i artantal mellan olika skogar som kan "förklaras" (i statistisk bemärkelse) enbart av skillnader i skogarnas areal, kan undersökas med regressionsanalyser. Vi har gjort sådana, och fann att öarnas skogsyta kan förklara upp till 94 % av variationen

i antalet skogsarter på de undersökta öarna (tabell 1, figur 2).

De öar som låg minst en km från fastlandet och minst 750 m från andra öar större än 10 % av den aktuella ön har i denna undersökning definierats som isolerade öar. Artantalet på dessa öar var inte lägre än på andra undersökta öar, med undantag för de två minsta isolerade öarna (figur 2). Artantalet på delar av de tre största undersökta öarna var i 14 fall av 15 högre än det genomsnittliga artantalet på isolerade öar större än 10 ha (figur 3). Skillnaden var i genomsnitt 4 arter. På en udde på fastlandet (Vreta udd; 5,4 ha) var artantalet 19, 4 arter högre än man kunde förvänta på en ö av samma storlek. Kattuggla (bo), mindre hackspett (par) och grönsångare häckade med säkerhet eller



Figur 3. Antal skogslevande fågelarter (för definition se texten) i förhållande till skogsytan på delar av de tre största öarna. Regressionslinjen för isolerade öar större än 10 ha har markerats.

Number of forest bird species (see Appendix 2) in relation to forest area on parts of the three largest islands. The regression-line for isolated islands (see text to Fig. 2) larger than 10 ha is marked.

Tabell 2. Tätheter (revir/km²) av några arter i förhållande till skogsytan på de studerade öarna. Möjlig häckning anges med ? efter täthetssiffran.

Densities (territories/km²) of some species in relation to the forest areas of the islands. Possible breeding (only one observation on each island) is indicated with ? after the density figure.

Skogsyta (ha)	0.6—	4.1—	8.1—	16.1—	32.1—	64.1—	127—	613—	0.6—
Forest size range (ha)	4.0	8.0	16.0	32.0	64.0	93	196	613	613
Antal öar No. of islands	29	13	20	13	7	5	5	1	93
Total skogsyta (ha) Total forest area (ha)	66.4	71.9	234.4	286.5	285.1	399.6	789.8	613.1	2747
Bivråk <i>Pernis apivorus</i>	0	0.1?	0.0?	0.3	0.4?	0.5	0.4	0.2?	0.30
Ormvråk <i>Buteo buteo</i>	0	0	0.0?	0.2	0.5	0.5	0.5	0.7	0.45
Kattuggla <i>Strix aluco</i>	0	1.4?	1.7	1.7	0.4?	0.3	0.8	0.2	0.69
Spillkråka <i>Dryocopus martius</i>	0.3?	0	0.3	0.2	0.5	0.5	0.6	0.4	0.44
Mindre hackspett <i>Dendrocopos minor</i>	1.1	1.1?	2.6	2.1	1.1	0.8	0.9	1.6	1.33
Gärdsmyg <i>Troglodytes troglodytes</i>	0	0	0	0	0	0	0.4	0.5	0.22
Näktergal <i>Luscinia luscinia</i>	13.6	7.0	2.6	3.5	4.9	0	1.1	2.6	2.44
Härmsångare <i>Hippolais icterina</i>	4.5	2.8	0.9	2.8	1.4	3.8	0.5	0.2	1.38
Grönsångare <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0	0	3.4	3.1	3.5	3.8	4.8	2.6	3.49
Stjartmes <i>Aegithalos caudatus</i>	0	4.2?	0.9	2.1	0.4	0.8	1.0	1.3	1.13
Nötkråka <i>Nucifraga caryocatactes</i>	0	0	0	0.3	0.7	0.3?	0.5	1.1	0.55
Stenknäck <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0	0.7?	0.9?	1.0	1.1	0.8	1.3	1.5	1.07

troligen på Vreta udd men de saknas på alla isolerade öar mindre än 8 ha (se nedan).

Olika arters arealkrav

Bivråk. Fyra bon hittades varav ett 1979 på Alholmen, en ö på 9,4 ha som ligger 550 m från fastlandet. Häckning är trolig på endast en isolerad ö, Götön (74 ha) där två observationer av enstaka ex. gjordes i juni. De observerade tätheterna tyder på att ett par ockuperar 2—3 km² skog (tabell 2). Dessa resultat stöds av andra taxeringar (Nilsson 1981). Det par som häckade på Alholmen (se ovan) måste således ha flugit till fastlandet för att proviantera. Att bivråkar kan flyga ut över sjöar och proviantera på små öar som ligger uppemot 1 km från land har observerats flera gånger i sjön Möckeln, Småland och i sjön Sottern, Närke, häckade ett bivråkspar på en ca 6 ha stor ö ungefär 1 km från fastlandet (Pettersson 1978). Bivråken kan således utnyttja lämpliga biotoper som ligger spridda inom ett större område. Det är därför svårt att från våra inventeringar dra några säkra slutsatser om hur stora områden av olika biotoper bivråken kräver. Det var emellertid först i skogsområdet över 60 ha arten blev mer regelbundet förekommande (tabell 2). Den saknades på några stora barrskogsdominerade öar, vilket tyder på att bivråken även i Mälarmrådet behöver löv- och blandskogar för att häcka.

Duvhök. På öarna i Ridö-arkipelagen (ca 1 500 ha skog) häckade ett par men det är osäkert i vilken utsträckning det flög till fastlandet för att jaga. Vid några tillfällen har duvhökar setts flyga ut minst en km över vatten. Liksom bivråken kan duvhöken således utnyttja områden som ligger spridda. I skånska isolerade skogar tycks den behöva ett sammanhängande skogsområde på minst

500 ha (Svensson 1978). Från Danmark rapporteras att duvhöken kan häcka i skogar under 100 ha om det finns andra skogar i närheten. I skogar på 1 000 ha kan två par häcka (Dybbro 1976). Ett duvhökspar torde som jaktområde utnyttja minst 2 500 ha i södra Sverige och betydligt mer i norra Sverige (referenser i Nilsson 1981).

Sparvhök. Endast tre observationer gjordes, alla under 1—5 maj 1980. Det kan inte uteslutas att samtliga sedda sparvhökar var sträckande eller tillfälliga exemplar.

Ormvråk. Den minsta, mer isolerade ö som ormvråken konstaterades häcka är Lindön i Söderfjärden (75 ha, varav 60 skog) medan den minsta ö på vilken häckning konstaterades är Kedjeön (20,5 ha), som emellertid endast ligger 150 m från den stora ön Ridön. Av de 12 öar med minst 60 ha skog som inventerats häckade ormvråk troligen på minst 8. På tre öar med 70, 74 resp 93 ha skog saknades arten troligen. Våra resultat pekar således på att ett ormvråkspar behöver ett område på 75—100 ha, varav större delen skogtäckt. Från Sverige har maximalt rapporterats tätheter motsvarande ett ormvråkspar per 200 ha (Nilsson 1981), samma täthet som vi funnit på Mälardöarna (tabell 2). Det är emellertid välkänt att endast en mindre del av detta område behöver vara skogtäckt. Således täcker skog endast 15 % av det område varifrån den högsta tätheten rapporterats i Sverige (Nilsson 1981).

Skogshöns. På den inventerade ytan av 27,5 km² skog noterades av skogshöns endast järke (ett par på en 89 och ett ensamt exemplar på en 44 ha stor ö). Wahlström (1978) fann 3 par järke i ett 92 ha stort skogsområde i Småland. Skogshönsens sparsamma förekomst på de inventerade Mälardöarna torde bl.a. hänga samman med att lövträden dominerar. Tjädern har emellertid tidigare förekommit på Nysslingen och Kurö-Nysslingen (162 ha) och orre på Sundbyholmsön (215 ha) och mindre holmar i omgivningen samt observerats på Nybbleholm (44 ha) (Ahlén, opubl.). Det är känt att såväl orre som tjäder generellt försvunnit från de centrala delarna av Mälardalen (Ahlén, in press och opubl.). På en mindre (ca 25 ha), isolerad ö i centrala delen av sjön Åsnen häckade troligen ett tjäderpar 1976 (Nilsson 1980b). Skogen på denna ö domineras av gamla tallar.

Morkulla. Arten saknades på mindre öar och förekom regelbundet endast på öar över 100 ha. På Nybbleholm (44 ha) noterades dock morkulla vid alla tre inventeringarna och på några omkring 30 ha stora öar förekom troligen häckning, bl.a. på den isolerade Fagerö, N. Björkfjärden. Denna 38 ha stora ö är belägen mer än en km från land och från andra öar över 5 ha. En spelande morkulla noterades där den 7 juni. En observation finns också från en 12 ha stor ö som ligger ännu mer isolerat, men det kan ha rört sig om en tillfällig förekomst av en icke häckande fågel. I England fann man i en undersökning att spelande morkullhanar rörde sig över 43—132 ha stora områden (Hirons 1980), vilket stämmer förvånansvärt väl med de arealkrav vi fått fram i denna undersökning. Hirons (1980) fann också att två morkullhanor, som hade större delarna av sina hemområden i ett större skogsområde, besökte små skogsdungar nästan 2 km därifrån.

I Möckelnområdet uppskattades tätheten till drygt ett par per km² (Nilsson 1980a) och i en öländsk lövskog till det dubbla (Rodebrand 1979). Även dessa resultat tyder således på att ett par i genomsnitt har 50—100 ha till sitt förfogande.

Gök. På de Mälardöarna som vi undersökt förekom göken sparsamt, sammanlagt endast några par. Arten tycks vara mycket rörlig och en hane flög mellan flera öar.

Sparvuggla. En ungkull sågs på Nysslingen, en grandominerad ca 150 ha stor ö. I Möckelnområdet fann man ett sparvugglepar per 5—10 km² skogsmark (Nilsson 1980a). Vid en häckning i Västergötland spelade hanen i ett 30 ha stort område (Schafferer 1978), men jaktområdet kan naturligtvis ha varit större. Kellomäki (1977) rapporterar att sparvugglan jagar upp till 500 m från boet, vilket tyder på jaktområden omkring 80 ha.

Kattuggla. Flera par än de 20 funna fanns troligen, eftersom nattbesök ej gjordes på alla öar. Troligen finns i genomsnitt ett par per km² på de undersökta öarna. I anslutning till sjön Möckeln fann man ca 26 par (Nilsson 1980a) inom 68 km², varav 60 km² skog, vilket ger en betydligt lägre täthet än på Mälardöarna. Den större andelen lövskog i det senare området kan åtminstone delvis förklara skillnaden i täthet. En annan möjlig förklaring är att andra smågäspredatorer, t.ex. räv och hermelin, torde saknas på många öar mellan 8 och 38 ha där kattugglan förekommer med den största tätheten (tabell 2). På små öar saknades kattugglan helt. Kattuggla observerades på en 7,7 ha stor ö, men häckning konstaterades först på öar över 9 ha storlek. Två ungar noterades på vardera Ekholmen (9,1 ha) och Råfsgårn 1979 (11,4 ha). Den senare ön ligger ganska isolerat. Våra resultat pekar på att ett kattugglepar behöver minst ca 10 ha högproduktiv lövskog. I en engelsk lövskog varierade reviren i storlek mellan 12 och 36 ha (Southern 1970). Fem gånger så stor yta kan behövas i lågproduktiva områden (I. Nilsson 1977).

Spillkråka. Vi fann 0,44 spillkråkspar per km² skog på Mälardöarna (tabell 2). I Möckelnområdet fann man 13 par (Nilsson 1980a) på ca 60 km² skogsmark, vilket endast är hälften så hög täthet som på de inventerade Mälardöarna. Tätheterna i båda områdena torde vara högre än genomsnittet i södra Sverige.

Det är osäkert i vilken utsträckning de spillkråkor som sågs på öar mindre än 70 ha bestod av icke-häckande fåglar resp. tillfälligt besökande häckfåglar från större öar eller fastlandet. Vid några tillfällen har spillkråkor setts flyga från småöar till större öar.

De två minsta isolerade öar spillkråkan troligen häckade på 1979—80 var båda ca 130 ha. På dessa noterades spillkråka vid alla tre besöken. Arten häckade troligen också på två öar med 73 resp. 45 ha skog. Dessa ligger 400 m resp. 1 600 m från fastlandet, den senare med flera mindre öar på närmare avstånd. Flera äldre bohål hittades på Götön (74 ha), som ligger mycket isolerat flera km från land. Varken 1980 eller 1981 gjordes dock någon observation av spillkråka trots flera besök. Den minsta ö på vilken äldre bohål hittades var St. Askholmen, en 12 ha stor ö som ligger 600 m från fastlandet i Ridöarkipelagen. Arten sågs ej vid tre besök 1981 men



Den mindre
minerad

Lesser S

vid två
häcknin

Regel
leksordi
minston
sätter de
på fastl
jande av
na dra i

Större l
större h
ca 30 p
äldre na
öar i sjö
ha skog

Mindre
på var e
ha stor
100 m f
lagd yta
dessa fy

Häck
11 och
var någ
öar och
ten end
minsta
på 13 h



Den mindre häckspetten tycks kräva minst 10 ha lövdominerad skog. Foto: Axel von Arbin.

Lesser Spotted Woodpecker.

vid två av tre besök 1979. Inget tydde emellertid på häckning.

Regelbunden häckning synes endast ske på öar i storleksordningen minst 100 ha. Häckning sker dock, åtminstone tillfälligt, på betydligt mindre öar men förutsätter då att näringssök kan ske på närbelägna öar eller på fastlandet. Ytterligare studier av spillkråkans utnyttjande av olika stora skogar krävs för att man skall kunna dra några säkra slutsatser.

Större häckspett. Den minsta isolerade ö häckning av större häckspett förekom på var 3,2 ha. Detta motsvarar ca 30 par/km², en täthet som också konstaterats i en äldre naturskog vid Möckeln (Nilsson 1979a). Även på öar i sjön Sottern tycks ett par större häckspett behöva 3 ha skog (Pettersson 1978).

Mindre häckspett. Den minsta ö häckning konstaterades på var endast 1,8 ha, men paret besökte bevisligen en 6,7 ha stor ö 60 m från häckningsön. Dessutom ligger drygt 100 m från häckningsön två andra öar med en sammanlagd yta på 11,6 ha som troligen också utnyttjades. Alla dessa fyra öar sammanbands av bladvassbälten.

Häckning konstaterades på en 12, var trolig på två ca 11 och på en 9,4 ha stor ö. Dessa fyra sistnämnda öar var någorlunda isolerade (flera hundra meter från andra öar och fastlandet). På två av dem fanns emellertid arten endast ett av åren 1979 och 1981. Eljest var den minsta isolerade ö som mindre häckspett observerades på 13 ha.

Våra observationer tyder på att ett par mindre häckspett behöver 10–15 ha lövdominerad skog, motsvarande tätheter på 7–10 par/km². Dessa resultat stämmer väl med de tätheter som registrerats i lövdominerad naturskog i södra Småland (Nilsson 1979a). Ett par på Taxås, Stenbrohult där honan var ringmärkt rörde sig inom ett ca 25 ha stort område varav 15 ha var gammal ekdominerad skog (S.G. Nilsson, opubl.).

Tretåig häckspett. En hona sågs 10 maj 1981 på St. Askholmen Ridöarkipelagen, men ej vid två senare besök medan en trummande och bohackande hane sågs på en 89 ha stor ö, för övrigt samma ö där järpparet konstaterades. Från Bottenviken rapporterar Helle & Helle (1979) trolig häckning på en ö med 89 ha skog.

Trädiplärka. Trädiplärkan förekom regelbundet endast på öar över 12 ha. Den minsta ön med trolig häckning var 4,3 ha. Tätheter upp till 35 par/km² har registrerats i naturskogar vid sjön Möckeln (Nilsson 1979a) och dubbelt så hög täthet i Sörön, Närke (Johannesson 1976). Med tanke härpå kunde man således ha förväntat sig förekomst på öar ned till 2–3 ha storlek.

Den sparsamma förekomsten och avsaknaden på de små öarna kan kanske förklaras av artens biotopval. I denna del av landet tycks den i huvudsak välja öppna skogstyper med visst inslag av gräsmark eller hedartad vegetation och undvika de helt slutna lövskogsbestånden. På flera av de allra minsta öarna finns dock till synes lämpliga biotoper men trädiplärkan noterades ej här.

Gärdsmyg. Den minsta ö gärdsmygen noterades på var 128 ha! På en ca 20 ha, isolerad ö i sjön Äsnen fanns fem revir (Nilsson 1980b). I flera skogsområden vid Möckeln förekommer ca 20 gärdsmygpar/km² (Nilsson 1979a). Så vanlig är inte arten i Mellansverige. I Mälardalen är den mycket sparsamt förekommande och har där relativt strikt biotopval, ett förhållande som blir än mer accentuerat i Norrland. Det är sannolikt så att de biotoper som arten väljer, fuktiga partier inne i äldre skogsbestånd, endast finns på de större öarna.

Järnsparv. Den minsta ö järnsparven troligen häckade på var 2,1 ha. På öar i sjön Möckeln har häckning konstaterats på 1,3 och 1,7 ha stora öar (S.G. Nilsson opubl.). I närliggande skogar har tätheter på ca 20 järnsparvpar/km² registrerats (Nilsson 1979a). Arten har således häckat på mindre öar än man skulle förvänta sig från dessa tätheter.

Rödhake. Häckning förekom troligen på 1,2–1,3 ha stora öar. I Möckeln förekommer troligen häckning på öar ned till 0,6 ha storlek (S.G. Nilsson, opubl.). Detta arealkrav stämmer väl överens med vad man kan förvänta från täthetsvärden uppmätta på intilliggande fastland, 43–157 par/km² (Nilsson 1979a).

Näktergal. Tätheten av näktergal minskar med ökande öyta (tabell 2). Motsvarande gäller dungar av olika storlek i södra Finland (Sorjonen 1980). Näktergalen kan där förekomma i dungar av endast 0,2 ha storlek. Vi fann bl.a. 2 sjungande näktergalar på en 1,9 ha stor ö.

Rödstart. Häckning av röststart förekom troligen på en 4,3 ha stor ö. Arten är mycket sparsam på Målaröarna vilket försvårar bedömningen av arealkrav.

Koltrast. Häckning av koltrast förekom troligen på öar som var ned till 1,2 ha stora. I Möckeln förekommer häckning på 0,1 ha stora öar, men då besöker paret även andra öar eller fastlandet. Öar på 0,3 ha tycks kunna försörja ett koltrastpar (S.G. Nilsson, opubl.). Tätheten på intilliggande fastland är emellertid högst 63 par/km² (Nilsson 1979a).

Björktrast. Den minsta någorlunda isolerade ö björktrasten häckade på var 12 ha stor. Artens höga arealkrav kan hänga samman med att den normalt är kolonihäckare.

Taltrast. Den minsta ö häckning var trolig på var 2,1 ha stor. På öar i Möckeln häckade arten med ett par på två ca 1 ha stora öar som låg alldeles intill varandra. Arealkravet 2 ha stämmer väl med de tätheter på upp till 44 par/km² som registrerats i intilliggande skogar (Nilsson 1979a).

Rödvingetrast. Den minsta ön med trolig häckning var 4,6 ha, men den ligger endast 100 m från två andra öar. Den minsta någorlunda isolerade ö där häckning troligen förekom, är 11 ha. Möjlig häckning har registrerats på flera mindre öar, varför artens arealkrav är osäkert.

Dubbeltrast. Denna trast noterades vid endast ett tillfälle vardera på två 29 resp 38 ha stora öar. Båda observationerna gjordes i april varför de kan gälla rastande fåglar.

Härmsångare. Liksom näktergalen tycks härmsångaren föredra småöarna (tabell 2). En stationär hane fanns på en 1,3 ha stor ö.

Trädgårdssångare. Sjungande trädgårdssångare fanns på öar under 1 ha. I Möckeln häckar trädgårdssångaren troligen på öar ned till 0,25 ha storlek (S.G. Nilsson, opubl.).

Svarthätta. Häckning av svarthätta förekom troligen på öar ned till 3 ha storlek. Sjungande svarthätta har emellertid funnits på öar omkring 1 ha storlek både i Mälaren och Möckeln. Tätheten på fastlandet är upp till 38 par/km² vid Möckeln (Nilsson 1979a) och ett arealkrav på strax under 3 ha kan alltså förutsägas från fastlandstätheten.

Grönsångare. Den minsta ö grönsångaren noterades på var 9,1 ha. Trolig häckning förekom på två 12 ha stora öar som båda låg isolerade långt från såväl land som andra öar. På större öar var tätheten 3–4 par/km² (tabell 2). I Åsnen noterades 2–3 sjungande grönsångare på en ca 10 ha stor ö, men arten saknades på alla mindre och några större öar (Nilsson 1980b). Vid Möckeln finns ställvis tätheter över 100 par/km² (Nilsson 1979a), men arten saknas på småöarna. Uppenbarligen kräver grönsångaren en skogsyta på ca 10 ha för att förekomma, ett arealkrav som är svårt att förstå med hänsyn till de små revirstorlekar och höga tätheter som uppmäts i större skogsområden.

Lövsångare. Förekom på de minsta undersökta öarna som dock inte var mindre än ca 1 ha. Även mycket små öar kan hysa häckande lövsångare, i Möckeln sådana under 0,1 ha. Från tätheter som uppmäts på fastlandet (Nilsson 1979a) borde man förvänta sig att ett lövsångarpar skulle behöva närmare 0,5 ha vilket således inte är fallet. Minskad konkurrens från andra fågelarter är en tänkbar förklaring till att lövsångaren förekommer på mindre öar (Nilsson & Ebenman 1981).

Kungsfågel. Häckning av kungsfågel förekom troligen på tre olika 3,2 ha stora öar, varav två var isolerade. I Möckeln förekom 1976 häckning troligen på två, drygt 1 ha stora öar (Nilsson 1977). Skillnaden i arealkrav kan bero på att beståndet reducerats av kalla, snörika vintar 1979–80. Från fastlandstätheten (Nilsson 1979a) skulle man förvänta sig ett arealkrav på ca 2 ha, vilket stämmer med vad vi funnit.

Grå flugsnappare. Våra inventeringar på Målaröarna tyder på att ett par behöver 2–2,5 ha skog. Detta arealkrav kan förutsägas från tätheter på fastlandet (Johannesson 1976, Nilsson 1979a, där tätheten i område R2 skall vara 48,1).

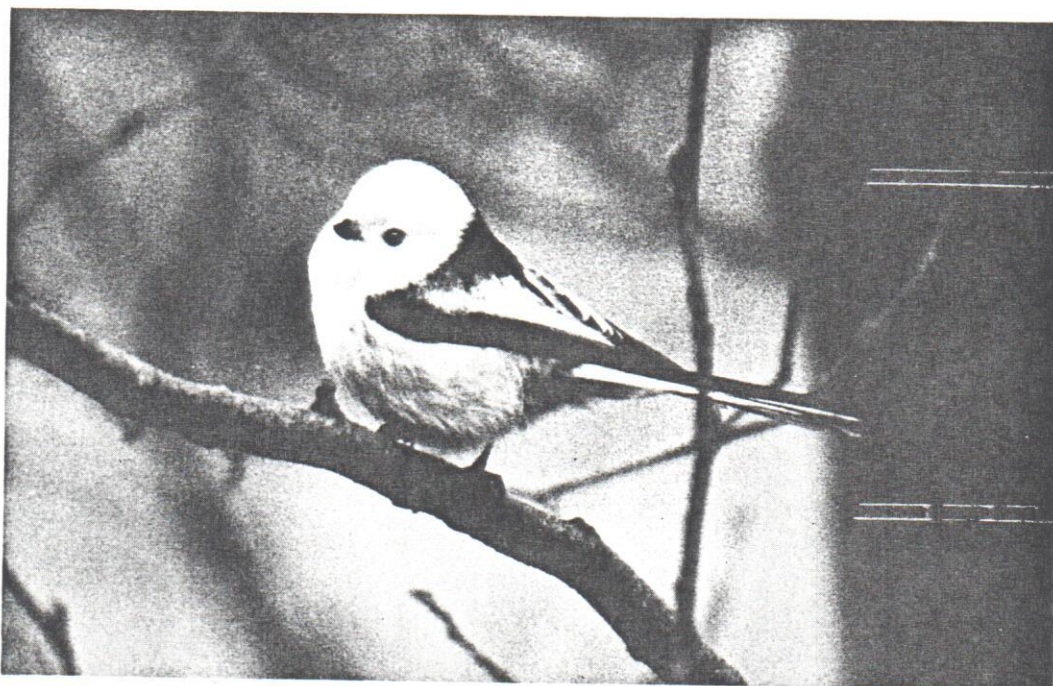
Mindre flugsnappare. En stationär hane fanns på en 14 ha stor ö. En litteraturuppgift om häckning på Alholmen (Karlsson 1962), en 9,4 ha stor ö (som vi också inventerade) finns. Dessa observationer är så få att vi inte kan säga något säkert om den nedre gränsen för artens arealkrav.

Svartvit flugsnappare. Häckning förekom troligen på en 1,2 ha stor ö. Även i Möckeln har häckning troligen förekommit på en ö av denna storlek (Nilsson & Ebenman 1981). I fastlandsområden utan holkar har upp till 38 par/km² noterats (Nilsson 1979a). Från denna täthet borde man förutsäga ett arealkrav på ca 2,6 ha. Den svartvita flugsnapparen kan emellertid förekomma i mycket höga tätheter om det finns bohål (t.ex. Enemär & Sjöstrand 1972).

Stjartmes. Den minsta ö stjartmesen observerades på var 4,6 ha. Denna ligger emellertid endast 100 m från en större ö. Häckning konstaterades på en 12 ha stor ö och var trolig på en om 18 ha. Båda dessa låg några hundra m från andra öar. På den minsta isolerade ö häckning var trolig på fanns det 60 ha skog. På en isolerad ö om 30 ha sågs ett par i början av april, men ej vid två senare besök. Stjartmesen är emellertid mycket svårinventerad i maj och juni och häckning kan ha skett.

På en ca 20 ha stor ö i Åsnen, 250 m från en hälften så stor ö och dubbelt så långt från fastlandet, häckade troligen ett par stjartmes 1976 (Nilsson 1980b).

I naturskogar vid sjön Möckeln har ca 15 par/km² registrerats (Nilsson 1979a), vilket tyder på att ett par behöver minst 6 ha lövdominerad skog. Stjartmesens stora arealkrav på isolerade öar kan förklaras av att den vintertid är en flockfågel och att häckning sker inom en del av vinterreviret (Gaston 1973). I en engelsk skog var vinterrevirens storlek i genomsnitt 25 ha (Gaston 1973), men i södra Sverige är flockreviren troligen något större (S.G. Nilsson, opubl.). För att hysa ett stjartmesbestånd



Är det vinterflockens aktivitetsområde som bestämmer om man finner stjärtmesen på en ö av viss storlek eller ej?
Foto: Lars-Åke Johansson.

Long-tailed Tit.

måste en isolerad lövdominerad skog troligen vara 30–50 ha stor (jfr ovan). Denna hypotes bör provas för isolerade skogsdungar t.ex. i jordbruksbygder. Öar och säkerligen också dungar som ligger några hundra m från varandra tycks kunna utnyttjas av en stjärtmesflock (jfr. ovan).

Entita. Den minsta isolerade ö entita troligen häckade på var 4 ha. I lövdominerad skog vid Möckeln har entita en ovanligt enhetlig täthet på 19–27 par/km² (Nilsson 1979a), vilket stämmer med det arealkrav vi funnit på Mälardöarna.

Talltita. Den minsta isolerade ö talltitan troligen häckade på var 12 ha. På en 3,2 ha stor ö som låg 400 m från fastlandet förekom troligen häckning. I ett västsvenskt område var 22 talltitevinterrevir, där häckning sker följande vår, i genomsnitt 24 ha stora (Ekman 1979). Tätheten i lövdominerade naturskogar vid Möckeln är upp till 19 par/km² (Nilsson 1979a), motsvarande 5 ha per par. Ett arealkrav på ca 15 ha, som vi funnit på Mälardöarna, svarar således mot vad man ungefär kunde förvänta sig från tätheterna på fastlandet: en variation mellan 5 och 30 ha kan bero på hur gynnsam biotopen är.

Tofsmes. Den minsta isolerade ö häckning var trolig på 38 ha, men observationer under april–maj finns från tre 17, 19 resp 33 ha stora öar. Dessa ligger emellertid mindre än 300 m från större öar. En juniobservation på

vardera av två intill varandra liggande 16,3 resp. 3,4 ha stora öar gäller troligen en och samma ungfågel. På Väsboön i Hjälmaren noterades tofsmes 10 juni men ej vid de två tidigare besöken.

I ett västsvenskt område fann Ekman (1979) att 21 tofsmesrevir i genomsnitt var 20 ha stora. Tätheter på ca 5 par/km² (Nilsson 1979a) tyder också på 20 ha stora revir i södra Småland. Våra resultat från Mälardöarna pekar på liknande arealkrav, men materialet är litet p.g.a. att de flesta undersökta öarna är lövdominerade och därför inte är lämpliga för tofsmes.

Svartmes. Den minsta ö häckning var trolig på var 7,5 ha. Avsaknaden av svartmes på mindre öar beror troligen på att lämplig biotop, grandminerad skog, saknas. I Möckeln fanns 1976 en sjungande svartmes på en 1,3 ha stor, grandminerad ö som emellertid låg alldeles intill en något större ö (S.G. Nilsson, opubl.). Tätheter på 20 par/km² på fastlandet (Nilsson 1979a) tyder på ett arealkrav på 5 ha för ett svartmespar.

Blåmes. Häckning förekom troligen på två, tämligen isolerade öar om 1,3 resp 1,6 ha. I Möckeln häckade ett par blåmesar troligen på en av några närbelägna öar vilka tillsammans var 1,5 ha (S.G. Nilsson, opubl.). Detta arealkrav överensstämmer ungefär med vad man kunde vänta sig från fastlandstätheter (Johannesson 1976, Nilsson 1979a).

Talgoxe. Arten häckade även på de minsta undersökta öarna i Mälaren (ca 1 ha). I Möckeln häckade talgoxe på alla isolerade öar ned till ca 1 ha storlek (S.G. Nilsson, opubl.). Tätheterna på intilliggande fastland var samma år upp till 85 par/km² (Nilsson 1979a).

Nötväcka. Den minsta ö häckning troligen förekom på var 3,3 ha, och för isolerade öar var siffran 4 ha. Även i Åsnen fanns ett par nötväckor på en ca 4 ha stor ö (Nilsson 1980b). I Möckeln häckade ett par 1977 på Lindö, en ca 3 ha stor ö, men en mindre ö ligger 100 m från häckningsön (S.G. Nilsson, opubl.). I lövdominerade skogar på fastlandet var tätheten samtidigt 8–38 par/km² (Nilsson 1979a). Dessa värden tyder på ett arealkrav per par om 3–10 ha beroende på biotop. Nötväckans vinterrevir är också av denna storlek, men häckningsreviren är mindre (Nilsson 1976).

Trädskrypare. Den minsta ö häckning var trolig på var 3,2 ha och därtill isolerad. I Möckeln förekom 1976 trolig häckning på två ca 1,2 ha stora öar med gammal granskog (S.G. Nilsson, opubl.). Ett arealkrav på 2–3 ha verkar annars rimligt utifrån de fastlandstätheter som registrerats (Nilsson 1979a).

Nötskrika. Häckning förekom troligen på några öar som var omkring 20 ha stora samt på en 15 ha stor ö. Den senare låg emellertid endast 125 m. från en stor ö. Enstaka observationer finns på några mindre öar.

Från ett mellansvenskt barrskogsområde rapporteras 4 nötskrikepar/km² (Lundberg m fl 1980), men från södra Småland omkring 10 par/km² från flera skogstyper (Nilsson 1979a). Dessa tätheter motsvarar 10–25 ha per par vilket överensstämmer med det arealkrav vi funnit på Mälarsöarna.

Nötkråka. Enstaka nötkräkor sågs vid två tillfällen på Kalvholmen, en 18 ha stor ö, där lämplig häckningsbiotop möjligen kan ha funnits. Häckning av enstaka par förekom troligen på tre öar med 45, 60 och 70 ha skog samt på några omkring 150 ha stora öar. På Ridön (613 ha skog) fanns troligen omkring 7 par nötkräkor. Artens häckningsrevir är 12–15 ha (Swanberg 1951, 1956), men dessutom krävs större hasselbestånd i närheten. Den nedre gränsen för nötkräkans arealkrav kan ej fastställas från våra undersökningar på Mälarsöarna, men tätheten ökar med ökande östorlek (tabell 2).

Bofink. Den vanligaste arten och observerad på alla undersökta öar. I Möckeln häckar bofinken på alla öar med ned till ca 0,1 ha skog (S.G. Nilsson, opubl.). Tätheten på intilliggande fastland är upp till 170 par/km² (Nilsson 1979a), vilket motsvarar 0,6 ha per par. Den mycket höga tätheten på småöar kan förklaras av minskad konkurrens från andra fåglar (Nilsson 1977).

Grönsiska. Häckning av grönsiska förekom troligen på två isolerade öar som båda var 3,2 ha. Tätheter på fastlandet på 20–34 par/km² (Nilsson 1979a, 1979b) motsvarar 3–5 ha/par.

Mindre korsnabb. Trolig häckning noterades på tre öar, den minsta ca 90 ha. I Sottern konstaterades häckning på en mindre än 1 ha stor ö som ligger några hundra m från fastlandet (Pettersson 1978). En täthet på 5



Är det behovet av varierad frödiet som bestämmer stenknäckens arealkrav? Foto: Sture Persson.

Hawfinch.

par/km² i 100-årig grandominerad skog (Nilsson 1979b) motsvarar 20 ha/par. De flesta mindre öar vi har undersökt i Mälaren saknar korsnabbsbiotoper. Det är därför svårt att säga något säkert om arealkravet.

Domherre. Den minsta ön med trolig häckning var 8 ha, men den låg endast 75 m från en större ö. Trolig häckning förekom på två 29 resp. 32 ha stora öar som emellertid båda ligger nära större öar. Den minsta isolerade ön med trolig häckning var 38 ha stor. Möjlig häckning förekom på flera 17–30 ha stora öar, varav emellertid endast den på 30 ha var isolerad. Enstaka observationer finns på några mindre öar.

I isolerade skogar under 100 ha i Skåne fann Svensson (1978) inga domherrar. Tätheter på omkring 10 par/km² i gammal grandominerad skog (Nilsson 1979a) motsvarar lika många ha/par. En isolerad skog tycks emellertid behöva vara minst 30–40 ha för att hysa häckande domherrar (se ovan). Orsaken till detta är svår att förstå. Kanske behöver domherren vissa biotopkombinationer för att kontinuerligt finna fröföda hela häckningsperioden.

Stenknäcka. Den minsta ön med trolig häckning var 26 ha och på en ö med 60 ha skog fanns troligen 2 par. Stenknäcka förekom med den högsta tätheten på de största öarna (tabell 2) där biotopen också är mera varierad. Stenknäcka sågs enstaka gånger på några mindre öar intill fastland eller stora öar. Häckning förekom troligen inte, utan observationerna kan säkert förklaras av att arten är mycket rörlig även under häckningstiden.

I lövskogar vid Möckeln förekom upp till 15 par/km² (Nilsson 1979a), motsvarande 7 ha/par. Observationerna på Mälarsöarna tyder emellertid på ett arealkrav på ca 30 ha/par. Förklaringen till skillnaden kan vara samma som för domherren eftersom stenknäcken också utnyttjar frön och frukter från ett flertal träd- och buskarter.

Diskussion

Yta och artantal

Statistiskt kan 90 % av variationen i antalet skogsarter på öarna förklaras med skillnader i skogsyntans storlek. Det är uppenbart att antalet arter ökar lineärt med logaritmen av skogsyntan inom hela det undersökta intervallet (figur 2).

En förklaring är att det vid ökande skogsynta successivt tillkommer nya arter med allt större arealkrav. Huruvida dessutom variationen i skogens sammansättning ökar med ökande skogsynta skall vi undersöka när pågående vegetationsregistreringar har avslutats.

I vilken utsträckning ökningen av artantal med ökande skogsynta enbart kan förklaras utifrån olika arters arealkrav och biotopval är en öppen fråga. Vi tror emellertid inte att man enbart från ökningstakten i antalet arter med ökande skogsynta kan avgöra om fågelfaunan på öar i insjöar bestäms på samma sätt som på oceaniska öar (jfr Svensson 1978). Den ökningstakt (de lutningskoefficienter) som vi fann, 0,20–0,23 på större öar, överensstämmer väl med det värde på 0,21 som Svensson (1978) räknade ut för skånska "skogsöar". Han förklarade ökningen av antalet arter när skogsynta ökar med en på grund av ökande beståndsstorlek minskad risk för utdöende. Vi menar däremot att ökningen lika väl skulle kunna förklaras av olika arters arealkrav (det tillkommer successivt nya arter vid ökande skogsynta), biotopval (speciella biotopkombinationer saknas på små öar) samt slumpfaktorer (chansen att finna en sällsynt art ökar ju större skogsområde som inventeras). För att kunna skilja på de olika förklaringsarna fordras bl.a. detaljerade uppgifter om skogarnas ålder, trädartssammansättning, struktur m.m. på olika stora öar. Sådana uppgifter insamlas nu på Mälardöarna.

Vi fann att delar av större öar och en fastlandsudd i genomsnitt hyste 4 skogsarter mer än en isolerad ö med samma yta. Vi har tittat närmare på vilka arter det gäller och som regel är det arter med stora arealkrav som tillkommer på de större öarna och på fastlandsudden (den senare är för övrigt delvis isolerad från andra större skogsområden). Vårt material tyder således inte på att fåglarna har svårt att sprida sig till lämpliga biotoper på Mälardöarna (jfr. även figur 2) men avstånden uppgår i detta område till högst några km.

I vilken utsträckning är regressionslinjen för skogsynta — artantal applicerbar på andra öar och på skogsdungar på fastlandet? På ön Marholm i

sjön Möckeln häckade 1977 ca 46 rena skogsarter (Nilsson 1980a, opubl.). På ön finns ca 300 ha skog, varav ca 50 ha naturskog med ek, björk, gran, asp och al som dominerande träd. Resten utgörs av grandominerad kulturskog. På en mälärö av denna storlek bör det enligt figur 2 finnas ca 40 skogsarter. Marsholms artantal är således ungefär som en motsvarande mälärös.

På en ö med 10 ha skog finns det på Mälardöarna i genomsnitt 20 skogsarter (figur 2). I lika stora skogsdungar i Skåne finns det, enligt de data som Svensson (1978) presenterar, endast ca 13 "skogsarter", trots att han tar med arter som t.ex. grön göling och göktyta vilka vi inte räknat som skogsarter. Anledningen till det relativt sett låga antalet skogsarter som registrerats i skånska skogsdungar kan vara att dessa i allmänhet utgörs av planteringar och annan kulturskog. Naturskog hyser betydligt fler arter än kulturskog (Nilsson 1979b). En annan tänkbar, men mindre trolig, förklaring är att Svenssons (1978) inventeringsmetod har en betydligt lägre effektivitet än vår metod.

Naturvårdstillämpningar

Vi har i tabell 3 sammanställt de arealkrav som olika skogsarter har på öar. Ett någorlunda komplett fågelsamhälle förekommer endast på öar med minst 100 ha skog. Isolerade öar behöver sannolikt vara ännu större för att bivråk och duvhök skall kunna häcka. Det är självklart att förutom att vara tillräckligt stor måste en skog hysa acceptabel häckningsbiotop för att en art skall finnas där. Eftersom Svensson (1978) inte redovisade biotop eller vilka arter han betraktade som skogsarter är inte hans resultat direkt jämförbara med våra. Hans slutsats att det behövs skogar på 500–1 000 ha för att de sällsyntare arterna skall kunna förekomma förefaller emellertid förhastad. Sannolikheten att man skall finna en sällsynt art ökar naturligtvis med den undersökta skogsyntan. Detta visar emellertid inte att det är nödvändigt med stora enskilda reservat. Först när olika arters minimiarealkrav, spridningsförmåga, biotopval och täthet i olika stora skogsområden har klarlagts kan man avgöra hur ett reservatsystem bör utformas för att bevara de arter som är beroende av skogar.

En central fråga vid tillämpningen av våra resultat är: Vilka arter kan inte anpassa sig till de kulturskogsbiotoper som skapas genom nuvarande skogsbruksmetoder? Utifrån vår kännedom om

Tabell 3. Arealkraven hos skogshäckande fåglar på öar i stora sjöar. Frågetecken efter artnamnet anger att ytan som ett par behöver är osäker.

Area requirements of different bird species on lake islands. ? after the species name means that the area requirements are uncertain. See Appendix 3 for scientific names.

≤ 1 ha: Rödhake, näktergal, koltrast, trädgårdssångare, lövsångare, talgoxe, bofink.

1–2.5 ha: Järnsparv, taltrast, härmsångare?, svarthätta, kungsfågel, grå flugsnappare, svartvit flugsnappare, blåmes, trädkrypare.

3–5 ha: Större hackspett, rödstjört?, entita, svartmes?, nötväcka, grönsiska.

ca 10 ha: Kattuggla, mindre hackspett, trädpiplärka, björktrast?, rödvingetrast?, grönsångare, mindre flugsnappare?.

15–25 ha: Tjäder, gärdsmyg?, talltita, tofsmes, nötskrika.

30–50 ha: Morkulla, stjärtmes, nötkråka?, domherre, stenknäck.

ca 100 ha: Ormvråk, sparvuggla?, spillkråka?, tretåig hackspett?.

Ca 200 ha: Bivråd

olika arter anser vi att åtminstone mindre hackspett, mindre flugsnappare och stenknäck är sådana arter. Troligen bör även nötväcka, kattuggla, grönsångare, tjäder, stjärtmes, nötkråka, spillkråka, tretåig hackspett och bivråd tas med i en sådan lista om det gäller kulturskog där inga naturvårdshänsyn tagits. Med undantag av nötväcken saknas alla dessa arter i isolerade skogar som är mindre än ca 10 ha (tabell 3). Vid avsättande av naturskogsreservat bör därför de enskilda reservaten vara minst 10 ha stora om inga andra naturskogsbestånd finns i närheten. Våra resultat gäller i första hand lövträdsdominerade naturskogar, varför de inte utan vidare kan tillämpas på sådana som är barrträdsdominerade.

Vi fann att tätheterna av bivråd, ormvråk, spillkråka, gärdsmyg, nötkråka och stenknäck ökade med ökande östorlek (tabell 2). Tätheten av grönsångare och stjärtmes ökade på de minsta öarna men var i genomsnitt ungefär lika på öar inom intervallet 8–600 ha. Endast för näktergal och härmsångare, två arter som inte är beroende av naturskogar, fann vi minskande täthet med ökande östorlek (jfr. Sorjonen 1980). För kattuggla och mindre hackspett noterades den högsta



Vidskär, Ridöarkipelagen i Mälaren, 7 maj 1974. Foto: Ingemar Ahlén.

mindre hack-
äck är såda-
kattuggla,
ka, spillkrå-
d i en sådan
naturvårds-
ekan saknas
är mindre
le av natur-
reservaten
naturskogs-
tät galler i
skogar, var-
s på sådana

ormvråk,
stenknäck
Tätheten av
de minsta
ka på öar in-
ör näktergal
är beroende
täthet med
). För katt-
den högsta

genomsnittliga tätheten på öar med mellan 8 och 32 ha skog (tabell 2). Sannolikt beror detta på att dessa öar dels uppfyller arternas arealkrav, dels har mer lövträddominerad naturskog per yta än större öar. Det är uppenbart att man inte enbart kan värdera öarnas fauna utifrån skogsytan utan även måste ta hänsyn till vilken slags skog de hyser. Klart är emellertid att öar med mindre än 8 ha naturskog endast har värde som häckningsbiotoper för av skogsbruket trängda skogsarter om de ligger i närheten av större naturskogsområden.

För att ett fågelbestånd skall kunna fortleva i ett område räcker det naturligtvis inte med att det finns ett par. För att den genetiska variationen, och därmed artens anpassningsförmåga, inte skall minska anser man att beståndet inte får understiga

50 individer på kort sikt eller 500 individer på lång sikt (Franklin 1980, Soulé 1980). När man planerar ett reservatssystem med naturskogar måste man således utgå från de arter som endast kan leva i denna typ av skogar och avsätta så många reservat att minst 500 individer kan leva i dessa. Över vilka avstånd spridning och därmed genflöde kan ske är idag så gott som okänt för alla arter. Naturligtvis måste man ta hänsyn till en lång rad andra faktorer än de genetiska aspekterna när man avsätter reservat. Grad av mänsklig påverkan, områdets storlek, artrikedom, kontinuitet i markanvändningen, närhet till våtmarker, utförd forskning samt förekomst av svårspredda arter är exempel på viktiga faktorer (se t.ex. Nilsson 1980c).



Ridön, Mälaren. Foto: Ingemar Ahlén.

Denna undersökning har möjliggjorts genom medverkan av följande ornitologer: Stefan Bleckert, Lars Broberg, Kent Carlsson, Leif Carlsson, Per Eriksson, Sten Fredriksson, Daniel Green, Martin Green, Tony Haglund, Kjell-Olof Hedlund, Hans-Olof Hellkvist, Ola Henriksson, Rune Härdman, Leif Johansson, Anders Lindell, Per Magnusson, Mikael Norén, Thomas Skoglund, Ivar Stenberg, Pentti J. Tatti, Lennart Wahlén och Pekka Westin. Vi tackar dem alla för väl utförd inventeringsarbete. Undersökningen har bekostats av Statens Naturvårdsverk.

Summary: Species richness and area requirements of forest bird species on islands with natural forests in Lake Mälaren and Hjälmaren

The number of forest bird species was determined in the breeding season on 91 islands in Lake Mälaren and on 2 in Lake Hjälmaren, Central Sweden. The islands are mainly covered with natural mixed forests which have developed since grazing by domestic animals ceased several decades ago. One visit each was made in the periods 1 April–10 May, 11–31 May and 1–15 June on most islands (9 islands were visited only twice). The observer walked all over the islands so that no part was more than 100 m from him. More time was spent in habitats with a high density of birds, e.g. old, deciduous and shore forests, than in other habitats.

Observation of a species on two out of three visits was considered as evidence for probable breeding. Exceptions were late-arriving migrants and predominantly nocturnal birds; for these one observation was accepted as evidence of probable breeding. Otherwise one observation indicated 'possible breeding'. The number of individuals (pairs) was estimated for some uncommon species, otherwise only presence was noted. The census method will be evaluated in detail in a later paper.

The names, locations and sizes of the islands studied are given in Appendix 1 and Figure 1.

In this paper only pure forest species are considered (see Appendix 2). The results of the censuses are given in Tables 1 and 2, and in Appendix 3.

The z -values (*sensu* MacArthur & Wilson 1967) in log-log regressions of number of forest species on forest area for islands with more than 10 ha of forest were 0.21 ($n = 42$), and, for the 11 most isolated islands, 0.23. No clear effect of isolation on species number could be found (Figure 2), but the islands' distances from the mainland or from large islands were only a few km. About 4 more species were recorded on parts of larger islands (Figure 3) and on a mainland spit than on similar-sized isolated islands. The additional species were species with large area requirements.

Area requirements of different species are summarized in Table 3. The conclusion is that the species most heavily affected by present-day forest management practices do not occur in isolated forests less than 8 ha in area. An area of at least 100 ha of natural forest, dominated by deciduous trees, is necessary to satisfy the area-requirement of most bird species.

Litteratur

- Ahlén, I. in press. Vertebratfaunan på Skolandet. I: *Naturinventering av Skohalvön i Håbo kommun*. Länsstyrelsen i Uppsala län, Naturvårdsenheten, Uppsala.
- Ebenman, B. & Nilsson, S.G. 1981. Size patterns in Willow Warblers *Phylloscopus trochilus* on islands in a south Swedish lake and the nearby mainland. *Ibis* 123: 528–534.
- Enemar, A. & Sjöstrand, B. 1972. Effects of the introduction of Pied Flycatchers *Ficedula hypoleuca* on the composition of a passerine bird community. *Ornis Scand.* 3: 79–89.
- Franklin, I.R. 1980. Evolutionary change in small populations. I: Soluë, M.E. & Wilcox, B.A. (red.). *Conservation biology. An evolutionary-ecological perspective*: 135–149. Sinauer, Massachusetts.
- Gaston, A.J. 1973. The ecology and behaviour of the Long-tailed Tit. *Ibis* 115: 330–351.
- Helle, E. & Helle, P. 1979. Changes in land bird populations on the Krunnit Islands in the Bothnian Bay, 1939–77. *Ornis Fennica* 56: 137–147.
- Hirons, G. 1980. The significance of roding by Woodcock *Scolopax rusticola*: an alternative explanation based on observations of marked birds. *Ibis* 122: 350–354.
- Johannesson, H. 1976. Häckfågelinventering i Sörön, Kvismaren 1965–1974. *Fauna och Flora* 71: 15–28.
- Karlsson, J. 1962. Häckning av liten flugsnappare (*Muscicapa parva*) på Alholmen i Mälaren. *Vår Fågelvärld* 21: 130–143.
- Kellomäki, E. 1977. Food of the Pygmy Owl *Glaucidium passerinum* in the breeding season. *Ornis Fennica* 54: 1–29.
- Lundberg, A., Mattsson, R., Nilsson, B. & Widén, P. 1980. Nötskrikans *Garrulus glandarius* beståndsstorlek under hösten i ett mellansvenskt barrskogsområde. *Vår Fågelvärld* 39: 225–230.
- MacArthur, R.H. & Wilson, E.O. 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton University Press, Princeton, N.J.
- Nilsson, I.N. 1977. Aktivitet och biotoputnyttjande hos två kattugglor. *Fauna och Flora* 72: 156–163.
- Nilsson, S.G. 1976. Habitat, territory size and reproductive success in the Nuthatch *Sitta europaea*. *Ornis Scand.* 7: 179–184.
- Nilsson, S.G. 1977. Density compensation and competition among birds breeding on small islands in a South Swedish lake. *Oikos* 28: 170–176.
- Nilsson, S.G. 1979a. Density and species richness of some forest bird communities in South Sweden. *Oikos* 22: 291–401.
- Nilsson, S.G. 1979b. Effect of forest management on the breeding bird community in southern Sweden. *Biological Conservation* 16: 135–143.
- Nilsson, S.G. 1980a. Möckelnområdets fågelfauna. Länsstyrelsen i Kronobergs län. Växjö.
- Nilsson, S.G. 1980b. Häckfågelfaunan i sjön Åsnen. Länsstyrelsen i Kronobergs län. Växjö.

Nilss
sko
tur
Nilss
lek.
Nilss
and
war
sou
Petter
och
Öre
Rodel
kust
Schaf
Gav
Sorjoi
Trus
bird
Soule
ing 1
& V
evol
Sina
South
tion
162:
Swant
in th
Con
Swanb
crack
Svens
vat:
ser,
Tjernb
— ki
Supp
Ingem
Sverig
Sven
Box 5

Appen
ren), sl
texten)
The ne
differin
1. Ric
a. c
b. c
c. c
d. c

- Nilsson, S.G. 1980c. Kriterier för värdering och urval av skogar lämpade som naturskogsreservat. *Statens Naturvårdsverk PM 1269*. Stockholm.
- Nilsson, S.G. 1981. De svenska rovfågelbeståndens storlek. *Vår Fågelvärld* 40: 249–262.
- Nilsson, S.G. & Ebenman, B. 1981. Density changes and niche differences in island and mainland willow warblers *Phylloscopus trochilus* (L.) at a lake in southern Sweden. *Ornis Scand.* 12: 62–67.
- Pettersson, Å. 1978. *Sottern, en inventering av fågelliv och fritidsutnyttjande*. Länsstyrelsen i Örebro län, Örebro.
- Rodebrand, S. 1979. Häckfågelfaunan i en öländsk kustadellövskog. *Calidris* 8: 255–262.
- Schafferer, T. 1978. Om en spurvuglehäckning i Siene. *Gavia* 4: 63–79.
- Sorjonen, J. 1980. Selection of breeding habitat by the Trush Nightingale *Luscinia luscinia* and its position in bird communities. *Ornis Scand.* 11: 125–134.
- Soulé, M.E. 1980. Thresholds for survival: Maintaining fitness and evolutionary potential. I: Soulé, M.E. & Wilcox, B.A. (red.). *Conservation biology. An evolutionary-ecological perspective*: 151–169. Sinauer, Massachusetts.
- Southern, H.N. 1970. The natural control of a population of Tawny Owls (*Strix aluco*). *J. Zool.*, London 162: 197–285.
- Swanberg, P.O. 1951. Food storage, territory and song in the thick-billed nutcracker. *Proc. Xth Int. Ornith. Congr., Uppsala 1950*.
- Swanberg, P.O. 1956. Territory in the thick-billed nutcracker. *Ibis* 98: 412–419.
- Svensson, S. 1978. Storlek och isolering hos naturreservat: synpunkter på tillämpning av ekologisk teori. *Anser, Supplement* 3: 225–234.
- Tjernberg, M. 1978. Presentation av Projekt kungsörnar — kungsörnens status och miljökrav i Sverige. *Anser, Supplement* 3: 235–238.
- Ingemar Ahlén, Inst. för viltekologi, Sveriges lantbruksuniversitet, S-750 07 Uppsala*
Sven G. Nilsson, Zoologiska institutionen, Box 561, S-751 22 Uppsala
- Appendix 1.** Undersökta öars namn, läge (fjärd i Mälaren), skogsareal och totalareal (när denna skiljer sig, se texten).
- The name, location, forest area, and total area (when differing from forest area) of the islands studied.*
- | | | |
|---|-------|---------|
| 1. Ridön, Ridöark. | 613.1 | (776.5) |
| a. del Ridö | 287.4 | (374.9) |
| b. del Kurö | 117.0 | (145.2) |
| c. del Kasholmen | 42.3 | |
| d. del Västeräng | 166.4 | (214.1) |
| 2. Sundbyholmsön, Ridöark. | 195.1 | (214.6) |
| a. del 1 | 38.5 | (42.3) |
| b. del 2 | 25.4 | (25.7) |
| c. del 3 | 18.9 | (29.5) |
| d. del 4 | 51.0 | (55.8) |
| e. del 5 | 27.5 | |
| f. del 6 | 33.8 | |
| 3. Aggarön, Ridöark. | 182.6 | (228.1) |
| a. del 1 | 31.9 | (39.2) |
| b. del 2 | 32.9 | (37.2) |
| c. del 3 | 22.3 | (29.1) |
| d. del 4 | 34.0 | |
| e. del 5 | 26.2 | |
| f. del 6 | 35.3 | (62.4) |
| 4. Nysslingen (exkl. Måholmen), Ridöark. | 150.3 | (161.9) |
| 5. Hallingen, Norrfj. | 134.1 | (134.5) |
| 6. Bastlagnö, N. Björkfj. | 127.7 | |
| 7. Fagerön, Granfj. | 93.0 | (93.4) |
| 8. Obygdön, Gripsh. fj. | 88.8 | (89.1) |
| 9. Götön, Prästfj. | 74.3 | |
| 10. Segersön, Norrfj. | 73.3 | (90.3) |
| 11. Tåkenön, Hjälmaren | 70.2 | |
| 12. Lindön, Söderfj. | 60.2 | (75.3) |
| 13. Skoggarn, Brofj. | 45.0 | |
| 14. Nybbleholm, Arnöfj. | 43.6 | |
| 15. Fagerön, N. Björkfj. | 37.8 | |
| 16. Borrholmen, Gripsh. fj. | 33.4 | (39.8) |
| 17. Långholmen, Ridöark. | 33.0 | |
| 18. Sävholmen, Ridöark. | 32.1 | (40.5) |
| 19. V. Högholmen, N. Björkfj. | 30.3 | |
| 20. Hummelholmen-Mälby kråka, Ridöark. | 29.9 | |
| 21. Prästholmen, Prästfj. | 29.0 | |
| 22. Långskär, Ridöark. | 28.8 | (33.7) |
| 23. Bjurholmen, Ridöark. | 26.3 | |
| 24. Kedjeön, Ridöark. | 20.5 | |
| 25. Grisslingen, Ridöark. | 18.9 | (25.2) |
| 26. Kalvholmen, L. Blacken | 18.3 | |
| 27. Väsboön, Hjälmaren | 18.0 | |
| 28. Hemmingskär, Ridöark. | 16.9 | |
| 29. St. Gåsholmen, N. Björkfj. | 16.8 | |
| 30. Köttholmen, Prästfj. | 16.5 | |
| 31. St. Lexingen, Grönsöfj. | 16.3 | |
| 32. Skåningsholmen, Norrfj. | 15.4 | (18.9) |
| 33. Strands Koholme, Söderfj. | 15.3 | |
| 34. Röholmen, Kungsårafj. | 14.6 | |
| 35. Brandholm/Lidaholme, Norrfj. | 14.0 | |
| 36. Fagerön, N. om Adelsö | 13.4 | |
| 37. Högholmen, V. om Algön, Gripsh.fj. | 12.9 | |
| 38. St. Lindholmen, N. Björkfj. | 12.1 | |
| 39. St. Askholmen, Ridöark. | 12.1 | |
| 40. St. Jungfrun, Ridöark. | 12.1 | |
| 41. Gräggen, Ridöark. | 12.1 | |
| 42. Kråkholmen, Prästfj. | 11.7 | |
| 43. Råfsgarn, Ridöark. | 11.4 | |
| 44. L. Gåsholmen, N. Björkfj. | 11.3 | |
| 45. Högholmsskär, Ridöark. | 10.9 | |
| 46. Långholmen NV. om Obygdön, Gripsh.fj. | 9.9 | |

47. Koholmen, Ridöark	9.5
48. Alholmen, Ridöark.	9.4
49. Ekholmen, Ridöark.	9.1
50. Vidskär, Ridöark.	9.1
51. Lötsholmen, Norrfj.	8.1
52. Getskär, Ridöark.	7.7
53. St. Skotterön, Granfj.	7.5
54. Furuholmen, Prästfj.	6.7
55. Grässkär, Ridöark.	6.7
56. St. Stenskär, Ridöark.	6.4
57. Flaten, Ridöark.	5.5
58. Skarpan, Granfj.	5.2
59. Smörskallen, Ridöark.	4.6
60. St. Askholmen, Prästfj.	4.5
61. Markskär, Kungsårafj.	4.3
62. Högholmen, N. om Ramsön, Gripsh.fj.	4.3
63. L. Askholmen, Ridöark.	4.3
64. Åpskär, Ridöark.	4.2
65. Kalvskär, N. Björkfj.	4.0
66. Sandholmen, Ridöark.	4.0
67. L. Lexingen, Grönsöfj.	3.4
68. Hagskär, Gripsh. fj.	3.3
69. Björkholmen, Gripsh.fj.	3.2
70. L. Askholmen, Prästfj.	3.2
71. Rögrund, Ridöark.	3.2
72. Högholmen, Ridöark.	3.1
73. Gubben, Norrfj.	2.9
74. Stengrundet, Ridöark.	2.8
75. Rundskär, Ridöark.	2.6
76. Snöret, Ridöark.	2.5
77. Tvigölingen, N. Björkfj.	2.5
78. Södra Norrbyskäret, Ridöark.	2.3
79. V. Dövsöfj., Grönsöfj.	2.1
80. Hummelskär, Prästfj.	2.1
81. Årtskär, N. Björkfj.	2.1
82. Norra Norrbyskäret, Ridöark.	1.9
83. Hagen, Ridöark.	1.8
84. Suggan, Ridöark.	1.8
85. Säby Jungfru, N. Björkfj.	1.8
86. L. Lindholmen, N. Björkfj.	1.6
87. Rundskär, Prästfj.	1.3
88. Grässkär, N. Björkfj.	1.3
89. L. Stenskär, Ridöark.	1.2
90. St. Jungfrun, N. Björkfj.	0.9
91. St. Nyskär, Kungsårafj.	0.8
92. Bänkkädet, Ridöark.	0.7
93. Grävlingen, Ridöark.	0.6

Appendix 2. Ekologisk klassificering av påträffade fågelarter.

Ecological classification of recorded bird species. See Appendix 3 for scientific names.

A. Skogsarter (behöver enbart skog under häckningstiden) *Forest species*

Bivräk, duvhök, sparvhök, ormvräk, järpe, morkulla, gök, sparvuggla, kattuggla, spillkråka, större hackspett, mindre hackspett, tretåig hackspett, trädpiplär-

ka, gärdsmys, järnsparv, rödhake, naktergal, rödstjärt, koltrast, björktrast, taltrast, rödvingetrast, dubbeltrast, härmsångare, trädgårdssångare, svart-hätta, grönsångare, gransångare, lövsångare, kungs-fågel, grå flugsnappare, mindre flugsnappare, svartvit flugsnappare, stjärtmes, entita, talltita, tofsmes, svartmes, blåmes, talgoxe, nötväcka, trädskrypare, nötskrika, nötkråka, bofink, grönsiska, mindre kors-näbb, domherre, stenknekt.

B. Arter som kan häcka i skog men också utnyttjar andra biotoper för födosök. *Species which may breed in forest but also forage in other habitats.*

1. Gräsmarks- och åkermarksarter *Field and grassland species*

Göktyta, gröngöling, fasan, skogsduva, ringduva, skata, kaja, stare, grönfink, steglits, gulspurv.

2. Våtmarksarter *Wetland species*

Häger, grågås, kanadagås, snatterand, kricka, gräsand, knipa, storskrake, fiskgjuse, lärkfalk, skogssnäppa, drillsnäppa, sädesärla, sävsparv.

3. Övriga *Others*

Kråka, korp.

C. Buskmarksarter *Species living in shrub*

Ärtsångare, törnsångare, törnskata, hämpling, rosenfink, gräshoppsångare, kärrsångare.

D. Åkermarks- och gräsmarksarter *Field and grassland species*

Tofsvipa, enkelbeckasin, sånglärka, ängsapiplärka, gulärla, buskskvätta, stenskvätta, ortolansparv.

E. Husarter *Species dependent on buildings*

Tornsvala, ladusvala, hussvala, gråspurv, pilfink.

Appendix 3 (s 179—184). Förekomsten av skogsarter på de undersökta öarna eller delar av större öar. För önamn och ytor se Appendix 1.

Occurrence of forest bird species on the censused islands. See Appendix 1 for names and areas of the islands.

x anger trolig häckning (definition se texten), ? möjlig häckning (definition se texten), siffra antal par eller revir med häckning för vissa, utvalda arter. Siffra med ? antal par eller revir med möjlig häckning för vissa utvalda arter, + att ön, området, utgör del av, men uppenbarligen inte helt, häckningsrevir (gäller trolig häckning), + ? samma som föregående, men där observation avser möjlig häckning. Parentes om x eller siffra anger att bedömningen baseras på en observation på ön (områden) som endast inventerats två gånger.

x = probable breeding. ? = possible breeding (only one observation). Figure = number of probable breeding pairs. Figure with ? = number of possible breeding pairs (only one observation). + = probable breeding, but with only part of the territory on the island. + with ? the same but possible breeding (only one observation). () = the evaluation is based on only two visits to an island.

Art Species	Ö nr	Island no.	1	1a	1b	1c	1d	2	2a	2b	2c	2d	2e	2f	3	3a	3b	3c	3d	3e	3f	4
Bivråk <i>Pernis apivorus</i>	1?	—	1?	—	—	—	—	1	—	+	+	+	—	—	+	1	—	1	—	—	—	(1)
Duvhök <i>Accipiter gentilis</i>	+	—	—	?	—	+	+	—	—	+	+	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+
Sparvhök <i>Accipiter nisus</i>	?	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—
Ormvråk <i>Buteo buteo</i>	4	2	1	+	1	1	+	+	—	—	+	+	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
Järpe <i>Bonasa bonasia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Morkulla <i>Scolopax rusticola</i>	x	x	x	—	x	x	x	?	?	?	x	—	x	?	?	—	?	—	x	x	—	—
Gök <i>Cuculus canorus</i>	?	—	—	?	1	+	+	—	+	+	—	—	—	—	1?	+	+	+	—	—	—	+
Sparvuggla <i>Glaucidium passerinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kattuggla <i>Strix aluco</i>	1	1	—	—	—	3	—	1	+	+	1	—	2	—	—	+	+	—	1	—	—	—
Spillkråka <i>Dryocopus martius</i>	3	1	1	+	+	1	+	—	+	—	+	+	+	+	1	+	+	—	(+)	—	+	—
Större hackspett <i>Dendrocopos major</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mindre hackspett <i>Dendrocopos minor</i>	10	6	2	—	2	3	—	+	+	+	+	1	1	1?	—	—	—	—	(1)	—	1	—
Tretåig hackspett <i>Picoides tridactylus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trädpiplärka <i>Anthus trivialis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?	x	—	x	x	x
Gårdsmyg <i>Troglodytes troglodytes</i>	3	2	—	1?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)
Järnsparv <i>Prunella modularis</i>	x	x	x	?	x	?	?	?	—	—	—	—	—	—	x	?	x	?	x	—	?	x
Rödhake <i>Eriothacus rubecula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Näktergal <i>Luscinia luscinia</i>	16	7	4	—	5	8	2	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)
Rödöstjart <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	?	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x	x	?	—	—	—	—	—
Koltrast <i>Turdus merula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Björktrast <i>Turdus pilaris</i>	x	x	x	?	x	x	x	x	—	x	x	x	x	x	x	x	?	x	x	x	x	x
Taltrast <i>Turdus philomelos</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rödvingetrast <i>Turdus iliacus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?	x	(x)	?	x
Dubbeltrast <i>Turdus viscivorus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Härmsångare <i>Hippolais icterina</i>	1	—	—	—	1	4	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trädgårdssångare <i>Sylvia borin</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Svarthätta <i>Sylvia atricapilla</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?	x	(x)	x	x	x
Grönsångare <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	16	8	1	—	7	12	5	—	5	1	1	—	18	6	3	4	2?	(1)	2?	8	8	8
Grånsångare <i>Phylloscopus collybita</i>	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lövsångare <i>Phylloscopus trochilus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?	x	(x)	x	x	x
Kungsfågel <i>Regulus regulus</i>	x	x	x	x	x	x	x	?	x	—	x	?	x	?	x	x	x	x	x	(x)	x	x
Grå flugsnappare <i>Muscicapa striata</i>	x	x	x	—	x	x	x	x	—	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x
Mindre flugsnappare <i>Ficedula parva</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Svartvit flugsnappare <i>Ficedula hypoleuca</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	x	x
Stjærtmes <i>Aegithalos caudatus</i>	8	5	1?	—	2	3	1	1	—	—	—	—	1?	1	1	—	—	—	—	—	—	3
Entita <i>Parus palustris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	?	x	x	—	x	x	x	x	x	x	(x)	x	x	x
Talltita <i>Parus montanus</i>	x	x	—	x	x	?	—	—	—	?	—	?	—	x	?	x	—	x	—	x	x	x
Tofsmes <i>Parus cristatus</i>	x	x	—	?	?	?	?	—	—	—	—	—	—	x	x	—	—	x	—	—	x	x
Svartmes <i>Parus ater</i>	x	x	?	?	x	x	?	—	x	—	?	—	x	x	x	?	x	—	x	x	x	x
Blåmes <i>Parus caeruleus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	x	x
Talgoxe <i>Parus major</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nötväcka <i>Sitta europaea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x
Trädskrypare <i>Certhia familiaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	x	x
Nötskrika <i>Garrulus glandarius</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	x	?	x	—	x	x	x	—	?	x	—	x
Nötkråka <i>Nucifraga caryocatactes</i>	7	2	2	1	2	1?	—	—	1?	—	—	—	1?	—	—	—	—	1?	—	—	—	1
Bofink <i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Grönsiska <i>Carduelis spinus</i>	x	x	x	—	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	?	x
Mindre korsnäbb <i>Loxia curvirostra</i>	?	?	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x
Domherre <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	x	x	?	x	x	x	x	x	x	—	x	?	x	—	x	—	x	—	?	—	x	x
Stenknäck <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	9	4	2	—	3	7	1	2	+	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(2)

Art Species	Ö nr Island no.	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Bivråk <i>Pernis apivorus</i>		—	—	—	—	1	1	—	1?	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Duvhök <i>Accipiter gentilis</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sparvhök <i>Accipiter nisus</i>		—	—	—	—	+	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ormvårk <i>Buteo buteo</i>		1	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+
Järpe <i>Bonasa bonasia</i>		—	—	—	1	—	—	—	—	—	1?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Morkulla <i>Scolopax rusticola</i>		x	x	?	—	—	—	—	—	—	x	x	—	—	x	—	x	—	—	—	—
Gök <i>Cuculus canorus</i>		—	—	—	—	—	1?	—	—	—	—	—	—	—	?	—	+	?	—	—	+
Sparvuggla <i>Glaucidium passerinum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kattuggla <i>Strix aluco</i>		—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1?	—	—	1	1	1?	—	—
Spillkråka <i>Dryocopus martius</i>		1	1	1?	—	—	1	—	—	1	—	—	+	?	—	+	?	—	—	+	—
Större hackspett <i>Dendrocopos major</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mindre hackspett <i>Dendrocopos minor</i>		1	1	1?	—	—	1?	1	1?	—	—	—	—	1	1?	1?	1?	—	1	—	+
Tretåig hackspett <i>Picoides tridactylus</i>		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trädiplärka <i>Anthus trivialis</i>		x	x	—	x	x	x	x	x	?	—	x	?	x	?	x	x	?	x	x	x
Gärdsmyg <i>Troglodytes troglodytes</i>		—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Järnsparv <i>Prunella modularis</i>		x	x	x	x	x	?	—	x	x	x	x	x	?	x	?	—	x	x	—	—
Rödhake <i>Erithacus rubecula</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?	x
Näktergal <i>Luscinia luscinia</i>		—	—	—	—	—	—	12	1?	—	—	—	—	—	1	1	3	1?	1?	1	—
Rödstjart <i>Phoenicurus phoenicurus</i>		x	—	—	x	x	—	—	—	x	—	—	?	—	—	—	—	x	—	—	—
Koltrast <i>Turdus merula</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?	x
Björktrast <i>Turdus pilaris</i>		—	?	—	x	?	x	x	?	?	—	—	?	x	x	—	?	—	x	?	x
Taltrast <i>Turdus philomelos</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?	x	x	x	x	x	x	x
Rödvingetrast <i>Turdus iliacus</i>		x	x	x	?	?	x	x	x	x	x	x	?	x	x	—	x	—	x	x	x
Dubbeltrast <i>Turdus viscivorus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—
Härmsångare <i>Hippolais icterina</i>		—	—	—	—	1	1	13	2	—	—	—	—	1?	1	—	—	—	—	—	—
Trädgårdssångare <i>Sylvia borin</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Svarthätta <i>Sylvia atricapilla</i>		x	x	x	?	x	x	x	x	x	x	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x
Grönsångare <i>Phylloscopus sibilatrix</i>		—	—	1?	2	5	3	4	4	4	—	1?	1?	—	—	—	1	—	—	—	—
Gransångare <i>Phylloscopus collybita</i>		—	—	—	—	—	—	—	1?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lövsångare <i>Phylloscopus trochilus</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kungsfågel <i>Regulus regulus</i>		x	x	x	x	x	x	—	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—
Grå flugsnappare <i>Muscicapa striata</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x	x	x	—	x	?	?	—
Mindre flugsnappare <i>Ficedula parva</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Svartvit flugsnappare <i>Ficedula hypoleuca</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	?	?	x	x	x	x	x	?	x	x	?	x
Stjartmes <i>Aegithalos caudatus</i>		1	—	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	1?	2	—	1?	—	—	—
Entita <i>Parus palustris</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x	x	x	?	x	x	x	—	—
Talltita <i>Parus montanus</i>		x	x	x	x	x	—	—	?	—	x	?	?	—	x	—	—	—	—	—	—
Tofsmes <i>Parus cristatus</i>		x	—	x	?	?	—	?	?	x	x	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—
Svartmes <i>Parus ater</i>		x	x	x	x	x	x	—	—	x	x	x	?	x	x	—	x	x	?	—	—
Blåmes <i>Parus caeruleus</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	?	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Talgoxe <i>Parus major</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nötväcka <i>Sitta europaea</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	?	—	x	x	x	x	?	x	—	?	—
Trädskrypare <i>Certhia familiaris</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nötskrika <i>Garrulus glandarius</i>		x	x	x	x	x	x	—	x	—	?	?	x	x	?	—	?	x	?	x	?
Nötkråka <i>Nucifraga caryocatactes</i>		1?	—	—	—	—	—	1?	1	1?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bofink <i>Fringilla coelebs</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Grönsiska <i>Carduelis spinus</i>		x	x	x	x	x	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x	?
Mindre korsnäbb <i>Loxia curvirostra</i>		?	x	?	x	?	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—
Domherre <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		—	x	x	x	x	?	—	—	—	?	x	?	?	x	?	—	—	x	—	?
Stenknäck <i>Coccothraustes coccothraustes</i>		—	1?	—	1?	—	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	0?	—	1	1	—

Art Sp
Bivråk
Duvhö
Sparvl
Ormv
Järpe
Morku
Gök C
Sparv
Kattug
Spillkr
Större
Mindr
Tretåi
Träd
Gärds
Järns
Rödh
Näkter
Rödstj
Koltra
Björkt
Taltra
Rödvi
Dubbe
Härms
Trädg
Svarth
Gröns
Grans
Lövså
Kungs
Grå fl
Mindr
Svartv
hypole
Stjärtr
Entita
Talltit
Tofsm
Svartn
Blåme
Talgon
Nötvä
Trädki
Nötskr
Nötkrå
Bofink
Grönsi
Mindr
Domhe
Stenkn
coccot

21	22	23	24	Art Species	Ö nr	Island no.	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
—	+	—	—	Bivråk <i>Pernis apivorus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	Duvhök <i>Accipiter gentilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	Sparvhök <i>Accipiter nisus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	+	Ormvråk <i>Buteo buteo</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	?	—
—	—	—	—	Järpe <i>Bonasa bonasia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	Morkulla <i>Scolopax rusticola</i>	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—
—	—	+	—	Gök <i>Cuculus canorus</i>	+?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1?	—	—	Sparvuggla <i>Glaucidium passerinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	+	—	—	Kattuggla <i>Strix aluco</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
x	x	x	x	Spillkråka <i>Dryocopus martius</i>	+?	+	?	—	—	+	?	—	—	—	—	—	—	+	?	—	—	—	—	—	—	—
—	1	—	+	Större hackspett <i>Dendrocopos major</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	(x)	—	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
—	—	—	—	Mindre hackspett <i>Dendrocopos minor</i>	—	1	1?	+	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1?	—	1	—	—	—	—	—
—	—	—	—	Tretåig hackspett <i>Picoides tridactylus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—
?	x	x	x	Trädpiplärka <i>Anthus trivialis</i>	x	—	?	—	—	x	—	x	—	x	—	x	—	x	?	x	—	?	?	—	—	—
—	—	—	—	Gärdsmyg <i>Troglodytes troglodytes</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
x	x	—	—	Järnsparv <i>Prunella modularis</i>	x	?	—	—	?	?	x	—	x	—	—	—	—	—	?	?	x	—	x	—	x	x
x	x	?	x	Rödhake <i>Erithacus rubecula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1?	1?	1	—	Näktergal <i>Luscinia luscinia</i>	1	—	—	1?	1?	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
x	—	—	—	Rödstart <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
x	x	?	x	Koltrast <i>Turdus merula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
—	x	?	x	Björktrast <i>Turdus pilaris</i>	x	—	?	—	—	—	—	(x)	?	—	(x)	—	?	?	?	?	?	x	—	—	—	—
x	x	x	x	Taltrast <i>Turdus philomelos</i>	x	x	x	?	x	x	x	—	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x
—	x	x	x	Rödvingetrast <i>Turdus iliacus</i>	x	x	x	x	x	—	?	—	x	—	?	—	?	—	—	x	?	—	—	?	—	—
?	—	—	—	Dubbeltrast <i>Turdus viscivorus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	Härmsångare <i>Hippolais icterina</i>	—	—	6	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1?	—	—	—	—	—
x	x	x	x	Trädgårdssångare <i>Sylvia borin</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	Svarthätta <i>Sylvia atricapilla</i>	x	x	x	x	x	?	x	(x)	x	x	x	?	?	x	x	?	?	x	x	x	x	x
—	—	—	—	Grönsångare <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	—	2	3	1?	1?	1	—	—	—	3	—	—	2?	2	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	Gransångare <i>Phylloscopus collybita</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
x	x	x	x	Lövsångare <i>Phylloscopus trochilus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	—	Kungsfågel <i>Regulus regulus</i>	x	x	?	—	x	x	x	—	x	—	(x)	x	x	x	x	x	x	—	x	—	x	x
x	?	?	—	Grå flugsnappare <i>Muscicapa striata</i>	x	x	x	—	x	x	x	—	?	x	x	x	x	x	x	x	?	x	x	—	x	x
—	—	—	—	Mindre flugsnappare <i>Ficedula parva</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
x	x	?	x	Svartvit flugsnappare <i>Ficedula hypoleuca</i>	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?
—	1?	—	—	Stjärtmes <i>Aegithalos caudatus</i>	—	1	—	1?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	?
x	x	x	—	Entita <i>Parus palustris</i>	?	x	?	—	x	?	x	x	?	x	(x)	—	?	x	x	—	?	x	x	—	?	x
—	—	—	—	Tallita <i>Parus montanus</i>	?	—	—	—	—	x	x	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	x	—	?
—	—	—	—	Tofsmes <i>Parus cristatus</i>	?	—	?	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
x	x	?	—	Svartmes <i>Parus ater</i>	—	x	—	—	—	x	x	(x)	—	?	(x)	—	?	—	—	—	—	—	x	—	x	x
x	x	x	x	Blåmes <i>Parus caeruleus</i>	x	x	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	Talgoxe <i>Parus major</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	—	?	—	Nötväcka <i>Sitta europaea</i>	?	x	—	—	x	x	x	x	—	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	Trädkräpar <i>Certhia familiaris</i>	x	x	?	?	x	x	x	(x)	—	x	(x)	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x
?	x	?	x	Nötskrika <i>Garrulus glandarius</i>	x	x	—	—	—	—	—	—	?	x	—	—	?	—	—	—	—	—	?	—	—	—
—	—	—	—	Nötkråka <i>Nucifraga caryocatactes</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
x	x	x	x	Bofink <i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	?	Grönsiska <i>Carduelis spinus</i>	x	x	?	?	x	x	x	(x)	x	?	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
—	—	—	—	Mindre korsnabb <i>Loxia curvirostra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	x	—	?	Domherre <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	?	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—
—	1	1	—	Stenknäck <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1?	0?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Art Species	Ö nr	Island no.	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
Bivråk <i>Pernis apivorus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Duvhök <i>Accipiter gentilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sparvhök <i>Accipiter nisus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ormvråk <i>Buteo buteo</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Järpe <i>Bonasa bonasia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Morkulla <i>Scolopax rusticola</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gök <i>Cuculus canorus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sparvuggla <i>Glaucidium passerinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kattuggla <i>Strix aluco</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spillkråka <i>Dryocopus martius</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Större hackspett <i>Dendrocopos major</i>	?	x	x	x	?	(x)	(x)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mindre hackspett <i>Dendrocopos minor</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tretåig hackspett <i>Picoides tridactylus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trädpiplärka <i>Anthus trivialis</i>	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gärdsmyg <i>Troglodytes troglodytes</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Järnsparv <i>Prunella modularis</i>	—	?	x	—	—	—	—	(x)	—	x	?	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rödhake <i>Erithacus rubecula</i>	x	x	x	x	x	(x)	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?	?
Näktergal <i>Luscinia luscinia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rödstjärt <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Koltrast <i>Turdus merula</i>	x	x	x	x	?	x	x	x	—	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?	?
Björktrast <i>Turdus pilaris</i>	?	—	—	?	x	—	—	?	—	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Taltrast <i>Turdus philomelos</i>	?	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rödvingetrast <i>Turdus iliacus</i>	x	—	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dubbeltrast <i>Turdus viscivorus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Härmsångare <i>Hippolais icterina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trädgårdssångare <i>Sylvia borin</i>	x	x	x	x	x	—	x	—	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Svarthätta <i>Sylvia atricapilla</i>	x	—	x	x	x	(x)	x	x	?	—	x	?	?	—	x	—	x	—	?	x	—	—
Grönsångare <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gransångare <i>Phylloscopus collybita</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lövsångare <i>Phylloscopus trochilus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kungsfågel <i>Regulus regulus</i>	—	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Grå flugsnappare <i>Muscicapa striata</i>	x	x	—	x	x	—	x	?	—	x	—	x	x	x	—	x	x	x	—	—	—	—
Mindre flugsnappare <i>Ficedula parva</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Svartvit flugsnappare <i>Ficedula hypoleuca</i>	x	—	x	x	x	(x)	—	x	x	—	?	?	?	—	—	x	?	—	?	x	—	—
Stjärtmes <i>Aegithalos caudatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Entita <i>Parus palustris</i>	x	—	—	x	?	—	—	x	—	?	?	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Talltita <i>Parus montanus</i>	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tofsmes <i>Parus cristatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Svartmes <i>Parus ater</i>	—	—	—	x	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Blåmes <i>Parus caeruleus</i>	x	?	x	x	x	x	x	?	—	x	?	x	x	?	?	x	x	—	—	x	—	—
Talgoxe <i>Parus major</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	?	x	x	—	x	x	x
Nötväcka <i>Sitta europaea</i>	x	—	—	x	x	(x)	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	?	—
Trädskräpa <i>Certhia familiaris</i>	x	?	?	x	—	x	—	—	?	—	x	?	—	—	—	—	—	—	x	—	x	—
Nötskräpa <i>Garrulus glandarius</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nötkråka <i>Nucifraga caryocatactes</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bofink <i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Grönsiska <i>Carduelis spinus</i>	—	x	?	x	—	—	—	x	?	x	x	—	—	—	x	?	x	?	?	?	—	—
Mindre korsnäbb <i>Loxia curvirostra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Domherre <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	—	—	—	—	—	(x)	x	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stenknäck <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[illegible]183

Art Species	Ö nr Island no.	85	86	87	88	89	90	91	92	93
Bivråk <i>Pernis apivorus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Duvhök <i>Accipiter gentilis</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sparvhök <i>Accipiter nisus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ormvråk <i>Buteo buteo</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Järpe <i>Bonasa bonasia</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Morkulla <i>Scolopax rusticola</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gök <i>Cuculus canorus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sparvuggla <i>Glaucidium passerinum</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kattuggla <i>Strix aluco</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spillkråka <i>Dryocopus martius</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Större hackspett <i>Dendrocopos major</i>		—	x	—	—	—	—	—	—	—
Mindre hackspett <i>Dendrocopos minor</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tretåig hackspett <i>Picoides tridactylus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trädpiplärka <i>Anthus trivialis</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gärdsmyg <i>Troglodytes troglodytes</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Järnsparv <i>Prunella modularis</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rödake <i>Erithacus rubecula</i>		x	x	x	x	x	—	?	—	—
Näktergal <i>Luscinia luscinia</i>		—	1?	—	1?	1	—	1	—	—
Rödstjört <i>Phoenicurus phoenicurus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Koltrast <i>Turdus merula</i>		—	—	—	x	x	—	—	—	—
Björktrast <i>Turdus pilaris</i>		?	—	—	—	—	—	—	—	—
Taltrast <i>Turdus philomelos</i>		—	—	—	—	?	—	—	—	—
Rödvingetrast <i>Turdus iliacus</i>		—	—	—	—	?	—	—	—	—
Dubbeltrast <i>Turdus viscivorus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Härmsångare <i>Hippolais icterina</i>		—	—	—	1	—	—	—	—	—
Trädgårdssångare <i>Sylvia borin</i>		x	x	—	x	x	x	—	—	—
Svarthätta <i>Sylvia atricapilla</i>		—	—	—	—	—	—	—	(x)	—
Grönsångare <i>Phylloscopus sibilatrix</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gransångare <i>Phylloscopus collybita</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lövsångare <i>Phylloscopus trochilus</i>		x	?	—	—	x	—	?	(x)	—
Kungsfågel <i>Regulus regulus</i>		?	—	—	—	—	—	—	—	—
Grå flugsnappare <i>Muscicapa striata</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mindre flugsnappare <i>Ficedula parva</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Svartvit flugsnappare <i>Ficedula hypoleuca</i>		?	—	—	—	x	—	?	—	(x)
Stjärtmes <i>Aegithalos caudatus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Entita <i>Parus palustris</i>		—	—	—	—	—	x	—	—	—
Talltita <i>Parus montanus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tofsmes <i>Parus cristatus</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Svartmes <i>Parus ater</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Blåmes <i>Parus caeruleus</i>		—	x	—	x	?	—	—	—	—
Talgoxe <i>Parus major</i>		x	x	—	x	?	x	—	—	—
Nötväcka <i>Sitta europaea</i>		—	—	—	—	—	—	?	—	—
Trädkräpar <i>Certhia familiaris</i>		?	—	—	—	—	—	—	—	—
Nötskrika <i>Garrulus glandarius</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nötkråka <i>Nucifraga caryocatactes</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bofink <i>Fringilla coelebs</i>		x	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)
Grönsiska <i>Carduelis spinus</i>		?	—	—	—	—	—	—	—	—
Mindre korsnäbb <i>Loxia curvirostra</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Domherre <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stenknäck <i>Coccothraustes coccothraustes</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—

A

Mar

Det k
varak
varm
över
delen
varm
— an
ström
lande
en ih

Dopp

Den
Lund
börja
ovanl
på 60
17/4
från
av ap
fram
rerad
nu m
damn
Ha
samb
fåglar
talet /
lar stu

Stork

De öv
stärki
ter fra
allra
dig b
som
uppfö
4 ex
porte
törn
Vår
norm
vanlig
mars
porter
på 4 i