

MEDDELANDEN

FRÅN

STATENS SKOGS-  
FORSKNINGSINSTITUT

BAND 45:II

1955

MITTEILUNGEN DER FORSTLICHEN  
FORSCHUNGSANSTALT  
SCHWEDENS  
**Bd. 45:II**

REPORTS OF THE FOREST  
RESEARCH INSTITUTE  
OF SWEDEN  
**Vol. 45:II**

BULLETIN DE L'INSTITUT DE RECHERCHES  
FORESTIÈRES DE SUÈDE  
**Tome 45:II**

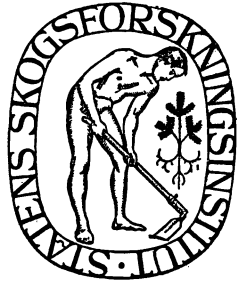


STATENS SKOGSFORSKNINGSINSTITUT, STOCKHOLM

## *Innehåll:*

Band		Sid.
45:2	ENGSTRÖM, KJELL: <b>Fågelfaunans beroende av skogens sammansättning</b> . . . . .	1—47
	The dependence of the bird fauna on the composition of the forest	47
45:3	LEKANDER, BERTIL: <b>Skadeinsekternas uppträdande i de av januaristormen 1954 drabbade skogarna</b> . . . . .	1—34
	Das Auftreten der Schadinsekten in den vom Januarsturm 1954 verheerten Wäldern . . . . .	34—35
45:4	HAGBERG, ERIK OCH TERSMEDEN, CARL: <b>Riksskogstaxeringen av Östra Mellansverige åren 1950—1952</b> . . . . .	1—37, 39—67
	The National Forest Survey of Eastern Central Sweden carried out in 1950—1952 . . . . .	37—38
45:5	TAMM, CARL OLOF: <b>Studies on Forest Nutrition. I. Seasonal Variation in the Nutrient Content of Conifer Needles</b> . . . . .	1—25, 29—34
	Studier över skogens näringsförhållanden. I. Årstidsvariationen i näringsinnehållet hos tall- och granbarr . . . . .	25—29
45:6	TAMM, CARL OLOF: <b>Studies on Forest Nutrition. II. An Experiment with Application of Radioactive Phosphate to Young Spruces and Birches</b> . . . . .	1—9
	Studier över skogens näringsförhållanden. II. Ett försök med gödning av unga granar och björkar med radioaktivt fosfat . . .	10
45:7	MOLIN, NILS: <b>Fallsjuka på groddplantor av barträd</b> . . . . .	1—12
	Damping-off on coniferous seedlings . . . . .	12
45:8	LEKANDER, BERTIL OCH RENNERFELT, ERIK: <b>Undersökningar över insekts- och blånadsskador på sågtimmer</b> . . . . .	1—35
	Investigations of Damage Caused by Bark Beetles and Blueing Fungi in Saw Timber . . . . .	35—36
45:9	SIMAK, MILAN: <b>Samengröße und Samengewicht als Qualitätsmerkmale einer Samenprobe (<i>Pinus silvestris</i> L.)</b> . . . . .	1—18
	Sambandet mellan fröstorlek, fröviktt och frökvalitet hos <i>Pinus silvestris</i> . . . . .	19

45:10	LUNDGREN, NILS, SUNDBERG, ULF och LINDHOLM, ASTRID: <b>En undersökning av arbetstyngden vid användning av motorsågar i skogen</b> .....	1—39
	A study of the heaviness of work in using power saws in timber cutting .....	40—46
45:11	TIRÉN, LARS: <b>Om kostnaden för sådd och vissa andra föröng-ringsmetoder</b> .....	1—55
	The cost of sowing and certain other regeneration methods ...	55—63
45:12	NYLINDER, PER: <b>Kvistningsundersökningar. I. Grönkvistning av ek</b> .....	1—24, 27—44
	Pruning investigations. I. Green pruning in oak .....	24—25
45:13	EICHE, VILHELMS: <b>Spontaneous Chlorophyll Mutations in Scots Pine</b> ( <i>Pinus silvestris</i> L.) .....	1—64
	Tallens ( <i>Pinus silvestris</i> L.) spontana klorofyllmutationer .....	65—69



Fågelfaunans beroende av skogens  
sammansättning

*The dependence of the bird fauna on  
the composition of the forest*

av

KJELL ENGSTRÖM

MEDDELANDEN FRÅN  
STATENS SKOGSFORSKNINGSINSTITUT  
BAND 45 · NR 2



## Innehållsförteckning

	Sid.
Inledning .....	5
I. Beskrivning av undersökningsområdet .....	6
II. Inventeringsmetodik .....	8
III. Arternas beroende av olika ekologiska faktorer .....	12
A. Sammanställningen av materialet .....	12
B. Samtliga inom skogen på området häckande par .....	13
C. De enskilda arterna .....	15
IV. Fågelfaunans sammansättning i löv- respektive barrskog .....	39
V. Fågelfaunans sammansättning i all slags skog samt en jämförelse med resultat från tidigare undersökningar i Sverige .....	41
VI. Diskussion .....	43
Litteratur .....	46
Summary .....	47

### Rättelser; errata

Sid 14, not 2, står: sid 11; skall vara: 13.

» » » 3 » » 13 » » 15.

P. 14, note 2: See footnote 1 p. 11. Read: p. 13.

» » » 3 » » 1 » 13. » » 15.



## *Inledning*

Föreliggande redogörelse grundar sig på en bonitering av fågelfaunan inom Statens Skogsforskningsinstituts försöksområde vid Bogesund NO om Stockholm, utförd under sommaren 1952.

Den ornitologiska forskningen i Sverige har endast i mycket begränsad utsträckning sysslat med den ekonomiska ornitologin, dvs. frågan om fåglarnas ev. reglerande inverkan på insekternas förekomst, deras skadeverkningar på odlingar och liknande problem. Som grund för sådana undersökningar måste emellertid de olika fågelarternas numerära förekomst liksom deras beroende av olika biotoper klarläggas genom boniteringar. Här i landet finnas emellertid mycket få sådana utförda. De enda som publicerats äro OLSSONS (1947 och 1948) bonitering vid nedre Dalälven och BUCHTS (1952) vid Ljusnan samt MALMBERGS (1944) på ett mindre område vid Hälsingborg. Dessutom finnas några undersökningar från skärgårdsområden: FABRICIUS' (1950) från Stockholms skärgård, OLSSONS (1951) från Södermanlands skärgård utanför Oxelösund samt EKLUNDHS (1938) och G. OLSSONS (1943) redogörelser över fågellivet på Hallands Väderö. Då dessa boniteringar hänföra sig till skärgårdens speciella biotoper och dessutom till stor del behandla sjöfågelbeståndet, äro de emellertid av perifert intresse ur skoglig synpunkt.

Från andra länder föreligga dock ett större antal boniteringar, och närmast till ligger då Finland, där denna gren av ornitologin bedrivits sedan flera decennier tillbaka. De där vunna erfarenheterna kunna dock inte utan vidare överföras på svenska förhållanden, då ju dels fågelfaunan av flera skäl har en annan sammansättning här, dels betingelserna i övrigt äro alltför olika de svenska för att en direkt överflyttning av resultaten skall kunna ske.

De hittills utförda boniteringarna grunda också sina biotopbeskrivningar på ornitologens egen bedömning i stora drag av skogens utseende, varvid den klassificerats efter CAJANDERS skogstypsschema. Denna metod har den nackdelen, att den otränade endast i grova drag kan indela skogen i dessa typer, då gränfallen bli många och gränserna svårbestämbara. Jag har därför haft en stor fördel, när jag vid nedan beskrivna bonitering hade tillgång till den av Domänverket år 1949 upprättade skogskartan med tillhörande beskrivning över området. Härigenom komma diagrammen och redogörelserna för arternas beroende av olika biotoper att skilja sig från tidigare publikationer, såtillvida att de ej i första hand grunda sig på skogstyperna utan på styrkan av de enskilda faktorerna, såsom trädslag, bonitet, ålder och slutenhetsgrad.

Jag vill här också framföra ett tack till dem som på olika sätt hjälpt mig vid denna undersökning, främst då professor Å. GUSTAFSSON och jägmästare M. SIMAK, samt till Fonden för skogsvetenskaplig forskning som genom anslag möjliggjort undersökningens genomförande.



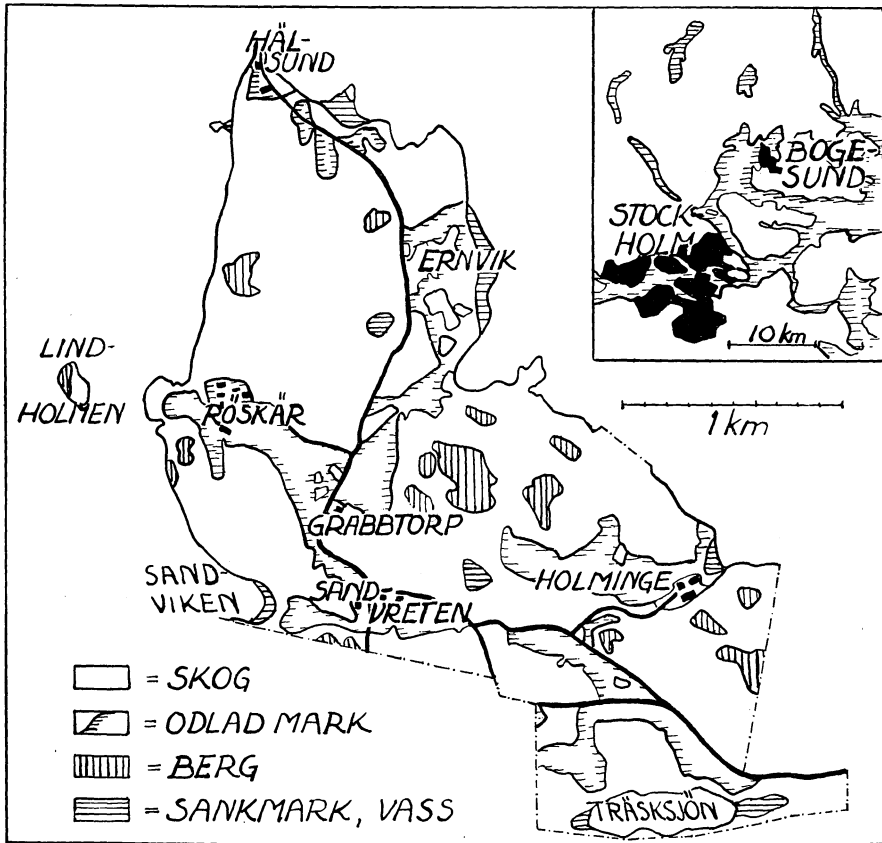


Fig. 1. Undersökningsområdets läge och utseende.

Position and configuration of the area. »Skog» = forest, »odlad mark» = cultivated ground, »berg» = rocky hills, »sankmark, vass» = fen land, reeds.

## I. Beskrivning av undersökningsområdet

Undersökningsområdet är beläget en dryg mil NO om Stockholm och utgör den nordvästra delen av det s. k. Bogesundlandet. Det är alltså till stora delar avgränsat av vatten, endast den södra och en del av den östra gränsen går genom skog. Områdets läge och utseende framgår av kartan, fig. 1.

Den totala arealen utgör 501,6 ha, fördelade på olika ägoslag enligt följande: skogsmark 366,5 ha, impediment 36,15 ha (varav berg 22,85 ha, mossar och kärr 8,15 ha och div. impediment såsom vägar o. d. 5,15 ha) samt inägor 98,95 ha, varav 73,2 utgöres av åker och äng. (Uppgifterna enligt beståndsbeskrivningen till 1948—1949 års skogskarta över kronoegendomen Bogesund.)

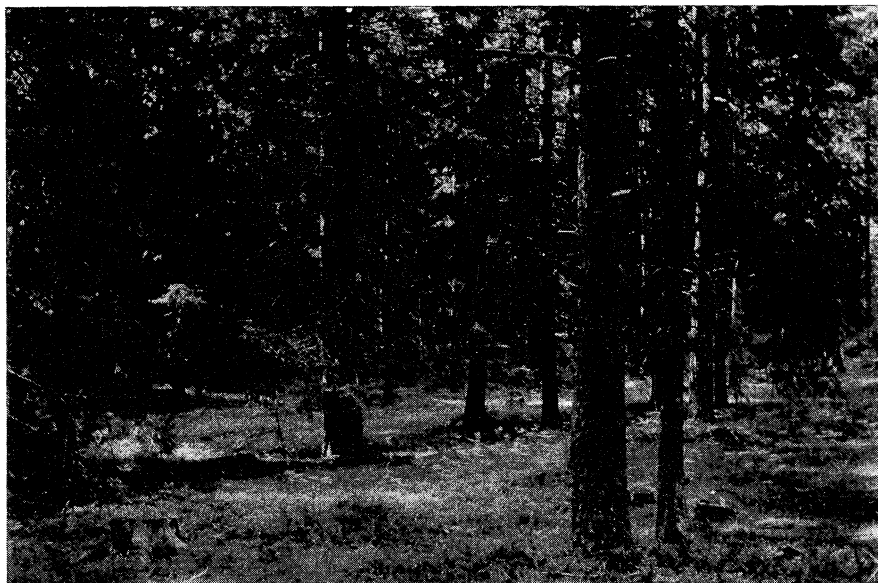


Fig. 2. Gammal barrskog med gran som dominerande trädslag, relativt fågelfattig. Mature coniferous forest, preferably found in the western parts of the area. Relatively empty of birds.

Skogen består till största delen av barrskog, vilken särskilt i de större sammanhängande skogsområdena S och N om Röskär domineras av den typ som illustreras i fig. 2. Den är dock av mycket omväxlande karaktär och innehåller åtskilliga partier med tätare, oftast ung skog, varjämte det på sina ställen förekommer försumpade områden med karaktär av alkärr (fig. 3). Skogen NV och S om Holminge hyser speciellt stora arealer med hållmark-tallskog (fig. 4), främst på områden, som på kartan markerats som berg. Även utom dessa utpräglad bergiga partier finnas mer steniga, lavklädda delar av skogen med tallhedskaraktär, speciellt inom skogen S om Holminge.

Den rena lövskogen utgöres dels av några ekdominerade dungar, främst på och kring udden V om Röskär (fig. 5), dels av blandade lövdungar med björk som dominerande trädslag och ofta av slykaraktär.

Av de som impediment betecknade områdena ha bergen övervägande den karaktär som illustreras i fig. 4. Mossar och kärr förekomma dels insprängda i skogen, dels som fortsättningar på vassområdena vid Träsksjön. Dessa senare ha till stor del karaktären av gungfly med försumpad skog, i sina huvuddrag påminnande om det i fig. 3 avbildade alkärret.

Inägorna bestå förutom åker och äng av tomter och trädgårdar. De till Holminge, Sandvreten och Hälsund hörande trädgårdarna brukas ej utan hysa en vildvuxen buskvegetation och de dithörande ekonomibyggnaderna

användas ej. Vid Ernvik äro samtliga byggnader rivna. Frånvaron av boskap och säd i ekonomibyggnaderna inverkar starkt på förekomsten av sådana kulturgynnade arter som gråsparv, ladu- och hussvala.

## II. Inventeringsmetodik

De hittills vid fågelboniteringar använda metoderna äro principiellt av två slag: linjetaxeringar och provytemetoder. Linjetaxeringen, som utföres längs på förhand bestämda linjer, varvid alla observerade fågelpar räknas inom ett visst avstånd från linjen, har använts i varierande utformning av exempelvis FORBES (1907) och MERIKALLIO (1946) och lämpar sig bäst vid undersökning av fågelfaunans numerära sammansättning inom större områden. Provytemetoden kan även den användas för detta ändamål genom att ett större antal provytor läggas ut över området, men dessutom kan den med fördel användas för att bestämma de olika arternas biotopkrav. I det senare fallet väljas provytor i så rena skogstyper som möjligt och inventeras exempelvis såsom av PALMGREN (1930) längs parallella linjer med omkring 50 m avstånd.

Vid inventeringen av Bogesundsområdet skulle emellertid hela området genomgås, för vilket ändamål ingen av de nämnda metoderna var direkt användbar. Jag använde mig därför av en metod som närmast kan betraktas som en modifierad provytemetod, i stort sett utformad efter samma principer som OLSSON (1947) använde sig av. Området uppdelades längs vägar, stigar, stränder och andra naturliga gränser i mindre bitar, vilka ritades upp som små kartor. På dessa inlades också det på institutets karta över området inlagda rutnätet med 100 m avstånd mellan linjerna. Dessas korsningar voro delvis utmärkta i terrängen och underlättade därigenom avsevärt den erforderliga noggranna orienteringen. Dessa mindre områden genomgingos nu längs parallella linjer med 50 m avstånd, varvid observerade fågelpar inprickades på kartan. I gränsområdena mellan delkartorna skedde speciell kontroll för undvikande av dubbelräkning. Arbetet utfördes huvudsakligen tidigt på morgonen, vanligen från kl. 3 eller 4 till omkring kl. 9. Dessutom kontrollerades kvälls- och nattsångare vid genomgång på kvällarna.

Enheten vid räkningarna var häckande par. Då det skulle vara omöjligt att genomföra ett arbete av detta slag om varje bo skulle uppletas, användes som tecken på par sjungande hane, iakttaget par, bo, utflugnen kull eller andra tydliga tecken på häckning.

Vid en på detta sätt utförd genomgång kan man naturligtvis inte upptäcka alla par, utan en viss felprocent är ofrånkomlig. De viktigaste felkällorna skola här i korthet omnämnas.



Fig. 3. Alkärr, häckningsplats för bl. a. blåmes och svartvit flugsnappare.  
Fen land, habitat of *Parus caeruleus* and *Muscicapa hypoleuca*.

Sångintensiteten är underkastad en viss dygnsrytm, så att de flesta arter ha ett maximum på morgonen strax efter soluppgången och ett svagare på kvällen före solnedgången. Från detta schema avvika emellertid kvälls- och nattsångare, vilka ofta ha sitt sångmaximum vid midnatt eller timmarna närmast däromkring. Förutom av denna normala rytm påverkas sången också av väderleken. I vilken grad dess olika faktorer såsom luftfuktighet, temperatur, vindstyrka m. m. inverka har varit föremål för diskussion. Så anser t. ex. PALMGREN (1930), att endast häftigt regn eller stark vind hindrar observationer, under det att KLOCKARS (1941) anser sig kunna visa, att många arter äro känsliga för små förändringar, speciellt beträffande luftfuktighet och

1\*—Medd. från Statens skogsforskningsinstitut. Band 45: 2.

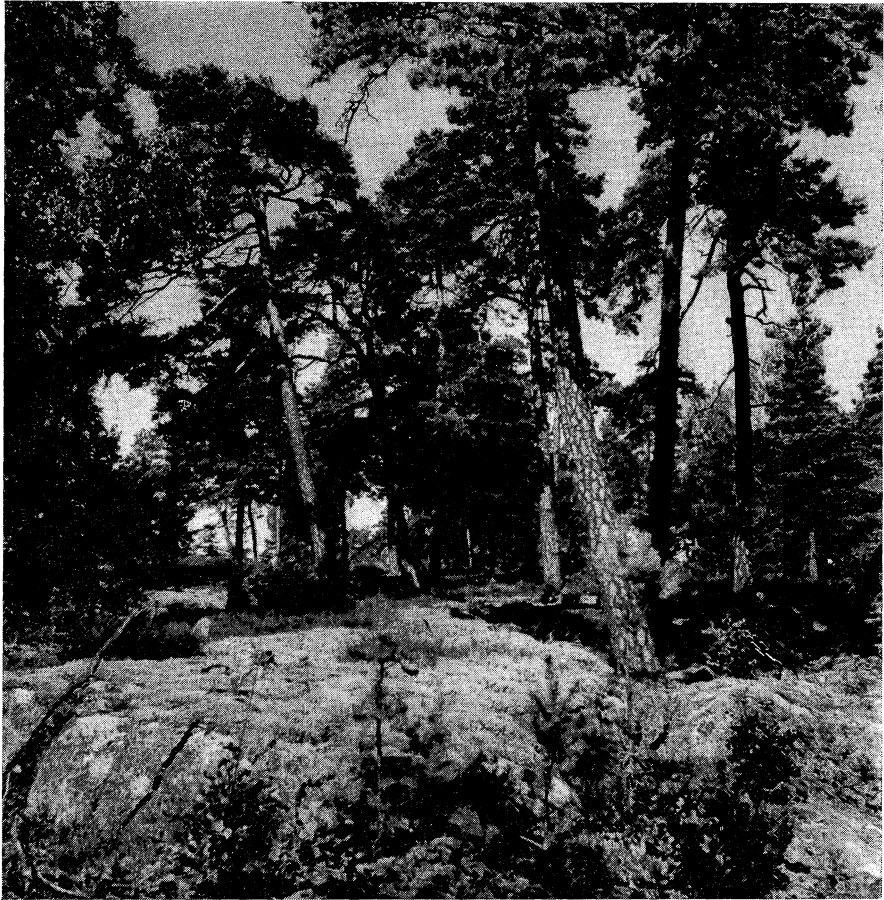


Fig. 4. Hällmarkstallskog, typisk biotop för rödstjärt.  
Rocky pine forest, habitat of *Phoenicurus phoenicurus*.

vindstyrka. Förutom genom dygnsvariationerna ändras sångintensiteten också under häckningscykelns olika stadier, varvid de olika arterna ej reagera på samma sätt. Dessutom bör man komma ihåg, att arternas uppträdande, skygghet, sångens styrka, m. a. o. iakttagbarheten är mycket varierande, varför man ofta riskerar att förbigå de mer svårupptäckta arterna.

En mycket omdiskuterad felkälla är förekomsten av oparade hanar. NICHOLSON (1927) anser det otillförlitligt att räkna sjungande hanar som par, då ett stort antal revir uppehålls av oparade hanar, och dessa också sjunga intensivare än de parade. LACK (1937) framhåller också, att de oparade hanarna sjunga starkast, och anger att deras antal kan uppgå till 40—50 % av alla



Fig. 5. Lövdunge V om Röskär med gamla ekar som dominerande trädslag och med ett mycket rikt fågelliv.

Grove of old deciduous trees with a very abundant bird life.

hanar. PALMGREN (1930) har i viss mån samma åsikt som dessa, men anser ej felet vara av någon större praktisk betydelse, då det gäller att jämföra resultat från olika ytor, inventerade efter samma metod, och på ungefär samma sätt behandlas problemet av OLSSON (1947), som emellertid framhåller vikten av att skilja på parade och oparade hanar vid mindre provytor. Emot dessa argument kan man i likhet med KALELA (1938) anföra, att en oparad hane dock i de flesta fall uppehåller ett revir lika väl som en parad och alltså ur utrymmessynpunkt fungerar som par genom att hindra ett par att besätta detta revir. När man avser att klarlägga partätheten inom ett område, måste alltså parade och oparade hanar behandlas lika, då man ju egentligen räknar antalet revir.

Ytterligare en felkälla vid en engångsinventering av detta slag ligger i de förändringar inom fågelbeståndet som inträffa från år till år. Dessa kunna bli mycket kraftiga för enstaka arter, vilket bl. a. OLSSON (1948) visat. Man kan dock ha denna felkälla under kontroll genom att årligen inventera mindre provytor på vilka sådana förändringar skulle visa sig, varigenom man kan avgöra om någon art ifrågavarande år visat extrema värden. Detta skedde även på en provyta vid Haga utanför Stockholm, vilken ingick i en serie av 12 provytor i södra och mellersta Sverige, vilka sedan 1951 genom Sveriges Ornitologiska Förening fortlöpande inventeras (ENGSTRÖM 1953). På dessa ytor ha emellertid inga sådana kraftiga svängningar observerats.

Tidpunkten på året då arbetet utföres har naturligtvis även betydelse med tanke på arternas olika häckningstider. Då jag påbörjade arbetet den 27 maj och avslutade det den 17 juni, torde de flesta arter utom de extremt tidiga ha befunnit sig i något stadium av häckningscykeln och därmed varit bundna till sina revir.

Av denna översikt framgår att metoden ej är fullständigt säker, men vid boniteringar i större skala måste man nöja sig med snabba, ej fullt så noggranna metoder. Då jag använt samma metod likformigt över hela området torde materialet ändå vara fullt användbart för ändamålet: en jämförelse av partätheten — såväl inom arterna som mellan dem — på de olika biotoperna inom området. Med dessa siffror som grundval kunna sedan de olika ekologiska faktorernas inverkan på arternas förekomst närmare granskas.

### III. Arternas beroende av olika ekologiska faktorer

#### A. Sammanställningen av materialet

Som tidigare nämnts hade jag fördelen att disponera den av Domänverket upprättade skogskartan med tillhörande beskrivning över området. Detta är på kartan indelat i 225 avdelningar vilka inritades på 6 olika kartor. Med ledning av beskrivningen markerades på varje avdelning de olika faktorernas styrka på följande sätt. Tall-, gran- och lövskog inlades med ledning av uppgifterna om trädslagsblandning på var sin karta, varvid 5 intensitetsgrader, vardera omfattande  $\frac{2}{10}$ , användes. (Hade den i beskrivningens trädslagsformel förekommande 10-gradiga skalan använts, skulle många arealer blivit för små för att lämna tillförlitligt resultat.) Dessutom inlades på liknande kartor bonitetsklasser, åldersklasser och slutenhetsgrad i tiondelar. Den sammanlagda ytan av samtliga avdelningar med en och samma gradering av en viss faktor uträknades, och detta upprepades för samtliga graderingar av alla faktorer. Från den stora kartan över området, där varje art markerats med ett nummer, överfördes så de enstaka paren till genomskinligt papper i underlagskartornas

skala. Dessa papper lades sedan över underlagskartorna, varvid antalet par som förekommo inom de olika avdelningarna kunde räknas. På detta sätt erhöles dels det totala parantalet på varje gradering av alla faktorer, dels varje arts förekomst ur samma synpunkt, dessutom kunde med hjälp av arealuppgifterna för avdelningarna både den totala partätheten pr km<sup>2</sup> och varje arts partäthet liksom arternas procentuella andel av hela populationen uträknas.

I de siffror som i följande avsnitt komma att redovisas i diagram och tabeller innefattas endast de par som påträffats inom som skog betecknade områden. För fullständighetens skull medtages emellertid i den artvisa förteckningen även samtliga övriga par och arter som påträffats inom området. Det bör även påpekas, att nedan använda metod att analysera de olika faktorernas inverkan ej alltid kan ge tydliga utslag beroende på att dessa faktorer ofta äro beroende av varandra. Den utgör dock ett medel att mer ingående studera vad i biotopen som är den avgörande faktorn, än vad som varit fallet med den metod som grundar sig på skogstyperna, och torde därför i många fall komplettera denna. I den följande framställningen hoppas jag alltså att, även om materialet inte alltid tillåter alltför vittgående slutsatser, åtminstone kunna ge vissa huvuddrag av de mer talrikt representerade arternas biotopkrav.

### B. Samtliga inom skogen på området häckande par

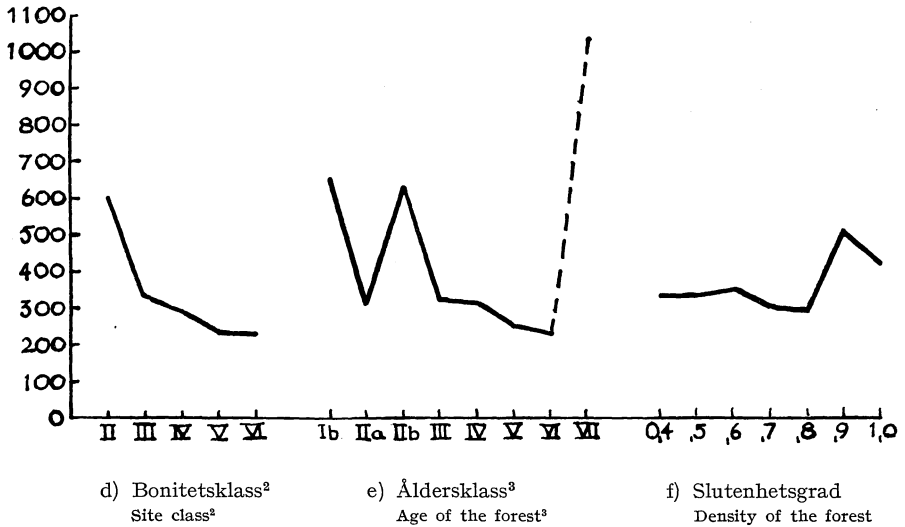
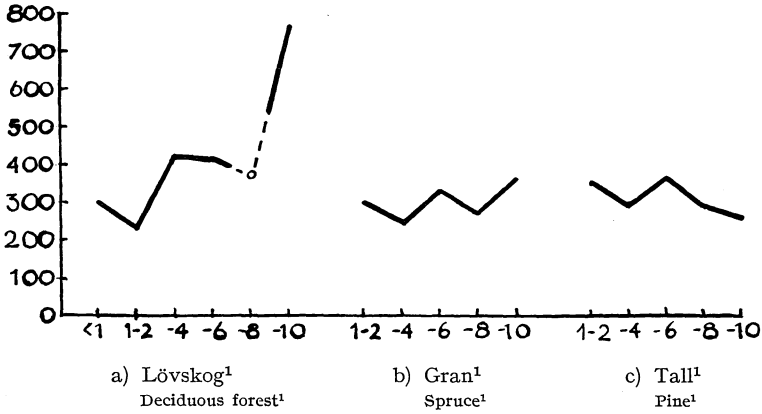
Fördelningen av de 1 122 inom skogen på området häckande paren framgår av diagr. 1. *Beroendet av trädslag* visas i *a*, *b* och *c*, där antalet par pr km<sup>2</sup> avsatts mot de olika trädslagens representation i tiondelar av hela beståndet. Då  $\frac{7-8}{10}$  lövskog endast förekom på ett 0,04 km<sup>2</sup> stort område ha dessa värden genomgående ej ansetts representativa och därför i diagrammen markerats svagare. Lövskogen inverkar starkt positivt på partätheten, vilken är mer än tre gånger så stor i nästan ren lövskog som i nästan ren barrskog. Granen har en svagare men dock positiv inverkan, under det att ett ökat inslag av tall medför minskad partäthet. Dessa verkningar torde också få ses i samband med trädslagens varierande krav på bonitet, vilken ju även påverkar markvegetation och buskskikt, av vilka många fågelarter äro beroende.

Sambandet med *bonitetsklasserna*<sup>1</sup> är mycket tydligt, då bästa klassen har nära tre gånger så stor partäthet som den sämsta. Härvid har klass VII—VIII borträknats, då den endast representeras av ett 0,007 km<sup>2</sup> stort område, vilket dessutom endast omfattar ett alkärr med dess speciella biotopförhållanden. Boniteten i sig själv kan ju knappast påverka partätheten, men dia-

<sup>1</sup> Markens ideala avkastningsförmåga per ha och år i m<sup>3</sup> sk på bark: 1 och 1,5 = klass VII—VIII, 2 och 2,5 = VI, 3 och 3,5 = V, 4 och 4,5 = IV, 5 och 6 = III, 7 och 8 = II, 9 och 10 = I.



Par/km<sup>2</sup>  
Pairs/sq km



Diagr. 1. Partäthetens beroende av olika faktorer. Samtliga inom skogen på området häckande fågelpar.

Dependence of the population density on various factors.

<sup>1</sup> Tiondelar av beståndet som utgöres av resp. trädslag.  
Share of resp. kind of tree in the forest.

<sup>2</sup> Se not 1 sid. 11.  
See footnote 1 p. 11.

<sup>3</sup> Se not 1 sid. 13.  
See footnote 1 p. 13.

grammet ger en uppfattning om hur den högre bonitetens alla yttringar positivt inverka på fågellivet.

Skogens *ålder*<sup>1</sup> synes inverka på fågellivet så, att partätheten minskar med stigande ålder. Det skenbara undantaget i åldersgrupp VII beror på att det enda området inom denna grupp är en dunge med gamla ekar och andra lövträd samt tätt och snårigt buskskikt (fig. 5). Av denna anledning kunna värdena från denna åldersklass ej anses representativa, utan markeras i fortsättningen endast för fullständighetens skull.

*Slutenhetsgradens* inverkan tycks vara ganska ringa fram t. o. m. 0,8, varefter en tydlig ökning inträder.

Av dessa diagram för hela fågelbeståndet kunna emellertid inte orsakerna till fördelningen utan vidare utläsas. Diagrammen äro ju sammansatta av ett stort antal arter med ofta helt olika biotopkrav, och först genom att analysera dessa för de enstaka arterna kan man studera orsakerna till det totala parantalets fördelning.

### C. De enskilda arterna

I det följande kommer varje arts förekomst inom undersökningsområdet att behandlas. Redogörelsen gör ej anspråk på att vara någon fullständig utredning av resp. arters biotopkrav — därtill är materialet för litet — utan innebär endast ett försök att analysera vissa enstaka faktorerens betydelse vid fåglarnas val av häckningsbiotop. Här kommer endast själva skogens karaktär att behandlas, under det att exempelvis näringsfrågan helt förbigås.

I diagrammen framställs dels artens *abundans*, dvs. det absoluta parantalet, uttryckt i par/km<sup>2</sup>, dels *dominansen*, dvs. artens procentuella andel av hela parantalet på ifrågavarande yta. Abundanskurvan visar alltså artens önskemål beträffande resp. faktorer, under det att dominanskurvan ställer dessa i relation till förekomsten av de andra arterna och alltså visar artens konkurrenskraft i varje särskilt fall. Det är därför dominansvärdena som äro de avgörande vid behandlingen av biotopkraven, även om abundansvärdena givetvis också äro av stort intresse.

Då detta arbete mer är att betrakta som ett bidrag till kännedomen om några fågelarters biotopkrav än som en översikt av samtliga hittills erhållna resultat ha jämförelser med tidigare litteratur gjorts endast i begränsad utsträckning; främst ha några liknande undersökningar samt enstaka specialarbeten över vissa arter anförts.

<sup>1</sup> Indelning i åldersklasser: I a = 1—9 år, I b = 10—19 år, II a = 20—29 år, II b = 30—39 år, III = 40—59 år, IV = 60—79 år, V = 80—99 år, VI = 100—119 år, VII = 120 år.

**Kråka**, *Corvus corone cornix* L.

Ej konstaterad häckande inom området, troligen beroende på den intensiva jakten med uv och fällor som bedrivs av områdets jägare.

**Kaja**, *Corvus monedula* L.

Ej funnen häckande — troligen på grund av den ringa förekomsten av lämpliga boträd — men ofta inflygande från närbelägna områden.

**Skata**, *Pica pica* (L.).

Ett par häckade i skogsbrynet S om Röskär.

**Nötskrika**, *Garrulus glandarius* (L.).

Antalet, 17 par (till stor del utflugna kullar), är för litet för tillförlitliga slutsatser, men någon tendens till koncentration i barrskog som PALMGREN (1930) och SOVERI (1940) erhållit visade sig inte. Däremot synes granen i likhet med vad dessa funnit föredragas framför tallen. Beträffande övriga faktorer tillåter materialet inga säkra slutsatser.

**Stare**, *Sturnus vulgaris* L.

Svår att räkna på grund av dess vana att proviantera i flock långt från boet samt svårigheter att konstatera häckning i misstänkta bohål. Av 13 konstaterade par häckade 11 i gamla hackspetthål i äldre lövträd och 2 i skorstenar.

**Grönfink**, *Chloris chloris* (L.).

2 par påträffade, bäge i glesa skogsbryn med blandade buskar och låga träd.

**Grönsiska**, *Carduelis spinus* (L.).

Det kringflackande levnadssättet och den undanskymda häckningen gör arten svår att räkna. Observationerna torde hänföra sig till ca 6—7 par och gjordes till större delen i nästan ren barrskog.

**Mindre korsnäbb**, *Loxia curvirostra* L.

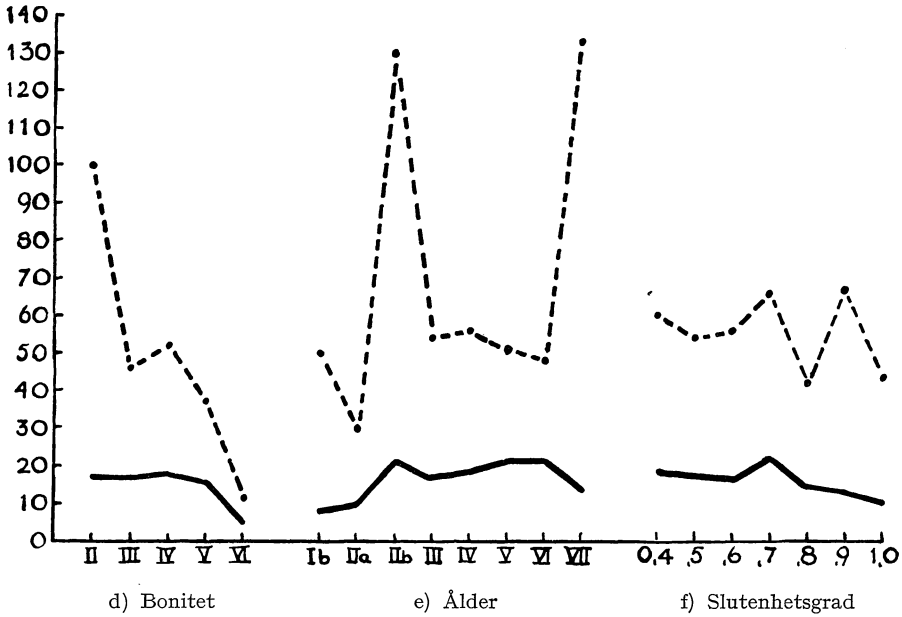
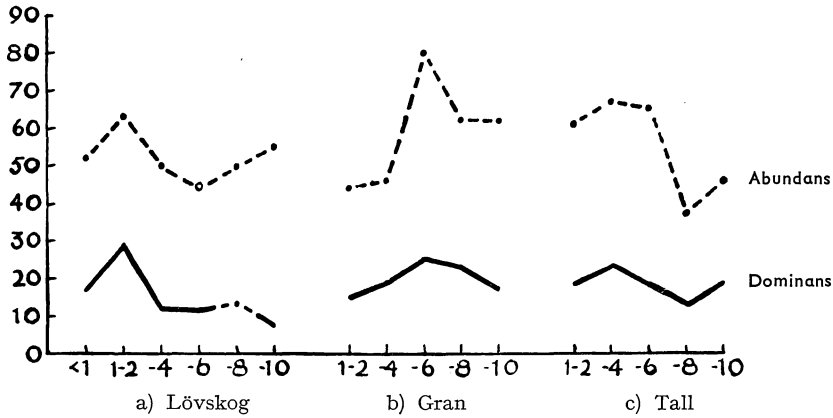
Ej möjlig att räkna på grund av den tidiga häckningen och det därefter kringflackande levnadssättet, dock iakttagen vid flera tillfällen i små flockar på 5—10 ex.

**Bofink**, *Fringilla caelebs* L. Diagr. 2.

194 par och därmed den näst lövsångaren vanligaste arten. Bofinken är genom tidigare undersökningar känd som en eurytop<sup>1</sup> art, men den är dock ej helt oberoende av biotopens karaktär. Lövskogens inflytande på abundansen är kanske tvivelaktigt, men dominansvärdet visar en tydlig nedgång, vilket

<sup>1</sup> *Eurytop*: förekommande inom biotoper av olika karaktär. Motsats *stenotop*, alltså bunden till en viss biotop.

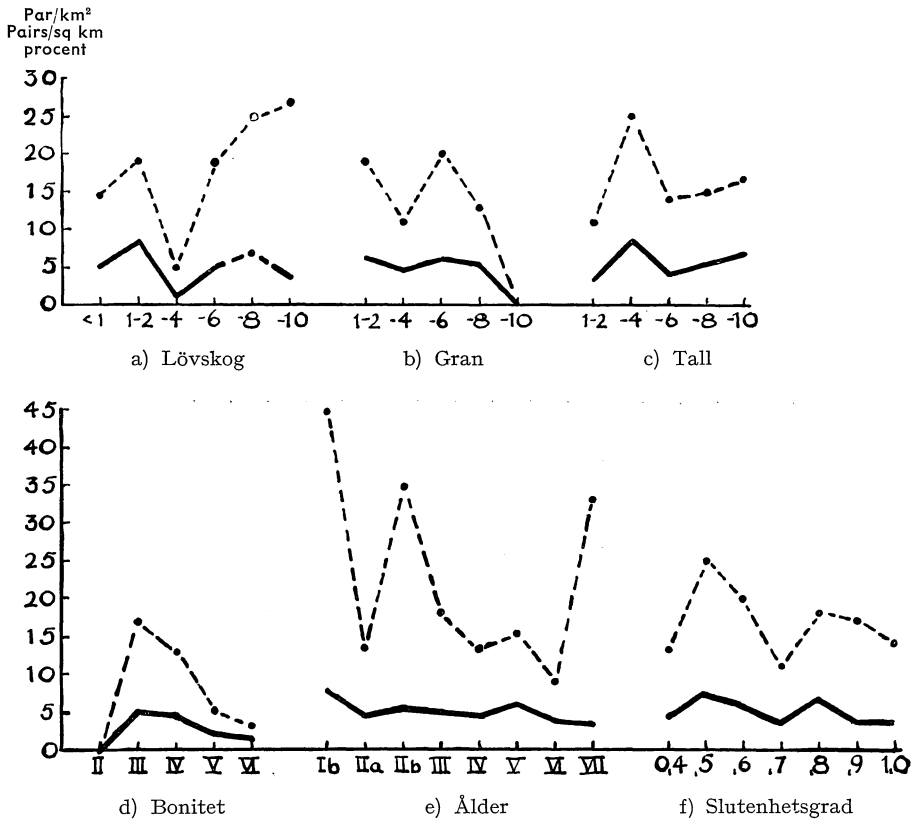
Par/km<sup>2</sup>  
Pairs/sq km  
procent



Diagr. 2. Bofink, *Fringilla coelebs*.

även påpekats av bl. a. PALMGREN (1930) och PUTKONEN (1942). Denna nedgång i dominansvärdet på rikare biotoper torde få anses karakterisera en eurytop art och förorsakas av tillkomsten på dessa biotoper av mer krävande, stenotopa arter. Granen tycks inverka förmånligast i medelmåttig eller något högre inblandning, under det att den rena tallskogen inverkar negativt.

Boniteten influerar mycket litet på dominansen utom vid de allra sämsta klasserna, då den sjunker snabbt, vilket torde kunna sättas i samband med att

Diagr. 3. Trädpiplärka, *Anthus trivialis*.

dessa områden till övervägande del bestå av gles tallskog. De båda lägsta åldersklassernas negativa inverkan beror troligen på den ringa förekomsten av användbara boträd, men i övrigt tycks skogens ålder ha föga inverkan. Området i klass VII utgör som tidigare nämnts ett undantag genom sin speciella vegetation, varför det här ej kan anses vara trädens ålder som inverkar.

Som helhet kan alltså sägas, att bofinken är en eurytop art, vilket utgör förutsättningen för att en art skall kunna erhålla den dominerande karaktär som den visar exempel på.

#### Gulsparrv, *Emberiza citrinella* L.

17 par funna, därav 9 på »öar» av sten med småbuskage ute på fält och 8 i glesa skogsbyn med liknande utseende, samtliga invid odlade fält.

#### Sävsparrv, *Emberiza schoeniclus* L.

2 par i vassbälten Ö och N om Ernvik.

**Gråsparv**, *Passer domesticus* (L.).

5 par, samtliga under tegelpannorna på de halvt förfallna byggnaderna i Sandvreten. Den ringa förekomsten av denna art torde bero på frånvaron av boskap och säd i de till största delen oanvända ekonomibyggnaderna inom området.

**Trädlärka**, *Lullula arborea* (L.).

6 par, alla vid skogsbyn intill odlad mark.

**Sånglärka**, *Alauda arvensis* L.

Samtliga 10 par påträffades på större öppna fält.

**Trädpiplärka**, *Anthus trivialis* (L.). Diagr. 3.

55 par, samtliga vid någon form av öppning i skogen: 36 intill odlade fält, 14 vid berg i dagen och övriga vid myrmark, hyggen m. m. I övriga avseenden tycks den dock vara ganska eurytop. Trädslagen ha i stort sett liten betydelse, dock tycks arten föredraga tall framför gran och lövskog framför barrskog. Man kan även utläsa en dragning till medelmåttig bonitet och lägre slutenhetsgrad (dragningen till de omnämnda gläntorna kommer dock ej fram i diagrammet, då hänsyn till dessa ej tagits vid beräkandet av slutenhetsgraden), under det att ålderns inflytande tycks vara relativt ringa.

**Sädesärta**, *Motacilla alba* L.

9 par, varav 2 vid sjöstränder, 1 i vedtrave intill en väg och övriga invid byggnader, under tegelpannor och andra liknande ställen.

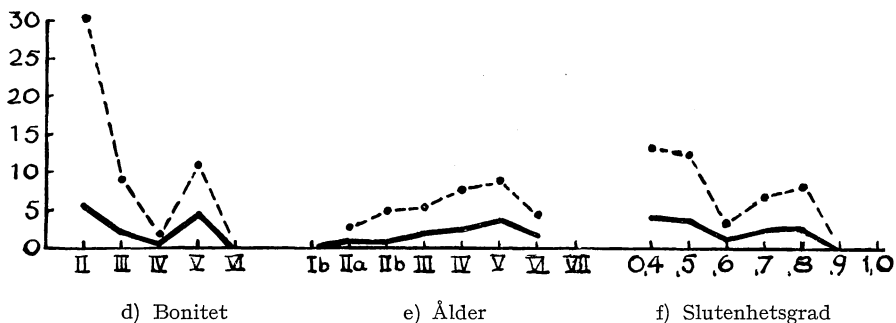
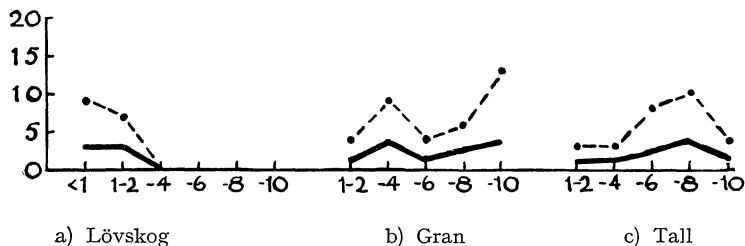
**Trädkrypare**, *Certhia familiaris* L. Diagr. 4.

24 par observerade: 22 i skog, 1 i trädgård och 1 på som impediment betraktat berg med gles tallskog. Av diagr. 4 a framgår tydligt hur beroende arten är av barrskog, i det att inget par påträffades i skog med mer än  $\frac{2}{10}$  lövinslag. Någon större skillnad mellan tall och gran tycks inte föreligga. När man har att göra med en så tydligt barrskogsbunden art kan naturligtvis inte de övriga faktorernas inverkan beräknas på grundval av hela området, utan alla avdelningar med  $\frac{3}{10}$  lövskog och mer måste först räknas bort. Detta är gjort i d, e och f, vilka alltså framställa trädkrypares beroende av resp. faktor endast inom områden med  $\frac{2}{10}$  lövskog och mindre. Där visar den högre boniteten möjligen ett positivt inflytande liksom den högre åldern. Troligen beror det senare på de större möjligheterna att finna lämpliga boplatser i äldre träd, då arten ju oftast häckar i sprickor bakom lossnade barkstycken och på liknande platser. Slutligen inverkar tilltagande slutenhetsgrad klart negativt.

**Talgoxe**, *Parus major* L. Diagr. 5.

44 par, därav 4 par i trädgårdar och 40 i skog. Fördelningen av de senare på trädslag framgår av diagr. 5 a—c. Dessa visa, att arten tydligt föredrar lövskog, men att någon skillnad mellan gran och tall knappast föreligger.

Par/km<sup>2</sup>  
Pairs/sq km  
procent

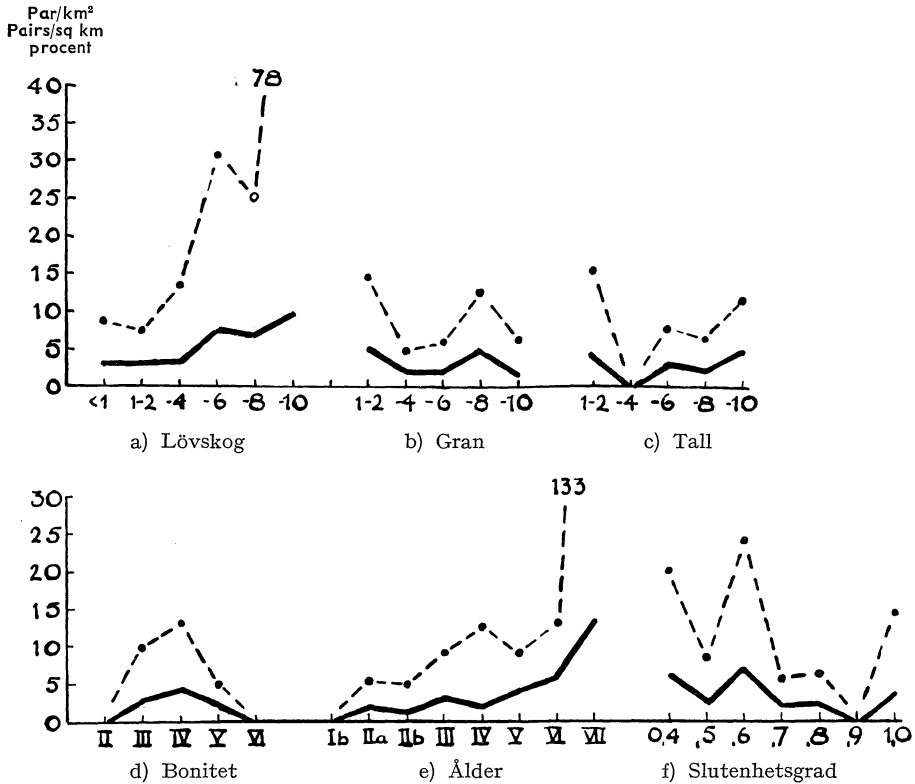


I skog med  $\frac{2}{10}$  lövskog eller mindre.  
In forest with  $\frac{2}{10}$  or less deciduous trees.

Diagr. 4. Trädskrypare, *Certhia familiaris*.

Beträffande talgoxens val av trädslag variera uppgifterna i tidigare undersökningar. Så finner t. ex. PALMGREN (1930), att den avtar mycket starkt i barrskog, speciellt tall, och såväl KALELA som SOVERI finner den vara en karaktärsfågel för lövskog. PUTKONEN betraktar den däremot som eurytop »om än med högre dominans i lövskog än i barrskog», och även VÄLIKANGAS (1937) konstaterar dess förekomst i barrskog. Av de svenska undersökningarna nämner OLSSON (1947) ingenting om trädslagen för denna art, men BUCHT anser, att »arten syntes fordra närvaro av gran eller tall för sin trivsel. Rena slysnår undvekos». Jag fann alltså en viss förekomst även i som ren barrskog betecknade områden, men det bör då påpekas, att även inom dessa funnos smärre lövinslag, och det var kring dessa som talgoxarna oftast observerades.

Bonitetens inverkan är tvivelaktig, under det att tilltagande ålder inverkar klart positivt — naturligt för hålbbyggare, då håltillgången är större i äldre skog. Den tätare skogen undviks tydligen i stor utsträckning.

Diagr. 5. Talgoxe, *Parus major*.**Blåmes, *Parus caeruleus* L.**

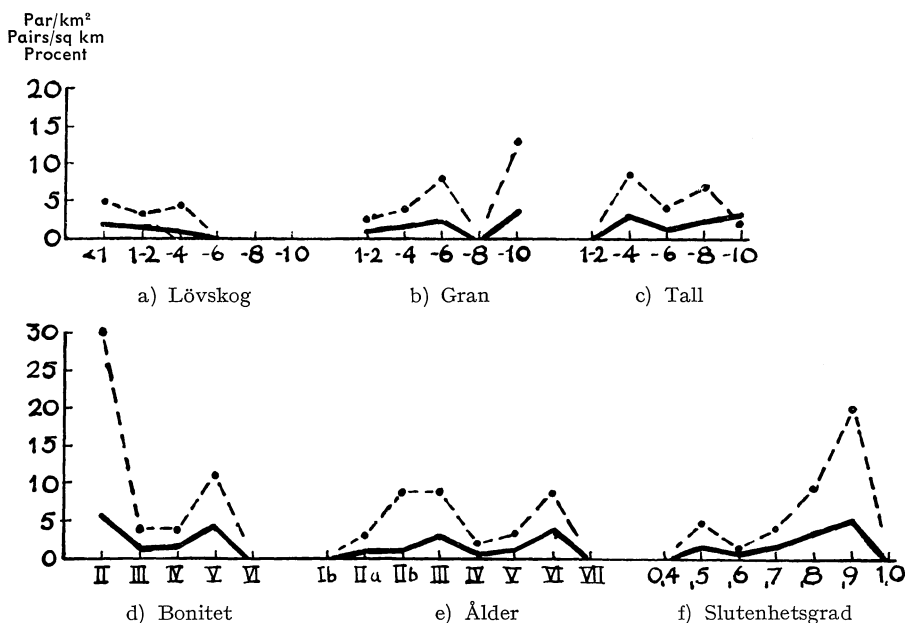
4 par. Avsevärt starkare lövberoende än talgoxen, vilket även visats i tidigare undersökningar. 3 par häckade i gamla ekar, 1 i en död al i ett alkärr (fig. 3).

**Svartmes, *Parus ater* L. Diagr. 6.**

14 par iakttagna, vilket är ett väl litet material för ett diagram. Vissa huvuddrag framträdde dock klart. Arten är sålunda stenotop beträffande trädslagen: när lövskogsinslaget stiger över 50 % försvinner den, men man vågar knappast ur diagrammet utläsa om den föredrar gran eller tall. Det har dock i flertalet tidigare undersökningar framhållits, att den visar en dragning till granskogen.

PALMGREN (1930) framhåller, att orsaken till att en hålbbyggare på detta sätt söker sig till barrskog måste sökas i näringsekologiska faktorer, då tillgången på håligheter i barrskog, framför allt granskog, är liten. Denna bostads-





I skog med  $\frac{4}{10}$  lövskog eller mindre.

Diagr. 6. Svartmes, *Parus ater*.

brist tog sig också uttryck i att ett par häckade mellan de murade stenarna i nedgången till en jordkällare intill ett boningshus i skogsbrynet.

Då artens förekomst på detta sätt är begränsad till områden med mindre än 50 % lövskog, ha övriga områden räknats bort i diagr. d, e och f på samma sätt som för trädkryparen. Med hjälp av de olika deldiagrammen kan man då utläsa, att svartmesen föredrar gammal, tät barrskog av rel. hög bonitet och möjligen med något företräde för granen.

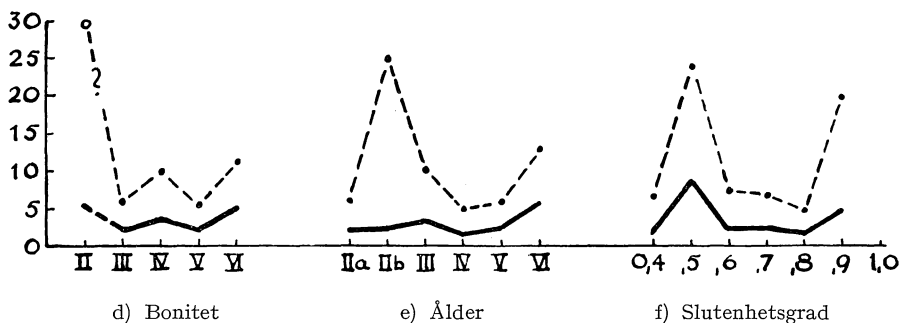
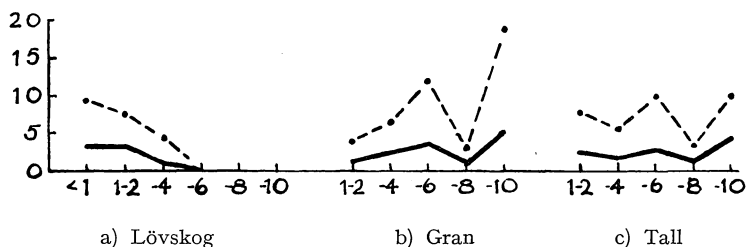
#### Tofsmes, *Parus cristatus* L. Diagr. 7.

25 par. Liksom svartmesen tycks ej heller tofsmesen tåla ett lövinslag på mer än 50 %, och föredrar i barrskogen granen något framför tallen. Sedan områden med mer än 50 % lövinslag borträknats kan man ur diagrammen utläsa, att lägre bonitet är fördelaktig liksom högre ålder, men att slutenhetsgradens inverkan är något diskutabel. Av tidigare undersökningar framgår också barrskogsberoendet tydligt.

#### Entita, *Parus palustris* L.

7 par, vilket antal är för litet för att utgöra underlag för ett diagram. 4 av paren förekom i skogsbryn med lövbuskage och resterande 3 i s. g. s. ren lövskog.

Par/km<sup>2</sup>  
Pairs/sq km  
procent



I skog med  $\frac{4}{10}$  lövsskog eller mindre.

Diagr. 7. Tofsmes, *Parus cristatus*.

**Talltita**, *Parus atricapillus borealis* Selys.

8 par, övervägande i barrskog med svagt inslag av lövträd.

**Stjärtmes**, *Aegithalos caudatus* (L.).

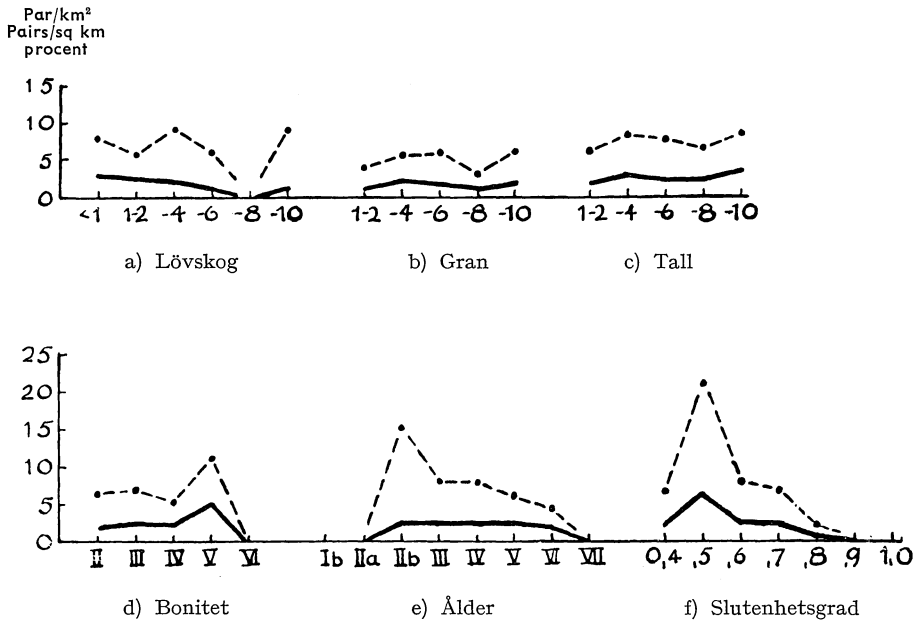
En utflugnen kull observerad i fuktig lövskog.

**Törnskata**, *Lanius collurio* L.

7 par, samtliga i skogsbyn eller på mindre »stenholmar» med slån och enbuskar intill öppna fält och glesa buskmarker.

**Grå flugsnappare**, *Muscicapa striata* (Pall.). Diagr. 8.

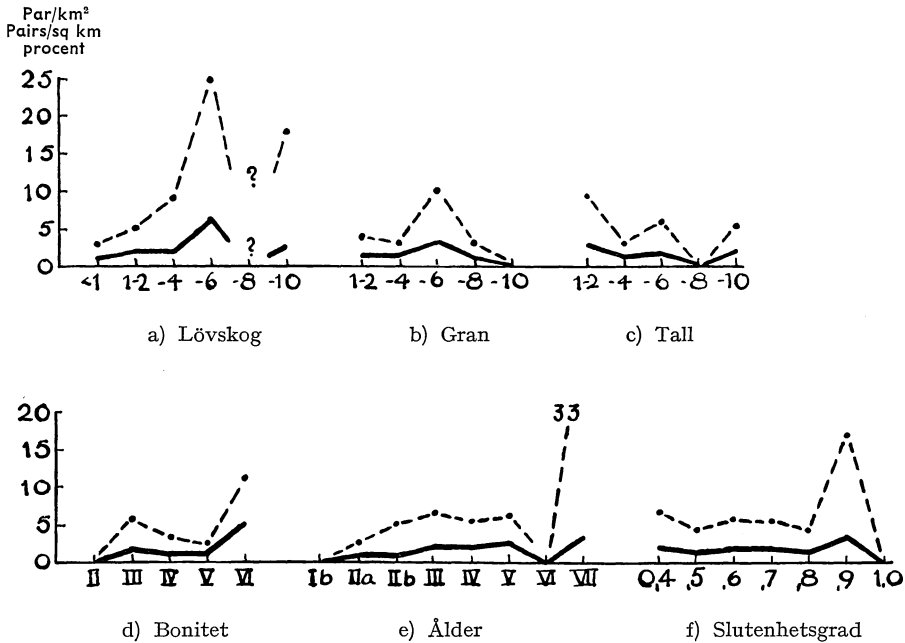
24 par. Dels föredrager denna art barrskog, dels förekommer den emellertid också i ren lövskog och trädgårdar. Av barrträden är den nästan likgiltig för granen, under det att tallen möjligen har svagt positiv inverkan. Av övriga faktorer kan samband utläsas endast med slutenhetsgraden, där arten visar en tydlig dragning till den glesa skogen, och ej förekommer inom områden med

Diagr. 8. Grå flugsnappare, *Muscicapa striata*.

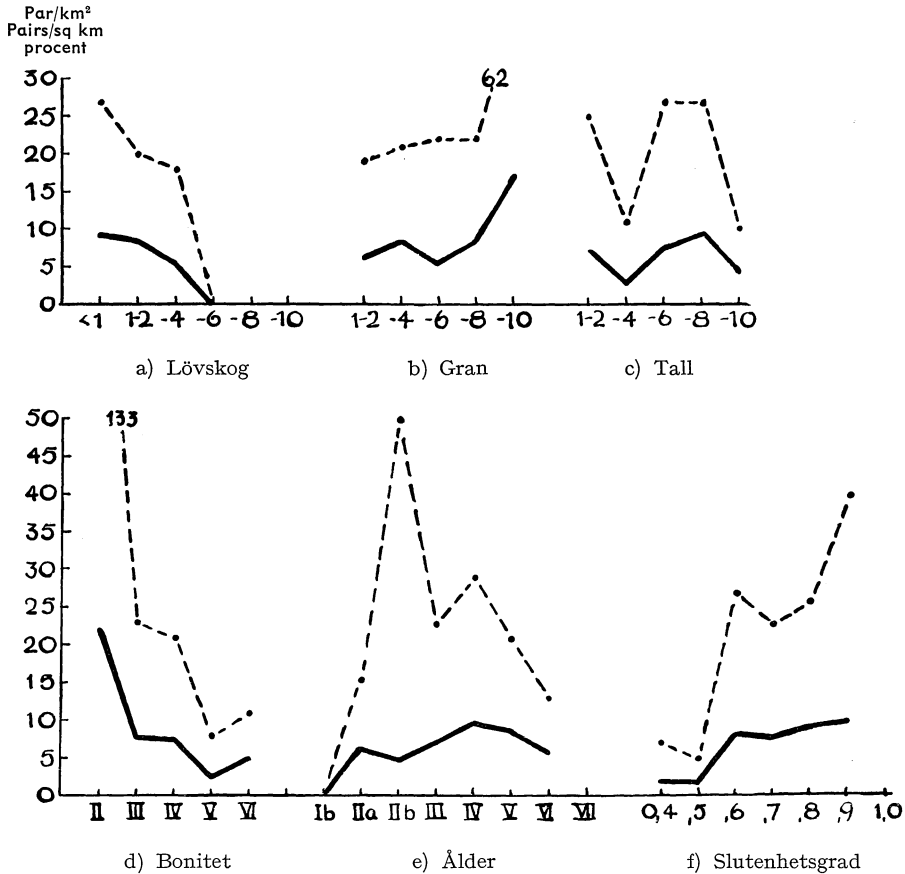
högre slutenhetsgrad än 0,8. Resultatet blir alltså att den föredrar dels den glesa tallskogen, dels i viss mån den glesa lövskogen. Som bl. a. PALMGREN (1930) och DURANGO (1953) påpekat, är grå flugsnapparen på grund av sitt jaktsätt beroende av både utrymme och ljus, vilket senare även är en förutsättning för att de insekter som utgöra dess föda skall kunna utvecklas. Dessutom behöver den för sitt bobygge m. l. m. ihåliga eller knotiga träd. Dessa villkor uppfyllas både i den glesa tallskogen, speciellt på bergig mark, och i den gamla hagen liksom i trädgårdarna.

**Svartvit flugsnappare, *Muscicapa hypoleuca* (Pall.).** Diagr. 9.

21 par, varav 18 i skog (på vilka diagrammen äro grundade) och 3 i trädgårdar. Tydligt lövföredragande, och såväl gran som tall inverka negativt på förekomsten. Att stigande ålder hos skogen inverkar förmånligt är som tidigare påpekats naturligt för en hålbbyggare. Övriga faktorerers inflytande är emellertid tveksamt: dels påträffas den i likhet med föregående art i gles lövskog och trädgårdar, dels också i ofta mycket tät granskog, om det blott finns någon gammal björk eller annat, oftast dött, lövträd insprängt i denna. De olika försök som gjorts att förklara denna dubbla förekomst skall dock icke behandlas här.

Diagr. 9. Svart-vit flugsnappare, *Muscicapa hypoleuca*.**Kungsfågel, *Regulus regulus* (L.).** Diagr. 10.

70 par. Av diagr. 10 a framgår att arten är utpräglat barrskogsberoende — den har observerats endast inom områden med upp till  $\frac{4}{10}$  lövskog — och av barrträden visar granen en starkare positiv inverkan än tallen. Sedan områden med  $\frac{5}{10}$  lövskog och däröver räknats bort visar arten även ett starkt beroende av hög bonitet. De högsta och lägsta åldersklasserna inverka negativt på förekomsten, och en tydlig förkärlek för tätare skog kan också utläsas. Dessa värden stämmer väl överens med tidigare kända fakta om kungsfågeln levnadssätt. PALMGREN (1932) har vid sin undersökning av arten funnit, att dess biotopval till stor del betingas av sättet att bygga boet: hängande under en gren, inflätat i nedhängande småkvistar. Möjligheten att bygga på detta sätt finns endast hos granen. Beträffande näringssökandet fann han, att det nästan uteslutande var begränsat till barrträden, vilket alltså väl överensstämmer med ovan påvisade bundenhet till barrskog. Orsakerna till ålderns inverkan torde vara, att de yngsta granarna ännu ej utbildat de hängande kvistar som fordras för bobygget, under det att det i äldre skog finns större antal döda och risiga grenar, vilket inskränker häckningsmöjligheterna. Summan av kungsfågelns biotopkrav såsom de här framkommit blir alltså en medelålders, rel. tät, grandominerad barrskog av högre bonitet.



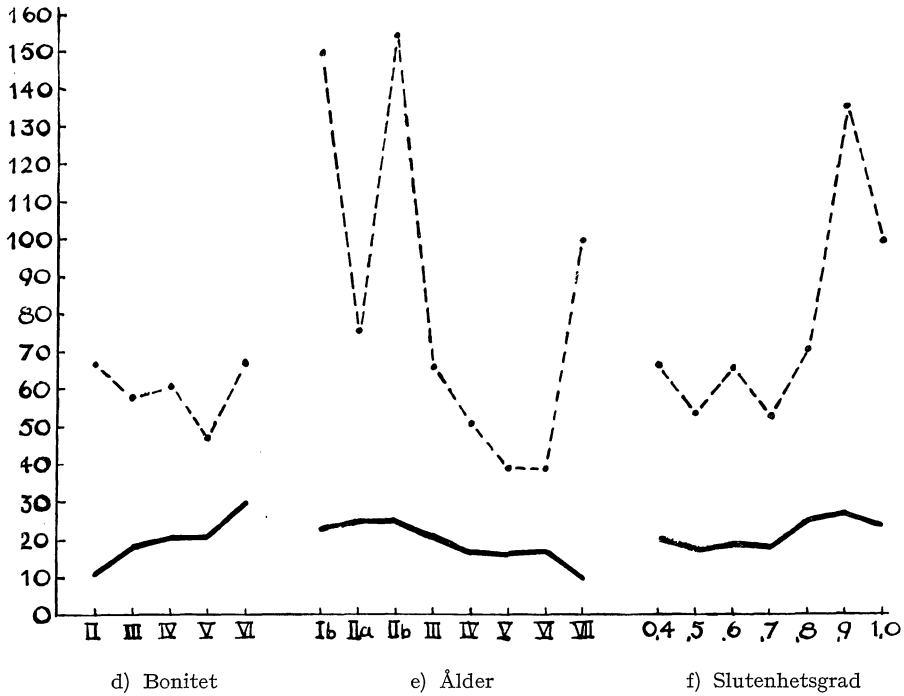
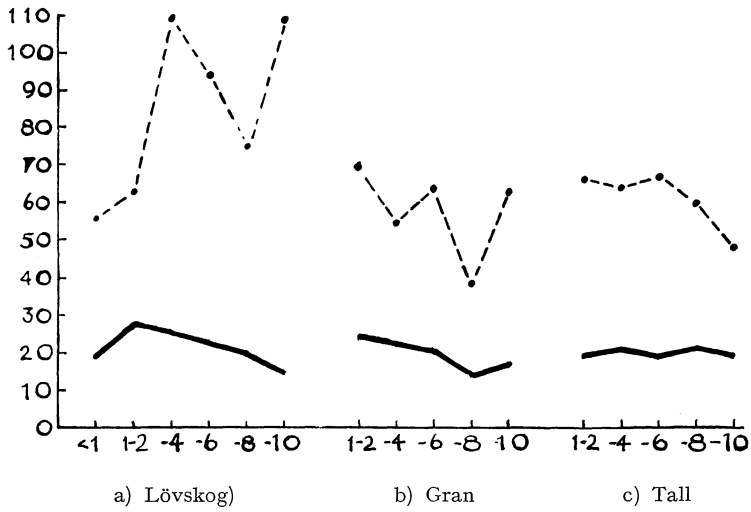
I skog med  $\frac{4}{10}$  lövskog eller mindre.

Diagr. 10. Kungsfågel, *Regulus regulus*.

### Lövsångare, *Phylloscopus trochilus* (L.). Diagr. 11.

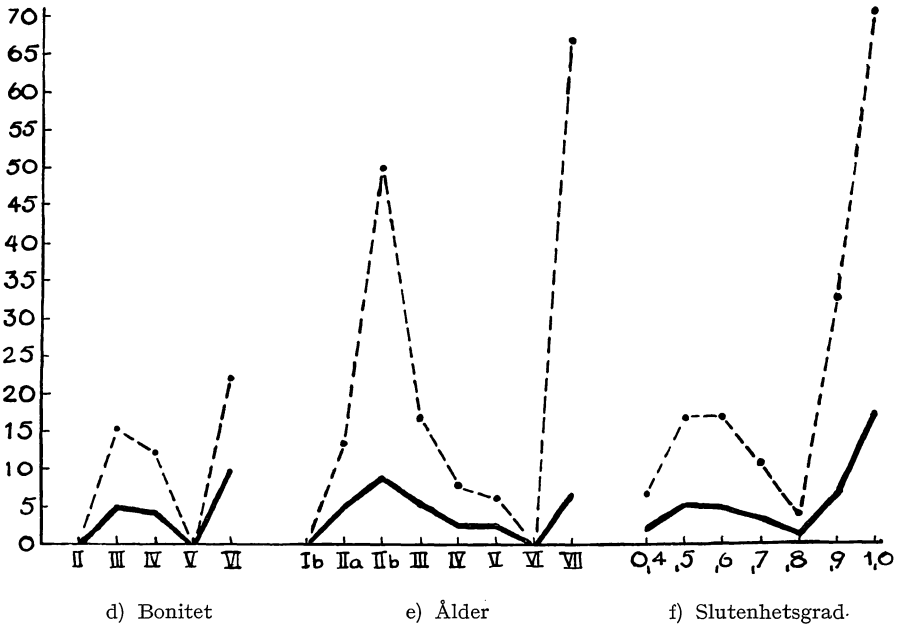
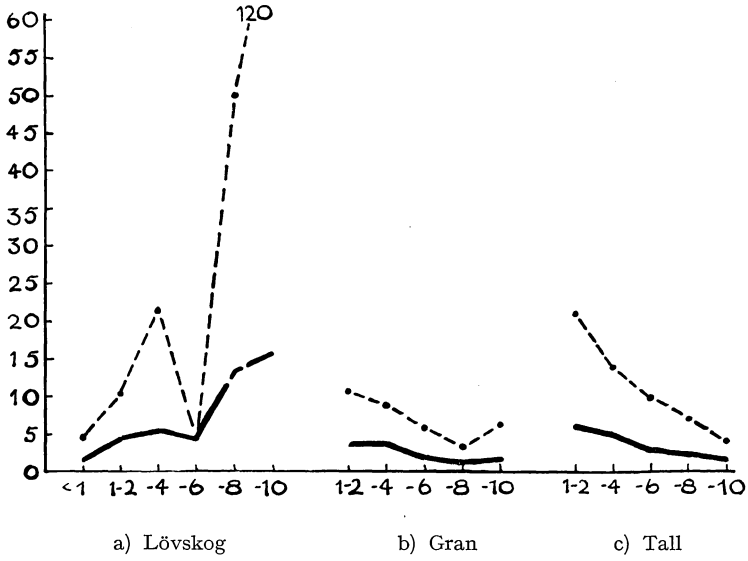
225 par observerade, vilket gör lövsångaren till den allmännaste arten inom området. Förutsättningen för att en art skall kunna erhålla en sådan spridning är, som nämnts beträffande bofinken, att den är eurytop, eller — som DURANGO (1953) uttrycker det — att den faktor som bestämmer dess biotopval är allmänt förekommande. Diagrammen kan också tagas som exempel för en mycket eurytop arts förekomst. 11 a visar t. ex. i abundanskurvan att arten i sig själv föredrar lövskog, men genom tillkomsten i denna av stort antal lövskogsföredragande arter sjunker dess dominansvärde där. Granen inverkar negativt, under det att tallen i mycket ringa grad påverkar dominansvärdet ökat den sjunkande abundansen. I boniteten kommer åter samma förhål-

Par/km<sup>2</sup>  
Pairs/sq km  
procent



Diagr. 11. Lövsångare, *Phylloscopus trochilus*.

Par/km<sup>2</sup>  
Pairs/sq km  
procent



Diagr. 12. Trädgårdssångare, *Sylvia borin*.

lande in som konstaterades beträffande lövskogen: ett stigande dominansvärde på lägre boniteter, där det totala art- såväl som parantalet är lågt. Arten föredrager även yngre skog, vilket överensstämmer med OLSSONS (1947) erfarenheter. (Inom klass VII råder som nämnts speciella förhållanden, men dominansvärdet visar nedgången i förhållande till de övriga arterna.) Slutligen visar diagrammet, att såväl abundansen som dominansen stiger vid högre slutenhetsgrad, något som i viss mån motsäger tidigare resultat. Förklaringen ligger dock troligen i att de flesta av områdena med högre slutenhet tillhöra åldersklasserna I, II och III, där ju arten har höga dominansvärden. OLSSON (1947) finner också att lövsångaren förekommer rikligt i tätare ungskog, även om denna består av övervägande tall. Summan av diagrammen blir alltså, att lövsångaren i sig själv föredrar lövskog av högre bonitet, men på grund av sin eurytopa karaktär når sina högsta dominansvärden på glesare besatta områden, samt att den dras till ungskogen, även om denna är mycket tät.

**Grönsångare, *Phylloscopus sibilatrix* (Bechst.).**

15 par, vilket ej utgör tillräckligt underlag för en tolkning av diagram, då arten ej (såsom exempelvis svartmesen, 14 par) visar någon utpräglad dragning till en viss biotop. Övervägande antalet observerades dock i gläntor av olika slag i högstammig blandskog, oftast bevuxen med buskartad ungskog. Detta står helt i motsats till OLSSONS (1947) åsikt, att ungskogsvegetation verkar avskräckande på arten. En viss dragning till lövinblandad skog kunde kanske märkas, men inget par iaktogs i ren lövskog.

**Rörsångare, *Acrocephalus scirpaceus* (Herm.).**

2 par iakttagna: i vassarna vid Sandvik och Ernvik.

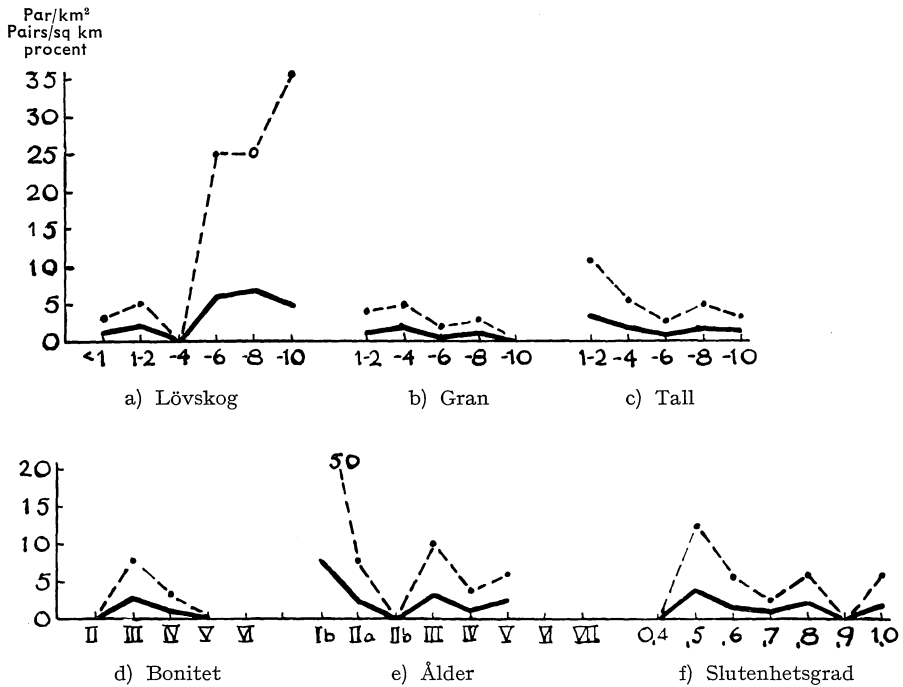
**Sävsångare, *Acrocephalus schoenobaenus* (L.).**

19 par, därav 4 vid Träksjön och 1 på Lindholmen, övriga längs de yttre stränderna.

**Trädgårdssångare, *Sylvia borin* (Bodd.) Diagr. 12.**

52 par. Beträffande trädslagen visar arten en stark dragning till lövskog, och tallen har starkare negativ inverkan än granen. Dragningen till lövskog torde i realiteten vara starkare än vad som framgår av diagrammet, då många av de par som nu räknats in i mer eller mindre ren barrskog häckade och uppehöll sig i lövbuskage i skogsbrynen, till vilka hänsyn ej tagits i skogskartans formel för trädslagsblandningen. Skog med låg ålder och hög slutenhetsgrad visar en tydligt positiv inverkan, under det att bonitetens inflytande är tvivelaktigt. Dessa resultat överensstämmer också med såväl tidigare undersökningar som den allmänna erfarenheten av arten som en karaktärsfågel för lövdungarna och skogsbrynens lövbuskage.



Diagr. 13. Svarthätta, *Sylvia atricapilla*.**Svarthätta, *Sylvia atricapilla* (L.)** Diagr. 13.

20 par. Liksom föregående art lövskogsföredragande, även om den ej är lika starkt bunden till de rena lövdungarna. Den täta ungskogen, oftast intill ett skogsbryn eller annan öppning i skogen är dess huvudsakliga biotop, och detta är i verkligheten mer framträdande än som går att visa på diagrammen, då de små, tätare buskage där den häckar ej medtagits i karteringen. Av denna anledning bör beträffande 13 f påpekas, att där visas trädskiktets slutenhet, och att i den glesa skogen ofta små dungar av tät ungskog växa upp, vilka utgöra en lämplig biotop för svarthättan.

**Törnsångare, *Sylvia communis* Lath.**

17 par observerade, varav 4 i trädgårdar och övriga i lövbuskage vid vägar, skogsbryn o. d. Den får alltså betecknas som starkt lövberoende, speciellt bunden till tätare busksnår, och förekommer nästan uteslutande i närheten av öppna ytor såsom vatten, odlade fält o. d.

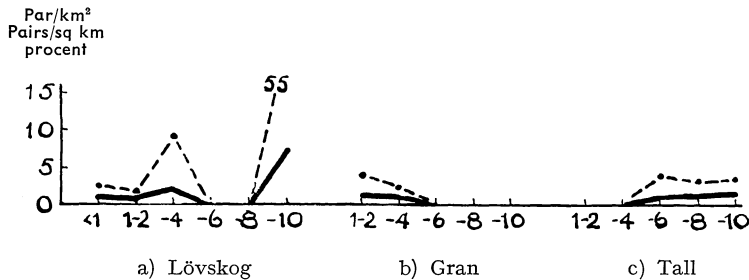
**Ärtsångare, *Sylvia curruca* (L.).**

Endast 3 par observerade, troligen har något par på grund av artens låga sångintensitet undgått observation. De iakttagna paren höllo dock alla till i

nästan ren barrskog, och även tidigare undersökningar visa, att denna art ej är så lövskogsberoende som övriga Sylvior.

**Björktrast, *Turdus pilaris* L. Diagr. 14.**

De 14 observerade paren utgöra ett alltför litet material för mer ingående behandling, men beträffande trädslagsberoendet kan trots detta vissa huvuddrag erhållas. Av diagrammen framgår att den rena lövskogen liksom den ej alltför lövuppblandade tallskogen utövar den största attraktionen, under det att granen nästan helt undviks. Den högstammiga, glesa tallskogen samt



Diagr. 14. Björktrast, *Turdus pilaris*.

björk- och ekskog av samma utseende voro de två typer där huvuddelen av paren anträffades. De flesta paren häckade endast något hundratal m från bebyggelse, och ett par lade sitt bo i ett gammalt äppelträd i en trädgård. Både KALELA och SOVERI föra också i sina indelningar björktrasten till de arter som gynnas av kulturen.

**Dubbeltrast, *Turdus viscivorus* L.**

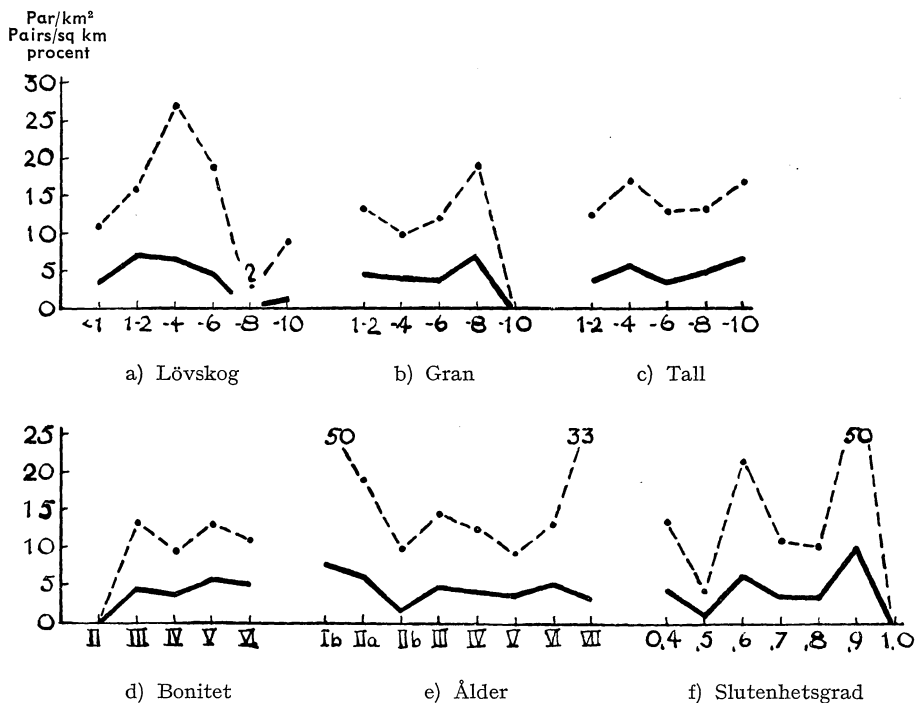
6 par påträffade, alla i barrskog med tall som dominerande trädslag och i närheten av skogsbryn eller hyggen.

**Taltrast, *Turdus ericetorum philomelos* Brehm. Diagr. 15.**

47 par. Diagrammen visa, att arten är barrskogsföredragande med något företräde för tallen. I fråga om övriga faktorer visar den en dragning till lägre boniteter, låga åldersklasser (de speciella förhållandena inom klass VII ha tidigare behandlats) och hög slutenhet. Den typiska biotopen för arten skulle alltså bli den yngre, tätare barrskogen, vilket överensstämmer med SIIVONENS (1939) framställning, liksom med de allmänna erfarenheterna av arten.

**Koltrast, *Turdus merula* L. Diagr. 16.**

53 par. Arten är ej lika barrskogsbunden som föregående, utan i stället visar lövskogen ett positivt inflytande. Granen föredrages framför tallen, och hög bonitet inverkar liksom låg ålder fördelaktigt. Slutenhetsgradens inverkan är något diskutabel: enligt diagrammet (16 f) skulle den inverka

Diagr. 15. Taltrast, *Turdus ericetorum philomelos*.

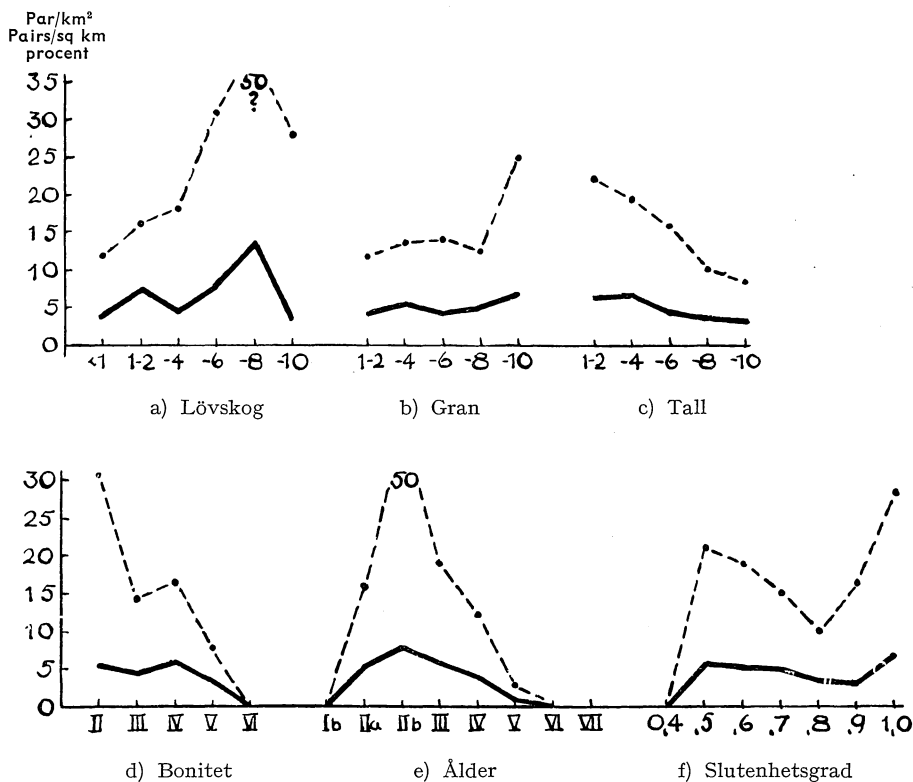
negativt utom vid högsta slutenhet. Detta strider emellertid mot den tidigare erfarenheten av arten enligt vilken den föredrager den tätare ungskogen, men förhållandet är här detsamma som beträffande svarthättan, dvs. de små buskage av tätare ungskog som locka koltrasten ha ej medtagits vid karteringen.

#### Stenskvätta, *Oenanthe oenanthe* (L.).

7 par iakttagna, varav 4 intill byggnader, 2 i stenrösen vid vägkanter och 1 i stenröse ute på en åker, samtliga alltså på starkt kulturpåverkade lokaler. Stenskvättan föres också av KALELA till de arter som i sin nuvarande utbredning mer eller mindre fullständigt återspegla kulturbiotopernas förekomst. Detta får dock begränsas att gälla skogslandet; arten är ju även en karaktärsfågel för fjällheden. Likheten mellan biotoperna är dock påfallande: den öppna terrängen med ansamlingar av stenar, som utgöra lämpliga boplatser.

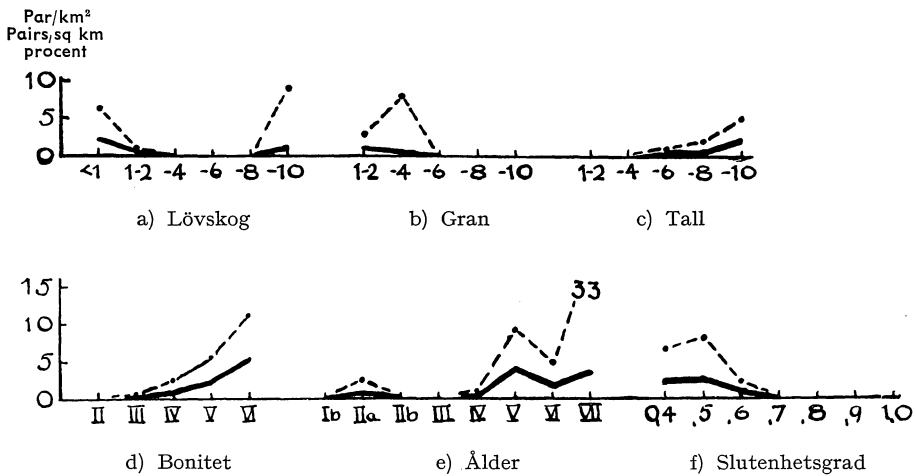
#### Buskskvätta, *Saxicola rubetra* (L.).

2 par iakttagna, ett på strandängarna vid Ernvik och ett på fältet N om Träsksjöns östra del.

Diagr. 16. Koltrast, *Turdus merula*.**Rödstartjätt, *Phoenicurus phoenicurus* (L.).** Diagr. 17.

14 par, därav 2 i trädgårdar. Trots att materialet är i minsta laget visa diagrammen mycket tydliga särdrag. Lövskog—barrskogsdiagrammet har två toppar: den renaste lövskogen — i detta fall en ekdunge — och den renaste barrskogen. Av 17 b och c framgår, att den barrskog det här är fråga om är tall. Den extremaste tallskogen är dock icke med på diagrammet: de som impediment betecknade bergsområdena med tall som huvudsakliga trädslag (fig. 4). På dessa områden hade röststartjätten ett dominansvärde på 67 %, vilket gör den till den helt dominerande arten på denna biotop. Även de övriga diagrammen återspeglar detta förhållande: låg bonitet, hög ålder och låg slutenhetsgrad visa positiv inverkan.

Denna röststartjättens dubbla förekomst — trädgårdsfågel och extrem ödemarksfågel — har tidigare observerats, och den delar denna egenhet med andra arter, främst grå flugsnappare. Den har förklarats med biotopernas fysiologiska likhet (PALMGREN 1938) bestående i trädskiktets gleshet och

Diagr. 17. Rödöstjärt, *Phoenicurus phoenicurus*.

därav följande solighet, vilket är en stor fördel för en insektsfångare. Förekomsten av döda och ihåliga träd har också anförts som likhet, men SIIVONEN (1935) visar hur rödöstjärten i tallskog i stor utsträckning häckar på marken i hålor, även om ihåliga träd finnas att tillgå. På dessa steniga, lav- och risbevuxna områden är det ju mycket gott om sådana boplatser, under det att hålträden äro rätt sällsynta. Tiden medgav dock ej ett boletande för att närmare undersöka förhållandena i detta fall.

#### Näktergal, *Luscinia luscinia* (L.).

En hane hörd sjunga bland några tätare strandbuskar vid Hälsund, men om häckning förelåg är ovisst.

#### Röd hake, *Erithacus rubecula* (L.). Diagr. 18.

104 par påträffade, men siffran något osäker, då arten häckar tidigt, och kullarna till en del redan spritts. Näst lövsångaren och bofinken den allmänaste arten, och i analogi med detta även relativt eurytop. Den föredrager dock barrskog, i vilken granen har företräde. Boniteten tycks ha ringa inflytande, under det att ungskog och högre slutenhetsgrad inverka positivt.

#### Ladusvala, *Hirundo rustica* L.

Ett par häckande på byggnad vid Röskär.

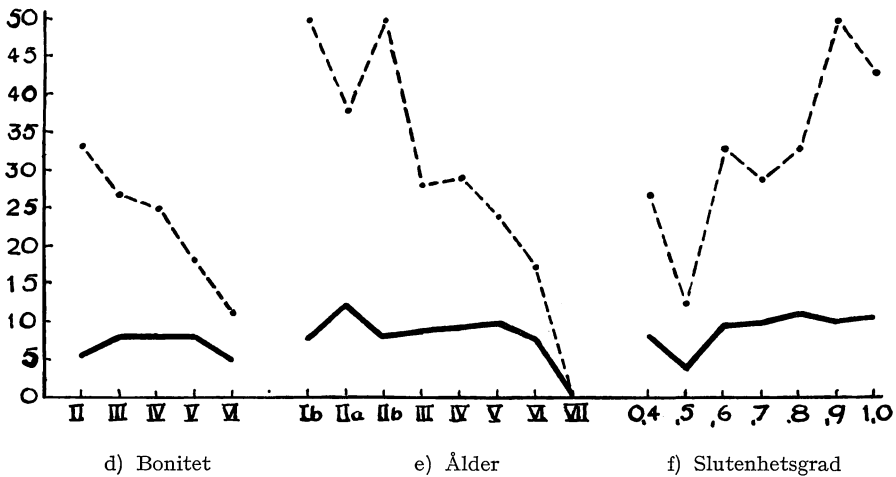
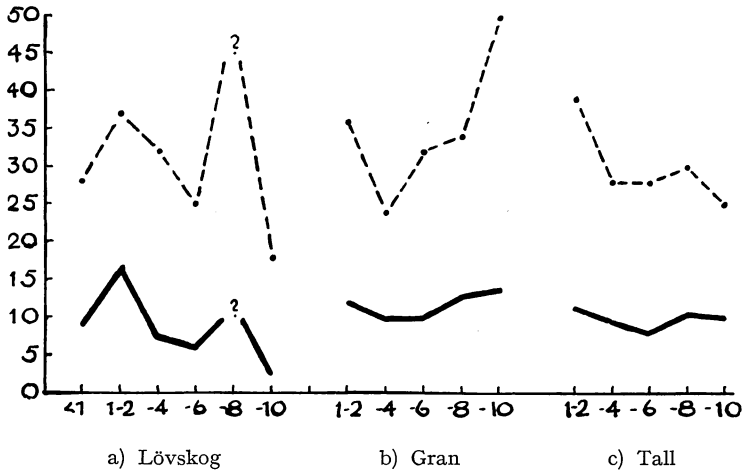
#### Hussvala, *Delichon urbica* (L.).

2 par, ett vid Röskär och ett vid Holminge.

#### Tornsvala, *Apus apus* (L.).

3—4 par, 2 vid Holminge och 1 eller 2 vid Röskär, alla under taktegel.

Par/km<sup>2</sup>  
Pairs/sq km  
procent



Diagr. 18. Rödhake, *Erithacus rubecula*.

#### Gröngöling, *Picus viridis* L.

4 par, alla inom områden med äldre lövskog (2 i ek-, 1 i asp- och 1 i björkskog).

#### Större hackspett, *Dendrocopus major* (L.).

5 par konstaterade, men endast hos 2 av dessa påträffades själva boet, båda belägna i gamla döda björkar med flera hål.

**Göktyta**, *Jynx torquilla* L.

4 par, varav 2 i gamla trädgårdar och 2 i skogsbyn. Av de två uppsökta bona låg det ena i ett gammalt äppelträd, det andra i en död, 3—4 m hög björkstubbe med många gamla hål, förutom göktytan även innehållande ett par av svartvit flugsnappare.

**Gök**, *Cuculus canorus* L.

Mycket svårt att fastställa antalet, då den rör sig över rätt stora områden, men troligen uppehöll sig åtminstone 3 hanar inom området.

**Kattuggla**, *Strix aluco* L.

Ett par konstaterat, vilket vid detta tillfälle hade halvvuxna ungar i en gammal ek. På grund av bristen på sådana ekar liksom andra lämpliga bo-träd inom området var detta det enda paret.

**Ormvråk**, *Buteo buteo* (L.).

2 par häckande, ett alldeles intill västra stranden i en rel. tät gran, det andra i en hög tall med mycket liten krona i ett skogsbyn nedanför ett mindre bergsparti. Det förra boet, som var prytt med färska björkkvistar, innehöll tre ungar. Vid ett besök låg en halväten vattensork på bokanten, vid ett annat två ungar av ringduva (4—5 dagar gamla), en ekorre, samt rester av en mindre gnagare.

Ett tredje par häckade troligen strax söder om området och sågs dagligen jaga över dess södra delar.

**Bivvråk**, *Pernis apivorus* (L.).

Ej häckande inom området, men sågs ofta flyga in över dess sydöstra del och häckade troligen utanför området åt detta håll.

**Brun kärrhök**, *Circus aeruginosus* (L.).

En hona sågs vid ett par tillfällen jagande över vassarna vid Ernvik och Hälsund, men häckning kunde ej konstateras inom området.

**Sparvhök**, *Accipiter nisus* (L.).

Endast iakttagen ett par gånger vid Holminge, och troligen ej häckande inom området.

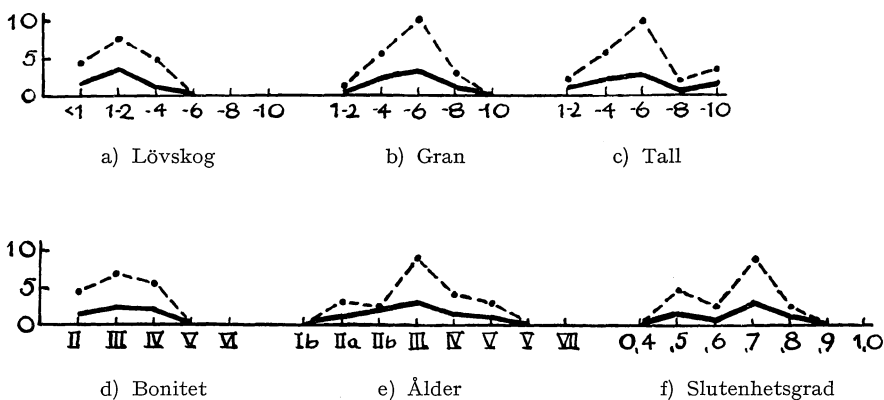
**Fiskgjuse**, *Pandion haliaetus* (L.).

Dagligen fiskande längs områdets stränder, men ej häckande inom detta. Ett par häckade strax utanför gränsen vid Holminge, ett annat — av flygriktningen att döma — troligen strax S om Sandviken.

**Häger**, *Ardea cinerea* L.

Två ex. syntes nästan dagligen vid stränderna. Någon häckning kunde dock ej konstateras, och troligen rörde det sig om strövande exemplar från Skansens fria koloni.

Par/km<sup>2</sup>  
Pairs/sq km  
procent



Diagr. 19. Ringduva, *Columba palumbus*.

#### Knölsvan, *Cygnus olor* (Gm.).

Häckade i närbelägna vikar, men ej inom området. Den uppehöll sig dock ofta längs dess stränder.

#### Gräsand, *Anas platyrhynchos* L.

5 kullar med säkerhet observerade längs stränderna, men troligen funnos även fler, vilket dock var svårt att konstatera i de större tätare vassområdena.

#### Skäggdopping, *Podiceps cristatus* (L.).

8 par antecknade, en siffra som torde vara säkrare än föregående, då skäggdoppingen i större utsträckning visar sig ute på öppet vatten.

#### Ringduva, *Columba palumbus* L. Diagr. 19.

Genom sin vana att i flockar besöka odlade fält blev arten något svår-räknad, men åtminstone 17 par häckade inom området. Av diagrammen framgår att den är starkt bunden till barrskogen, och att den där tycks föredraga en medelmåttig inblandning av vardera gran och tall. Bonitetens inflytande är tvivelaktigt, under det att man beträffande åldern kan spåra en dragning till de mellersta klasserna (omkr. 50 år). 19 f slutligen visar mot att den glesa liksom den allra tätaste skogen undviks. Tendensen där kan nog emellertid anses vara en dragning till den täta skogen; att de allra högsta slutenhetsgraderna undvikas kan bero på att ringduvan på grund av sin relativa storlek har svårt att flyga i sådan skog.

#### Skogsduva, *Columba oenas* L.

3 par häckande inom ett område med gamla ekar strax V om Rös kär.



**Morkulla**, *Scolopax rusticola* L.

Ett ex. iakttaget i den sankta lövskogen Ö om Träsksjön under omständigheter som tydde på häckning.

**Enkelbeckasin**, *Capella gallinago* (L.).

Ett par häckande på den sankta stranden vid Holminge.

**Drillsnäppa**, *Tringa hypoleucos* L.

5 par iakttagna vid steniga partier längs stränderna varav 1 par på Lindholmen.

**Skogssnäppa**, *Tringa ochropus* L.

2 par, båda på gungflyartade områden med blandad löv- och tallskog, det ena Ö om Träsksjön, det andra i skogen ONO om Sandvreten.

**Tofsvipa**, *Vanellus vanellus* (L.).

1 par häckande på strandängarna vid Ernvik.

**Fisktärna**, *Sterna hirundo* L. och silvertärna, *Sterna paradisaea* Pont.

Ej häckande (lämpliga lokaler saknas inom området), men iakttogs dagligen, dock övervägande fisktärnor.

**Fiskmåsar**, *Larus canus* L., **gråtrut**, *Larus argentatus* Pont., och **silltrut**, *Larus fuscus* L.

Liksom föregående arter ej häckande inom området, men dagligen sedda fiskande längs stränderna, fiskmåsen i större antal än de andra.

**Havstrut**, *Larus marinus* L.

Iakttogs fiskande vid enstaka tillfällen.

**Rörhöna**, *Gallinula chloropus* (L.).

1 par häckande i vassen vid Holminge.

**Sothöna**, *Fulica atra* L.

11 par häckade med säkerhet, men ytterligare något par kan ha funnits i de större vassarna, vilka voro svåra att utan alltför stor tidsspilla undersöka med säkert resultat.

**Tjäder**, *Tetrao urogallus* L.

Endast en tupp iakttagen inom hela området, vilken mestadels uppehöll sig inom det bergiga partiet Ö och NO om Grabbtorp. Detta var den enda inhemska hönsfågel som iakttogs, och den är också den enda som observerades av övriga personer som vistades inom området vid denna tid. Någon spillning eller spår efter annan skogsfågel kunde ej heller iakttagas förutom spillning från vintern på ett ställe i områdets SO-hörn.

**Fasan**, *Phasianus colchicus*.

Två tuppar iakttagna vid fälten och dungarna mellan Ernvik och Röskär, men om häckning förelåg är osäkert. Under hösten uppehöll sig dock flockar på 20—30 ex. strax S om området.

#### IV. Fågelfaunans sammansättning i löv- respektive barrskog

Av de här framlagda resultaten liksom av tidigare undersökningar har det tydligt framgått, att vissa arter äro utpräglat stenotopa — i barr- eller lövskog — under det att andra äro i varierande grad eurytopa. Till följd härav kommer naturligtvis också fågelfaunans sammansättning att variera beroende på inslaget av olika trädslag i skogen. För att belysa detta har i tabell 1 sammanställts arter som häcka inom skog dominerad av lövträd (mer än  $\frac{7}{10}$ ) och i tabell 2 arter i skog dominerad av barrträd ( $\frac{2}{10}$  löv och mindre). I tabellerna har även skett en indelning i grupper: domineranter ( $> 5\%$ ), influenter ( $5-2\%$ ) och recedenter ( $< 2\%$ ), i tabellerna betecknade med bokstäverna D, I och R. Denna terminologi avviker beträffande den tredje gruppen från den av PALMGREN (1930) och OLSSON (1947) använda, då dessa benämna gruppen »accessoriska arter». Såsom KROGERUS (1932), VÄLIKANGAS (1937) och PUTKONEN (1942) påpekat har denna term emellertid inom den botaniska konstansterminologin en annan betydelse, och dessa använda i stället begreppet »rezedent», vilket torde vara lämpligare för att undvika tvetydigheter.

I tabell 1 finner man, att den inom hela området vanligaste arten, lövsångaren (*Phylloscopus trochilus*), som totalt utgör 19,7% av fågelbeståndet, i lövskog

Tab. 1. Fågelfaunans sammansättning inom områden med övervägande lövskog (mer än  $\frac{7}{10}$  av beståndet).

(The bird fauna in areas with more than  $\frac{7}{10}$  deciduous trees in the forest.)

Art	Par/km <sup>2</sup>	% av samtl. par	Klass
<i>Phylloscopus trochilus</i> .....	126,7	16,8	D
<i>Sylvia borin</i> .....	126,7	16,8	D
<i>Fringilla coelebs</i> .....	86,7	11,5	D
<i>Parus major</i> .....	66,8	8,9	D
<i>Erithacus rubecula</i> .....	46,7	6,2	D
<i>Sturnus vulgaris</i> .....	40,0	5,3	D
<i>Sylvia atricapilla</i> .....	33,4	4,4	I
<i>Turdus pilaris</i> .....	33,4	4,4	I
<i>Turdus merula</i> .....	33,4	4,4	I
<i>Anthus trivialis</i> .....	26,6	3,5	I
<i>Sylvia communis</i> .....	20,0	2,6	I
<i>Picus viridis</i> .....	20,0	2,6	I
<i>Garrulus glandarius</i> .....	13,3	1,8	R
<i>Parus caeruleus</i> .....	13,3	1,8	R
<i>Muscicapa hypoleuca</i> .....	13,3	1,8	R
<i>Columba oenas</i> .....	13,3	1,8	R
<i>Sitta europaea</i> .....	6,7	0,9	R
<i>Parus palustris</i> .....	6,7	0,9	R
<i>Muscicapa striata</i> .....	6,7	0,9	R
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> .....	6,7	0,9	R
<i>Turdus ericetorum philomelos</i> .....	6,7	0,9	R
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> .....	6,7	0,9	R
Summa	753,8	100,0	

Tab. 2. Fågelfaunans sammansättning inom områden med övervägande barrskog (2/10 lövskog eller mindre).

(The bird fauna in areas with 2/10 deciduous trees or less.)

Art	Par/km <sup>2</sup>	% av samtl. par	Klass
<i>Fringilla cœlebs</i> . . . . .	60,3	19,6	D
<i>Phylloscopus trochilus</i> . . . . .	58,9	19,2	D
<i>Erithacus rubecula</i> . . . . .	31,4	10,2	D
<i>Regulus regulus</i> . . . . .	24,6	8,0	D
<i>Turdus merula</i> . . . . .	15,9	5,2	D
<i>Turdus ericetorum philomelos</i> . . . . .	15,5	5,0	D
<i>Anthus trivialis</i> . . . . .	14,8	4,8	I
<i>Parus cristatus</i> . . . . .	9,4	3,0	I
<i>Parus major</i> . . . . .	8,8	2,9	I
<i>Certhia familiaris</i> . . . . .	8,3	2,7	I
<i>Muscicapa striata</i> . . . . .	8,3	2,7	I
<i>Sylvia borin</i> . . . . .	5,4	1,8	R
<i>Columba palumbus</i> . . . . .	5,4	1,8	R
<i>Garrulus glandarius</i> . . . . .	5,1	1,6	R
<i>Parus ater</i> . . . . .	4,7	1,5	R
<i>Muscicapa hypoleuca</i> . . . . .	4,0	1,3	R
<i>Sylvia atricapilla</i> . . . . .	4,0	1,3	R
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> . . . . .	4,0	1,3	R
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> . . . . .	3,2	1,1	R
<i>Parus atricapillus borealis</i> . . . . .	2,2	0,7	R
<i>Turdus pilaris</i> . . . . .	1,8	0,6	R
<i>Turdus viscivorus</i> . . . . .	1,8	0,6	R
<i>Carduelis spinus</i> . . . . .	(1,4)	(0,5)	R
<i>Parus palustris</i> . . . . .	1,4	0,5	R
<i>Dendrocopus major</i> . . . . .	1,4	0,5	R
<i>Dryocopus martius</i> . . . . .	1,4	0,5	R
<i>Sylvia communis</i> . . . . .	1,1	0,3	R
<i>Sylvia curruca</i> . . . . .	0,7	0,2	R
<i>Buteo buteo</i> . . . . .	0,7	0,2	R
<i>Pica pica</i> . . . . .	0,4	0,1	R
<i>Chloris chloris</i> . . . . .	0,4	0,1	R
<i>Parus caeruleus</i> . . . . .	0,4	0,1	R
<i>Jynx torquilla</i> . . . . .	0,4	0,1	R
Summa	307,5	100,0	

inte kommer högre än trädgårdssångaren (*Sylvia borin*), som på hela området har endast 4,2 %, och en ännu starkare tillbakagång visar bofinken (*Fringilla cœlebs*), som totalt innehar 17,7 %. Detta visar ytterligare på det redan tidigare omnämnda förhållandet, att en eurytop arts dominansvärde sjunker på rikare biotoper på grund av de där tillkommande stenotopa arterna.

Vid en jämförelse mellan tab. 1 och 2 finner man, att bofinken i barrskog har ryckt upp till tätplatsen med lövsångaren på andra plats, vilket visar på dessa våra allmännaste arters något olika krav beträffande trädslaget. Trädgårdssångaren har i barrskogen inte högre dominans än 1,8, varigenom den här inte blir mer än recedent art, under det att rödhaken (*Erithacus rubecula*) i båda fallen håller sig bland dominanterna. Vidare kan man se hur kungsfågeln

(*Regulus regulus*), som i tab. 1 ej är representerad, i tab. 2 intar fjärde platsen med 8,0 %, därmed visande sitt starka barrskogsberoende. En jämförelse mellan tabellerna 1 och 2 ger alltså en sammanfattning av det som i det föregående har framställts i trädslagsdiagrammen för respektive arter.

Jämför man slutligen partäthetssiffrorna i de två tabellerna, finner man att partätheten i lövskogen är ungefär 2,5 gånger så stor som i den lövfattiga skogen.

## V. Fågelfaunans sammansättning i all slags skog samt en jämförelse med resultat från tidigare undersökningar i Sverige

En sammanställning av samtliga inom skogen på området häckande arter är gjord i tabell 3, där för varje art partätheten (par/km<sup>2</sup>) samt dominansvärdet äro upptagna, och arterna indelade i grupperna D, I och R liksom i föregående avsnitt. Dessutom ha som jämförelse medtagits även OLSSONS värden från inventeringen 1947 vid Hedesundafjärden i nedre Dalälven samt BUCHTS från inventeringen vid Ljusdal 1950. Då siffrorna från Bogesund äro uträknade endast på grundval av de par som häckade i skog, har ur OLSSONS tabell (1947, p. 99—101) uttagits värden ur den med »skog» betecknade kolumnen. OLSSON har betecknat skogen som huvudsakligen OMT (Oxalis-Myrtillustypen) efter CAJANDERS skogstypsschema, och den torde därför i stort sett ha samma karaktär som skogen på Bogesundsområdet, förutom att det där tydligen förekommer större inslag av rena lövdungar. BUCHT beskriver sitt område som till största delen bestående av björksly samt med mindre partier blandskog.

Skillnaderna i dominansvärdena från de tre undersökningarna kunna bero på dels ytornas geografiska läge — en del av Bogesundsområdets arter befinna sig på de övriga ytorna på gränsen till sina utbredningsområden eller förekomma ej alls — dels olikheterna i skogens karaktär och slutligen även på inventeringsmetodens felmarginal. Till de arter som på grund av sin geografiska utbredning visa olika förekomst inom områdena höra t. ex. blåmesen, nötväcken, gröngölingen, koltrasten och entitan. För de flesta av de allmännare arterna har detta dock mycket liten betydelse då de tre undersökta områdena ligga långt ifrån gränserna för deras utbredningsområden. De stora olikheterna hos så allmänna och lätträknade arter som lövsångare och bofink kunna inte heller bero på olikheter i metoden. Granskar man dem närmare, finner man också, att de stämma väl överens med vad som ovan sagts om respektive arters biotopkrav. Sålunda intar lövsångaren på Bogesund första platsen med relativt knapp marginal före bofinken, vid Dalälven når den endast upp till

Tab. 3. Partäthet och dominans för samtliga inom skogen på området häckande arter jämförda med motsvarande värden från tidigare undersökningar i Sverige.

(Abundance and dominance of all species breeding in the forest of the area compared with results from two earlier censuses in Sweden.)

Art	Bogesund 1952			Dalälven 1947, OLSSON			Ljusdal 1950, BUCHT		
	Par km <sup>2</sup>	%	Klass	Par km <sup>2</sup>	%	Klass	Par km <sup>2</sup>	%	Klass
<i>Phylloscopus trochilus</i> .....	67,0	19,6	D	30,8	14,6	D	56,4	24,1	D
<i>Fringilla cœlebs</i> .....	60,0	17,7	D	60,5	28,5	D	37,6	16,0	D
<i>Erithacus rubecula</i> .....	32,2	9,4	D	11,4	5,4	D	14,9	6,3	D
<i>Regulus regulus</i> .....	21,5	6,3	D	12,1	5,7	D	4,0	1,7	R
<i>Turdus merula</i> .....	17,6	5,1	D	1,9	0,9	R			
<i>Turdus ericetorum philomelos</i> ..	16,1	4,7	I	8,6	4,0	I	1,0	0,4	R
<i>Anthus trivialis</i> .....	15,5	4,5	I	5,3	2,5	I	15,8	6,8	D
<i>Sylvia borin</i> .....	14,2	4,2	I	7,5	3,6	I	11,9	5,1	D
<i>Parus major</i> .....	12,1	3,5	I	3,9	1,8	R	5,0	2,1	I
<i>Parus cristatus</i> .....	8,2	2,4	I	9,1	4,3	I			
<i>Muscicapa striata</i> .....	8,2	2,4	I	6,0	2,8	I	3,0	3,0	I
<i>Certhia familiaris</i> .....	7,0	2,0	I	5,1	2,4	I			
<i>Sylvia atricapilla</i> .....	6,1	1,8	R	4,0	1,9	R			
<i>Muscicapa hypoleuca</i> .....	5,5	1,6	R	5,3	2,5	I	5,0	2,1	I
<i>Columba palumbus</i> .....	5,5	1,6	R	5,8	2,7	I	9,9	4,2	I
<i>Garrulus glandarius</i> .....	5,2	1,5	R	2,4	1,1	R			
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> .....	4,9	1,4	R	2,6	1,3	R	2,0	0,8	R
<i>Parus ater</i> .....	4,3	1,2	R	3,0	1,4	R			
<i>Turdus pilaris</i> .....	3,6	1,1	R	3,3	1,6	R	30,7	13,1	D
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> .....	3,6	1,1	R	0,7	0,3	R	?	0,4	R
<i>Sturnus vulgaris</i> .....	2,7	0,8	R	0,4	0,2	R			
<i>Parus atricapillus borealis</i> ...	2,4	0,7	R	5,8	2,7	I	2,0	0,8	R
<i>Sylvia communis</i> .....	2,4	0,7	R						
<i>Turdus viscivorus</i> .....	1,8	0,5	R	0,7	0,3	R			
<i>Carduelis spinus</i> .....	(1,5)	(0,5)	R	?	(2,4)	I	?	0,4	R
<i>Parus palustris</i> .....	1,5	0,5	R						
<i>Dendrocopus major</i> .....	1,5	0,5	R	0,2	0,1	R			
<i>Dryocopus martius</i> .....	1,2	0,4	R	0,2	0,1	R			
<i>Parus caeruleus</i> .....	1,2	0,4	R						
<i>Picus viridis</i> .....	0,9	0,3	R	0,4	0,2	R			
<i>Columba oenas</i> .....	0,9	0,3	R						
<i>Sylvia curruca</i> .....	0,6	0,2	R	1,4	0,7	R			
<i>Jynx torquilla</i> .....	0,6	0,2	R						
<i>Buteo buteo</i> .....	0,6	0,2	R	0,5	0,3	R			
<i>Tringa ochropus</i> .....	0,6	0,2	R	0,4	0,2	R			
<i>Pica pica</i> .....	0,3	0,1	R	0,2	0,1	R			
<i>Chloris chloris</i> .....	0,3	0,1	R						
<i>Sitta europaea</i> .....	0,3	0,1	R						
<i>Aegithalos caudatus</i> .....	0,3	0,1	R	0,2	0,1	R			
<i>Strix aluco</i> .....	0,3	0,1	R						
Summa	340,2	100,0		212,3			237		

drygt hälften av bofinkens dominansvärde, under det att förhållandet vid Ljusdal är nästan helt omvänt. Denna fördelning återspeglar lövskogens förekomst inom de olika områdena och stämmer väl överens med lövsångarens större förkärlek för lövskog liksom för yngre skog. Detsamma är förhållandet

med trädgårdssångaren, som trots Ljusdalsområdets nordliga läge där når sitt högsta dominansvärde. Den rikliga förekomsten av björksly, i vilken biotop trädgårdssångaren kan betecknas som karaktärsfågel, är den naturliga förklaringen till detta förhållande.

En jämförelse mellan områdena med hänsyn till vilka arter som falla inom de olika dominansklasserna kan svårigen bli rättvisande med tanke på nu nämnda inverkan faktorer. En viss överensstämmelse kan trots detta spåras. Lövsångaren, bofinken och rödhaken äro på alla tre områdena dominerande. Av Bogesundsområdets övriga två dominerande faller kungsfågeln på grund av sitt barrskogsberoende bort i Ljusdalsområdet, och koltrasten i båda de nordligare ytorna, vid Dalälven troligen genom kombination av utbrednings- och biotopskäl, vid Ljusdal kanske främst av utbredningsskäl. På detta sätt skulle en genomgång av alla de arter som äro representerade på samtliga ytor kunna göras, men dels skulle en sådan bli alltför omfattande på grund av alla de faktorer som spela in, dels upptar BUCHTS tabell (p. 109) ej alla arter inom området (procentsumman är endast 82,4), varför jämförelsen skulle bli ofullständig. Man kan dock konstatera att fördelningen av influenter och recedenter är i stort sett densamma med enstaka förskjutningar av olika skäl. Mest markant är björktrastens höga värde hos BUCHT, vilket han dock förklarar med förekomsten av en koloni på 15 par inom området.

En jämförelse av den totala partätheten inom de tre områdena visar, att Bogesundsområdet med sina 340,2 par/km<sup>2</sup> skarpt skiljer sig från de övriga ytorna. Förklaringen till detta torde ligga dels i området sydligare läge dels i den mer omväxlande terrängen, där de enstaka ekdungarna spela en icke oväsentlig roll.

## VI. Diskussion

Av de här framlagda resultaten liksom av tidigare erfarenheter framgår tydligt, att fågelfaunans sammansättning varierar starkt, beroende på trädslagsblandningen. Den rena lövskogen och den rena barrskogen hysa i stor utsträckning helt olika arter. Dessutom är partätheten i lövskogen avsevärt större än i barrskogen. Vad innebär då detta från rent praktisk synpunkt, dvs. med tanke på fåglarnas roll i skogen och deras omdiskuterade betydelse som insektskontrollerande faktor? För att kunna svara på den frågan måste man först känna till de olika arternas näringsvanor, och även på detta område finns det mycket få svenska arbeten att falla tillbaka på. Visserligen föreliggande från olika håll, mest från andra länder, en hel del näringsundersökningar på enstaka arter, främst utförda med hjälp av maginnehållsundersökningar, men en metodisk genomgång av de i våra skogar vanligaste småfåglarna saknas. Det räcker emellertid inte med endast näringsundersökningar. Den vik-

tigaste frågan är i vilken grad kraven på födan äro plastiska, dvs. om arten är bunden till en viss sorts föda eller om den ändrar sina matvanor efter tillgången på sådan, exempelvis vid invasion av en skadeinsekt koncentrerar sig på denna. Detta problem behandlades bl. a. redan av FORBES (1882), som fann, att vid ett omfattande skadeinsektangrepp på en fruktodling nästan alla fågelarter inom området i mycket stor utsträckning övergingo till att äta ifrågavarande larver. Men gå t. ex. de lövberoende arterna vid ett angrepp på barrskogen över till att hämta näring från denna, eller är det trädslaget som faller avgörandet? PALMGREN (1932) fann beträffande kungsfågeln, att den nästan uteslutande använde sig av barrträd vid sitt näringssökande, även om samma föda fanns i lövträden, men en undersökning av våra lövskogsberoende arter ur denna synpunkt är mycket önskvärd. Med tanke på den nu aktuella frågan om björkens roll i skogen skulle fakta om vad som händer med fågellivet vid förändringar i trädslagsblandningen och vilken effekt dessa omändringar ha på insektsförekomsten vara av stort värde.

Inför detta resonemang frågar man sig dock ovillkorligen, om fåglarna överhuvud taget ha någon betydelse som reglerande faktor på insektsförekomsten. Därom ha meningarna länge varit delade. Trots att diskussionen pågått i närmare hundra år, har man inte kommit till någon lösning. Somliga forskare förneka helt fåglarnas betydelse som regulatorer och gå t. o. m. så långt att de förklara, att ett rikt fågelliv gynnar förekomsten av skadeinsekter. Andra forskare ge emellertid klara exempel på deras stora betydelse. Ett av de mest extrema anföres av v. VIETINGHOFF-RIESCH (1928), som pekar på hur ett majsfält i Ungern på två dagar rensades från ett skadeinsektangrepp av stora mängder hussvalor. Detta och många andra liknande exempel som finnas i litteraturen måste dock betraktas som enstaka företeelser, uppkomna genom lycklig samverkan av olika faktorer, främst kanske på grund av att fåglarna efter häckningstiden sammanslutit sig till kringströvande flockar som passerat angripna områden. Påfallande ofta nämns också staren i dessa fall (t. ex. SOKOLOWSKY 1949) vilket tydligt sammanhänger med dennas även under häckningstiden utpräglade karaktär av flockfågel. Man kan dock inte heller helt avfärda tanken på fåglarnas betydelse som insektskontrollerande faktor, om man tar del av undersökningar som gjorts över deras näringsbehov och matvanor. Genom sitt intensiva näringssökande konsumera de mycket stora mängder insekter i olika stadier, kanske mest larver, puppor och ägg. En antydning om effekten av deras verksamhet får man t. ex. genom RÖRIGS (1905) försök med svart- och blåmes, vilka dagligen förtärde omkring 1 500 ägg av nunna och processionsspinnare gömda i barken på kvistar, trots att de samtidigt utfodrades med mjölmask. Inget av de tiotusentals ägg som han förde in i deras burar kläcktes, trots att de stora burarna voro placerade utomhus under samma betingelser som i skogen, där äggen kläcktes. Även om fåglarna inte åto upp samtliga ägg,

åstadkommo de, genom att slita lös dem och på olika sätt bearbeta dem, så stora skador, att äggen inte kunde vidareutvecklas. Man har också vid olika undersökningar sökt utröna hur stor effekt fåglarnas konsumtion kan ha på insektsbestånden, och därvid i många fall funnit att en mycket stor procent kan förstöras av fåglar: 11,4—89,5 % — i medeltal 68 % — (MC ATEE 1924), 66—85 % (MC ATEE 1912), och 61 % (BARBER 1925) äro några procenttal som uppgivits. MC ATEE (1922) konstaterar också, att i mer än 70 fall fåglar lokalt bekämpat en eller annan av 32 olika insektsjärningar.

En ofta framförd åsikt är att även om fåglarna inte ha någon större betydelse vid redan uppkomna massförökningar, de skulle förhindra — eller åtminstone fördröja — uppkomsten av mindre sådana genom ökad konsumtion av ägg och larver. För att utröna hur detta verkligen förhåller sig fordras dock fortfarande omfattande undersökningar. Främst måste näringens sammansättning såväl kvalitativt som kvantitativt undersökas för våra vanligaste fågelarter och därvid också hänsyn tagas till graden av plasticitet i deras näringsvanor. En undersökning över varifrån födan hämtas är också nödvändig, dvs. om de löv- och barrskogsberoende arterna hämta sin föda endast inom löv- resp. barrskog, liksom vilka arter som i första hand utnyttja stammar, grenverk, löv, markvegetation osv. Genom att undersöka insektsfaunans kvantitativa och kvalitativa sammansättning på dessa ställen och jämföra dessa resultat med erfarenheterna av vad fåglarna konsumera, bör man alltså kunna erhålla en uppfattning om i vilken grad fåglarnas ingrepp kan vara av någon betydelse för insektspopulationernas utveckling. Ett liknande förfaringssätt använde PALMGREN (1932) vid sin ovannämnda undersökning av kungsfågeln och talltitan.

Vid bedömning av denna fråga måste man emellertid även ta hänsyn till balansen mellan parasiter och skadeinsekter. Det har ofta anmärkts mot teorierna om fåglarnas betydelse, att de konsumera nyttiga insekter såsom parasiter, spindlar och pollinerande insekter i minst lika hög grad som skadliga insekter. Genom att på detta sätt förtära skadeinsekternas naturliga fiender skulle de alltså motverka den nytta de göra, då de minska skadeinsektbeståndet, och kanske i själva verket göra skada, om de äta nyttiga insekter i större utsträckning än skadliga. Härmed kommer man emellertid in på ytterligare outredda problem, nämligen i vilken grad parasiterande insekter förmå hålla nere beståndet av skadeinsekter, vilket i sin tur är beroende av respektive parasiters och skadeinsekters reproduktionsförmåga m. m. Det återstår alltså ännu mycket att göra för att klarlägga fåglarnas roll i skogen; den kvantitativa undersökningen av fågelfaunan av det slag som här redovisats är endast den nödvändiga grunden för det fortsatta arbetet.



*Litteratur.*

- BARBER, G. W. 1925. The efficiency of birds in destroying overwintering larvae of the European corn borer in New England. *Psyche*, vol. 32, nr 1: 30—46.
- BUCHT, A. 1952. Häckfågelbeståndet inom Kläppaängarna, Ljusdals socken. *Fauna och Flora* 47, nr 3: 97—111.
- DURANGO, S. 1953. Om fåglarnas val av häckningsbiotoper. *Sv. Faun. Revy* 15, nr 3: 58—69.
- EKLUNDH, C. 1938. Kvalitativa och kvantitativa undersökningar av fågelfaunan på Hallands Väderö 1937. *Kungl. Sv. Vetenskapsakademiens Skrifter i Naturskydds-ärenden* nr 35.
- ENGSTRÖM, K. 1953. Ett försök att klarlägga fluktuationerna i den svenska fågelfaunan. *Vår Fågelvärld* 12, nr 4: 165—171.
- FABRICIUS, E. 1950. En fågeltaxering vid Kanholmsfjärden i Stockholms skärgård. *Vår Fågelvärld* 9, nr 4: 180—191.
- FORBES, S. A. 1882. The Regulative Action of Birds upon Insect Oscillations. *Bull. Illinois State Lab. Nat. Hist.* I: 6: 3—32.
- 1907. An Ornithological Cross-section of Illinois in Autumn. *Bull. Illinois State Lab. Nat. Hist.* VII: 305—335.
- KALELA, O. 1938. Über die regionale Verteilung der Brutvogelfauna im Flussgebiet des Kokemähenjoki. *Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo*, 5, nr 9: 1—291.
- KLOCKARS, B. 1941. Studier över fågelsångens dagsrytmik. *Ornis Fennica* 18: 73—110.
- KROGERUS, R. 1932. Über die Ökologie und Verbreitung der Arthropoden der Triebandsgebiete an den Küsten Finnlands. *Acta Zool. Fenn.* 12: 1—308.
- LACK, D. 1937. A review of Bird census Work and Bird population problems. *The Ibis* 14: 369—395.
- MC ATEE, W. L. 1912. Birds enemies of the codling moth. *Yearbook, U.S. Dep. Agr.* 1911: 237—246.
- 1922. Local suppression of agricultural pests by birds. *Smithsonian Rep.* 1920, 411—432.
- 1924. Birds as factors in the control of the fall webworm. *The Auk* 41, nr 2: 372.
- MALMBERG, T. 1944. Studier av häckfågelbeståndet i Päljö skog, Hälsingborg. *Vår Fågelvärld* 3: 81—99, 113—131.
- MERIKALLIO, E. 1946. Über die regionale Verbreitung und Anzahl der Landvögel in Süd- und Mittelfinland, besonders in deren östlichen Teilen, im Lichte von quantitativen Untersuchungen. *Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo* 12, 1 och 2.
- NICHOLSON, E. M. 1927. How Birds live. A Brief Account of Bird Life in the Light of Modern observation. London.
- OLSSON (OTTERLIND), G. 1943. Fågelfaunan på Hallands Väderö sommaren 1942. *Fauna och Flora* 38: 49—58.
- OLSSON, V. 1947. Redogörelse för en fågelbonitering vid nedre Dalälven 1947. *Vår Fågelvärld* 6, nr 3—4: 93—125.
- 1948. En jämförelse mellan fågellivet 1947 och 1948 inom ett område vid nedre Dalälven. *Vår fågelvärld* 7, nr 4: 157—163.
- 1951. Fågellivet i Källskärens, Hävringe och Hartsös skärgårdar. Resultat av en inventering 1949. *Vår fågelvärld* 10, nr 4: 145—175.
- PALMGREN, P. 1930. Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinnlands mit Besonderer Berücksichtigung Ålands. *Acta Zool. Fenn.* 7.
- 1932. Zur Biologie von *Regulus r. regulus* (L.) und *Parus atricapillus boraalis* Selys. *Acta Zool. Fenn.* 14.
- 1938. Zur Kausalanalyse der ökologischen und geographischen Verbreitung der Vögel Nordeuropas. *Arch. Naturgesch.*, N. F. 7: 235—269.
- PUTKONEN, T. A. 1942. Die Vogelfauna der Gegend von Viipuri. Ökologisch-quantitative Untersuchung. *Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo* 9, nr 2: 1—92.
- RÖRIG, G. 1905. Studien über die wirtschaftliche Bedeutung der insektenfressenden Vögel. *Arb. Biol. Reichsanst. Land- und Forstw.* 4: 1—50.

- SIIVONEN, L. 1935. Über die ursprüngliche Nistweise des Gartenrotschwanzes, *Phoenicurus ph. phoenicurus* (L.). *Ornis Fennica* 12, nr 4: 89—99.
- 1939. Zur Ökologie und Verbreitung der Singdrossel (*Turdus ericetorum philomelos* Brehm). *Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo* 7, nr 1.
- SOKOLOWSKY, J. 1949. Caterpillar plagues and protection of the starling. *Chronmy. Przyr. Ojczysta, Krakow*, 5, 1—3: 20—27. Engelsk summary p. 87.
- SOVERI, J. 1940. Die Vogelfauna von Lammi, ihre regionale Verbreitung und Abhängigkeit von den ökologischen faktoren. *Acta Zool. Fenn.* 27.
- V. VIETINGHOFF-RIESCH, A. 1928. Ernährungsbiologie und soziale Struktur. Studien über die reaktionsweise der Vögel bei Gradationen von Schadinsekten. *Mitt. des. Ver. sächsischer Ornithol.* 2: 81—93, 133—148.
- VÄLIKANGAS, I. 1937. Qualitative und quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna der isolierten Insel Suursari (Hogland) im Finnischen Meerbusen. I. Die Landvogelfauna. *Ann. Acad. Scient. Fenn. A*, 45, nr 5: 1—236.

## Summary

### The Dependence of the Bird fauna on the Composition of the forest

In the summer of 1952 the author performed a bird census in the area of the Swedish Forest Research Institute at Bogesund, about 12 km NE of Stockholm. The position and configuration of the area, comprising 5.02 square km, is shown on fig. 1. Of this area, 3.67 square km are made up of forests, mostly with spruce (*Picea*) and pine (*Pinus*) as the dominant trees and deciduous trees—mostly birch (*Betula*), alder (*Alnus*) and oak (*Quercus*)—only scattered or in small groves.

The area was divided into smaller ones along roads, patches, shores etc., which were mapped and crossed systematically along parallel lines about 50 m apart. This work was carried out from 27/5 to 17/6, generally between 4 and 9 a.m. with completion in the evening and night regarding some species. The number of pairs was chiefly calculated on base of observations of singing males, fledged broods and nests, and each pair observed was plotted on the map.

The forest map of this area is divided into 225 small sections, each of which is described regarding the share of each kind of tree, site class, age and density of the forest. The bird population-density regarding as well the total population as the single species was calculated from all sections of the same valour of each of these factors. Thus diagr. 1—19 were obtained, where the abundance (pair/sq km) as well as the dominance (% of the total number of pairs) are considered against the degree of each factor. In this manner the influence of each factor on the distribution of the species can be studied.

In chapter IV the bird fauna of the deciduous forest is compared with that of the coniferous forest, and in chapter V the bird fauna of the area is compared with the results from two earlier censuses in northern Sweden. In the tables the species are grouped in "dominants" = D (> 5 % of the total number of pairs), "influent" = I (2—5 %) and "recedents" = R (< 2 %). In the last chapter the bird census is regarded as the basis of the researches concerning the possibility of a controlling effect of birds upon insect populations.