

SÄRTRYCK UR
SVENSK NATURVETENSKAP

1966



LUVRE 9

STATENS NATURVETENSKAPLIGA FORSKNINGSRÅD

STOCKHOLM - SWEDEN

Redaktör: Doc. Björn Afzelius

ORNITOLOGISK POPULATIONSEKOLOGI I ALPINA OCH SUBALPINA MILJÖER

(Population ecology of birds in alpine and subalpine habitats)

Något om fältarbetets metoder och problem

(View-points on the methods and problems of the field work)

AV PROFESSOR ANDERS ENEMAR

År 1963 startades med stöd av naturvetenskapliga forskningsrådet fältornitologiska undersökningar i trakten av Ammarnäs i Lycksele lappmark. Det omedelbara syftet med detta arbete, som fortsatt årligen sedan dess, är att erhålla en tillförlitlig bild av beståndstätheten och dynamiken i ett antal fågelsamhällen i olika biotoper från översta barrskogen, genom fjällbjörkskogen och upp på fjällheden. Verksamheten i fält kommer därmed helt enkelt att till största delen bestå av räkning av fågel. Denna djurgrupp utgör ett lämpligt objekt för beståndsbestämningsarbete: fåglarna både syns och hörs mer än andra djurgrupper i fält och är dessutom relativt lätta att identifiera till arten, även i det fria. Icke desto mindre blir arbetet tidskrävande om man eftersträvar stor säkerhet i siffrorna och om man därvid vill uppfylla kravet att kunna överblicka någorlunda stora bestånd. Det mest effektiva är att en grupp likasinnade ornitologer slår sig samman för att genomföra ett forskningsarbete av denna typ. Så har skett i samband med igångsättandet av fältarbetena i Ammarnäs. I gruppen ingår sedan startåret 1963 förutom förf., Bengt Alm, Sven Åke Hanson, Ingvar Lennerstedt, Harry Myhrberg, Bengt Sjöstrand och Sören Svensson. 1964 anslöt Erik Nyholm, varför gruppen nu består av åtta man, alla emanerande från Zoologiska institutionen i Lund.

I denna uppsats skall något redogöras för fältarbetets omfattning, tillämpade metoder och aktuella problem. Därjämte kommer exempel på hittills vunna resultat att ges.

VALET AV FÄLTARBETSOMRÅDE

Någon kan undra varför undersökningarna förlagts till en så avlägsen trakt av landet med tanke på vad detta medför av nackdelar i form av extra kostnader och tidsspillan. Småfågelbestånd står ju att finna över större delen av Sverige.

Anledningen är att såväl fältarbetets framgångsrika genomförande som problembehandlingen ställer speciella krav på de berörda biotoperna. Dessa bör uppvisa en enhetlig karaktär över relativt stora områden, så att man lätt kan finna tillräckligt utrymme för provytor och protokollgångar. Med tanke på att projektet förutsätter beståndsbestämningar under en lång serie av år är det angeläget att provytorna kan förläggas till områden som får vara ifred för kulturingrepp av skilda slag (besprutning, avverkning o. d.). Det är vidare ett önskemål att de berörda biotoperna till sin beskaffenhet uppvisar ingen eller endast en obetydlig förändring från år till år. Detta är naturligtvis en fördel då en mera inträngande analys över dynamiken i någon av beståndsdelarna i ifrågavarande ekosystem, i föreliggande fall dess fågelsamhälle, blir aktuell. I ett sådant läge är det vidare en fördel om artantalet i det undersökta fågelsamhället inte är för stort på samma gång som individtätheten inte bör vara för låg.

Att finna biotoper där alla dessa krav är helt uppfyllda torde vara svårt. Men genom att söka sig norrut i landet och in mot fjällvärlden träffar man i alla fall på miljöer som ter sig löftesrika och svarande mot flera av ovannämnda krav. I vårt fall har de speciella studieområdena, provytorna, upprättats på lågfjället, i videregionen, i fjällbjörkskog av hedtyp och i sådan av ängstyp, i blandzonen mellan ängsbjörkskog och granskog samt slutligen en yta i granskog. En nackdel med att förlägga undersökningarna till dessa regioner kan vara att fågelpopulationerna kommer att visa ett nyckfullt uppträdande i fluktuationshänseende, orsakat av säsongvariationer i väderlek och snöförhållanden, vilka faktorer kan förväntas ha en särskilt stark verkan vid gränserna för arternas horisontella och vertikala utbredning. Detta förhållande kan minska möjligheterna att avläsa effekten av djupare liggande, kanske intressantare faktorer i dynamiken.

I ärlighetens namn skall erkännas, att fältarbetets lokalisering till fjällvärlden hade ytterligare en motivering. Sedan decennier har nämligen ett stort arbete utförts och utförs fortfarande av många och skickliga ornitologer, inte minst i den alpina och subalpina regionen, i syfte att klarlägga dragen i fågelfaunans utbredningsmönster. Vår kunskap är nu också förhållandevis god härom. Men tiden kan nu anses mogen att fördjupa karakteristiken av fågelfaunan i dessa regioner genom kvantitativa bestämningar med tillförlitligast möjliga metoder. Ammarnäs-projektet utgör ett första försök härtill.

Under säsongen är fältarbetsgruppen förlagd till en turiststuga som ligger nära Karsbäcken, ungefär halvvägs från Ammarnäs by till Stora Tjulträsk. Härifrån kan man med bil lätt ta sig till ängsbjörkskogarna på Kaissats' sydsluttning likaväl som till översta hedbjörkskogen invid Kuoltatjåkkos fjällhedar. Varje provyta nås på marschtider understigande en timme från det att bilen lämnats.

INVENTERINGARNA I SKOGSTERRÄNG

Bestämningen av fågeltätheten görs enbart med hjälp av provyteinventeringar. I skogsterrängen har tio ytor upprättats, täckande en sammanlagd yta av drygt 1,1 km² och innehållande ett bofast fågelbestånd om sammanlagt ca 275 par. Två ytor återfinns i hedbjörkskog, fyra i ängsbjörkskog, tre i blandskog och en i granskog. Ytorna har formen 100 m breda ungefär kilometerlånga band, som inmätts noggrant med hjälp av mätlinor eller mätstakar. Såväl kantlinjerna som mittlinjen i dessa ytor har tydligt utmärkts med snitsel av plast. På mittlinjen markeras dessutom varje fullt 100-metersavstånd med ett litet plakat. I dessa ytor fastställs populationsstorleken med den s. k. karteringsmetoden, vilken tidigare metodologiskt prövats i samband med liknande undersökningar i Skåne. Varje provyta genomarbetas minst tio gånger under fältarbetsveckorna (juni månad), varvid platsen för de observerade fåglarna (främst sjungande hanar) antecknas på kartsquisser över provytan. En hane som varaktigt upprätthåller ett revir kommer därvid att noteras på ungefär samma plats vid ett upprepat antal genomgångar. Han framstår därmed som »bofast» och räknas då som hörande till provytans *bofasta bestånd*. I ett stort antal fall är en sådan hane naturligtvis häckande, men att genomgående avgöra detta i fält under arbete med stora bestånd blir av tidsskäl som regel en omöjlighet. Vad som räknas är alltså antalet varaktigt hävdade revir i provytorna, utan hänsyn till om häckning sker i dessa. De flesta småfågelarterna är relativt lättåtkomliga med denna metod. Ett undantag utgör trastarna, som har sångplatserna så utspridda att det är svårt att få fram ett klart resultat med karteringen. Däremot har det i de ifrågavarande biotoperna visat sig förhållandevis lätt att leta reda på deras bon. Därför har vi valt att fastställa trastpopulationernas storlek i provytorna med hjälp av systematisk boletning.

För hela undersökningen gäller att exakt samma yta skall undersökas år efter år. Detta säkerställs genom att provytornas gränser är noggrant utmärkta med snitsel av en platsort som väl står emot en vinters påfrestningar.

Den säkerhet med vilken beståndens storlek bestäms med denna metod är naturligtvis inte fullkomlig. Detta är omöjligt redan beroende på det faktum att fågelbeståndet är underkastat vissa förändringar under inventeringsperiodens lopp: provytorna besöks under kortare perioder av oparade, sjungande hanar; pågående häckningar spolieras av olika anledningar med förflyttning av fågelparet som följd, m. m. Men förfarandet innebär dock att provytan blir så grundligt undersökt att de olika årens resultat blir direkt jämförbara, även i de fall då väderleksförhållandena under säsongerna inte varit likartade. Att man kan bortse från vädrets inverkan på inventeringsresultaten är särdeles viktigt i fjälltrakterna där skillnaderna i väderleken mellan åren kan vara minst sagt drastiska, vilket de hittills avverkade inventeringsåren givit klart belägg för.

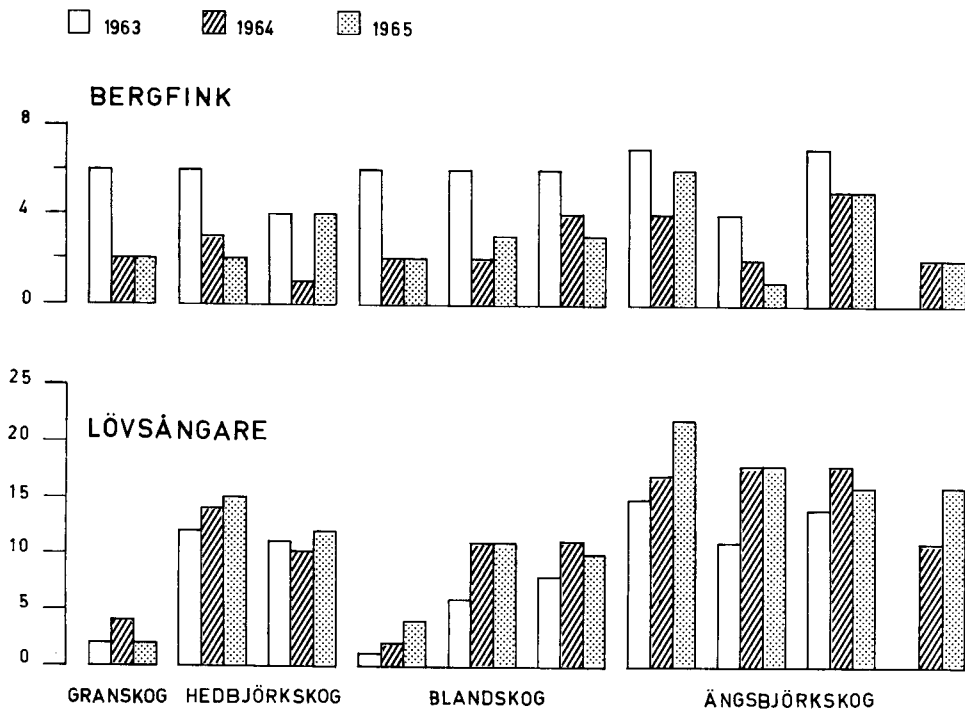


Fig. 1. Diagram visande antalsvariationen av bergfink och lövsångare i de tio provytorna häckningssäsongerna 1963—1965. (Den tionde provytan, längst ut till höger i raden, upprättades först 1964.) Man lägger märke till samstämmigheten mellan provytorna vad gäller den stora bergfinknedgången och den mindre omfattande lövsångarökningen 1964. 1965 tycks inga större ändringar ha skett, dock att situationen för lövsångarens del kan ha påverkats negativt av holkuppsättning och flugsapparinvasjon i de två mellersta ytorna i ängsbjörkskogen.

Diagrams showing the number of Bramblings (upper sequence) and Willow Warblers as established in the ten study areas 1963 to 1965. Following habitats are represented (from left to right): spruce forest, one area; heath birch forest, two areas; mixed forest, three areas; meadow birch forest, four areas.

Diagrammen i fig. 1 ger en uppfattning om hur metoden slår för de allmänaste båda arterna, bergfinken och lövsångaren. Som synes har en kraftig minskning av bergfink fastställts i samtliga provytor 1964 jämfört med föregående år. Denna nedgång var så genomgripande att man fick ett allmänt intryck av vad som skett redan under en första vandring i undersökningsområdet. Men tack vare provytarbetet kunde nedgångens omfattning mätas. Den rörde sig om 50%. Lövsångaren visade för motsvarande period en uppgång i antal, ett förhållande

Tabell 1. Antal häckande taltrastar och rödvingetrastar i provytorna.

(Number of breeding pairs of Song Thrush and Redwing in the study areas.)

Art	År	Granskog En yta (spruce forest)	Blandskog tre ytor (mixed forest)	Hedbjörk- skog två ytor (heath birch forest)	Ängsbjörk- skog fyra ytor (meadow birch forest)	Totalt
Taltrast	1963	1	1	1	1	4
”	1964	1	7	2	6	16
(Song Thrush)	1965	1	7	1	6	15
Rödvingetrast .	1963	—	2	1	6	9
”	1964	1	2	2	3	8
(Redwing) . .	1965	—	3	2	20	25

som upptäcktes först vid analysen av provytematerialet. Denna stegring var dock av betydligt mindre storleksordning, men som den manifesterade sig i så gott som samtliga provytor (jfr. diagrammen) kan den betraktas som säker. Protokollgångarbetet (jfr. nedan) gav också vid handen att en allmän stegring i lövsångarbeståndets täthet skett. Man konstaterar med tillfredsställelse att en samstämmighet mellan provytornas resultat kunnat uppnås trots att ytorna varit fördelade på inte mindre än fyra ornitologer.

Exempel på resultatet för trastarna, vilket är baserat på boletning, ges i tabell 1. Taltrastbeståndet var uppenbarligen glest 1963 jämfört med följande två säsonger. Rödvingetrasten visar en dramatisk stegring i antal 1965, en uppgång som i undersökningsområdet dock är helt begränsad till ängsbjörkskogen på sydsluttningarna.

Med provytornas hjälp kan tillståndet i populationerna med hög tillförlitlighet följas för de talrikaste arterna, såsom lövsångaren och bergfinken som tillsammans svarar för ca hälften av fågelinnehållet i fjällbjörkskogarna, och säkerligen för några arter till. Men de flesta arterna är dock så fåtaliga att provytornas bofasta bestånd blir så litet att smärre ändringar i status blir svåra att fastställa. Att öka provytornas storlek och antal så att t. ex. järnsparvar eller trädpiplärkor erhålls i tillräckligt antal stöter dock på praktiska svårigheter som följd av den tidskrävande inventeringsmetoden. Därför har ett mera summariskt inventeringsförfarande tagits upp som komplement till provytorna, nämligen de s. k. protokollgångarna, vilka påminner om den kända och ofta använda linjetaxeringsmetoden. Protokollgången utföres helt enkelt så att man sakta går genom terrängen och antecknar (protokollför) alla sjungande hanar eller övriga observationer, som kan sättas i samband med förekomsten av revir eller häckning och som noteras inom ett avstånd av ca 75 m utåt sidorna. Detta innebär att ett förhållandevis stort material kan insamlas ganska snabbt över stora områden (i

Tabell 2. Dominansvärden i procent för fyra arter i fjällbjörkskog av ängstyp, uträknade dels på de fastställda bofasta bestånden i provytorna, dels på materialet från protokollgångarna.

(Dominance values, as a percentage, for four species in subalpine meadow birch forest, calculated from the established populations in the study areas and from the material of the strip surveys. The conspicuous species, Willow Warbler and Brambling, appear more dominating during the strip surveys than in the thoroughly investigated study areas, whereas the situation is the reverse for the Hedge Sparrow and the Reed Bunting, which are not so easily observed.)

Art	År	Dominansvärden från (Dominance values from)	
		Provytorna (study areas)	Protokollgångarna (strip surveys)
Lövsångare	1963	37,0	39,7
(Willow Warbler)	1964	44,8	45,1
Bergfink	1963	16,7	19,8
(Brambling)	1964	9,6	11,1
Järnsparv	1963	5,6	2,7
(Hedge Sparrow)	1964	7,0	4,0
Sävparv	1963	7,4	3,6
(Reed Bunting)	1964	8,4	5,9

regel erhålles i ängsbjörkskog ungefär en observation per minut). Det insamlade protokollgångsmaterialet användes till att räkna fram de olika arternas procentuella andel i det totala registrerade beståndet, det s. k. dominansvärdet. Däremot kan det ej nyttjas till uträkning av täthetsvärden emedan ingen skattning av den protokollförda ytans storlek görs. En sådan är dömd att bli alltför grov med missvisande resultat som följd.

Påpekas bör att de dominansvärden som erhålls med protokollgångarnas hjälp naturligtvis inte heller som sådana är helt verklighetstroga. Mera framträdande arter tenderar att få ett för högt värde jämfört med de »tillbakadragna» och tysta arterna. I tabell 2 ges några arters dominansvärden, uträknade dels på protokollgångsmaterialet och dels på de i provytorna fastställda bofasta bestånden. Som synes får bergfink och lövsångare, båda lätt synliga och framträdande arter, högre värden under protokollgångarna än i provytorna, medan förhållandet är omvänt för de mera undanskynt levande arterna järnsparv och sävparv.

Protokollgångsmaterialet är användbart i jämförande syfte för att konstatera förekomsten av fluktuationer hos arterna, även hos de sparsamt förekommande. En förutsättning är dock, förutom att ett tillräckligt stort material insamlas, att

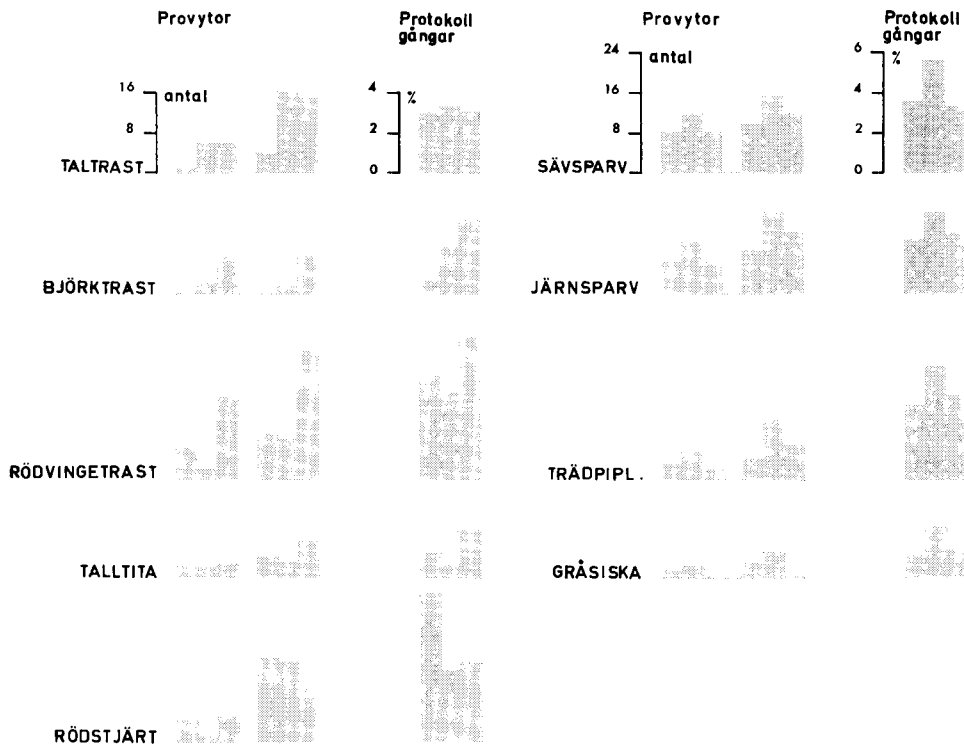


Fig. 2. Diagram visande variationen i beståndet av nio mer sparsamt förekommande arter häckningssäsongerna 1963—1965 enligt resultaten från provytor och protokollgångar. Av de två stapelgrupperna för provytorna visar den vänstra variationen i det bofasta beståndets numerär i ängsbjörkskogsyttorna, den högra motsvarande för samtliga provytor. Man lägger märke till den påfallande överensstämmelsen mellan provyteresultatet (absoluta tal) och protokollgångresultatet (dominansvärden) vad beträffar riktningen av inträffade fluktuationer mellan åren. Endast för taltrast och rødstjärt brister överensstämmelsen. Anmärkas bör att protokollgångmaterialet härstammar uteslutande från ängsbjörkskog, varför det bör jämföras med i första hand den vänstra stapelgruppen för provytorna.

The changes in population size of a number of sparsely occurring species as obtained from the study areas (absolute numbers, the two left groups of columns) and from the strip surveys (dominance values, right column group) during the three-year period 1963 to 1965. The left column group of those from the study areas shows the results from the meadow birch forests, the right one represents the totals from all investigated habitats. The strip surveys were carried out in meadow birch forest only. Note the coincidence between the study area results and the strip survey results as regards the direction of the fluctuations. The species are, to the left from top: Song Thrush, Fieldfare, Redwing, Willow Tit, Redstart; to the right: Reed Bunting, Hedge Sparrow, Tree Pipit, Redpoll.

eventuella större ändringar mellan åren i det totala beståndets täthet orsakade av kraftiga fluktuationer hos någon eller några få talrika arter är kända. I detta hänseende tjänar provytorna som en kontroll, vilken är nödvändig för att protokollgångsförfarandet skall rättfärdigas som vetenskaplig metod. Skulle en större förändring ske i den ifrågavarande biotopens totala fågelinnehåll, ger provytematerialet en uppfattning om dess storlek. Därefter måste uträkningen av dominansvärdena korrigeras med hänsyn härtill för att möjliggöra ett jämförande studium.

Som framgår av diagrammen i fig. 2 visar antalsvariationerna i provytorna för de regelbundet men sparsamt förekommande arterna och ändringarna i dominansvärdena från protokollgångarna en följsamhet mellan åren som i förf.:s tycke är förbluffande (jfr. även tab. 2). En kombination av provyte-arbete och protokollgång på detta sätt kan av allt att döma utgöra en metod att med rimlig insats av tid och arbetskraft och med tillfredsställande säkerhet fastställa *riktningen* av inträffade ändringar i numerären av sparsamt förekommande arter.

Protokollgångarna har utförts så gott som uteslutande i ängsbjörkskog. I skogsterrängen har arbetet nämligen mer och mer kommit att byggas ut i denna biotop, dels beroende på att särdeles vidsträckta och homogena arealer finns lätt tillgängliga, dels emedan biotopen ifråga är fågelrik och därför — det må vara en ovetenskaplig synpunkt — lockande att arbeta i.

INVENTERINGARNA PÅ HEDEN

Provytearbetet i den alpina regionen började först 1964, ett projekt som inte hade fördelen av att ha tillgång till en i förväg utarbetad metodik, såsom fallet var i den skogstäckta terrängen. Ännu efter två säsongers arbete återstår flera frågor av metodologisk art att klara ut, och säkerheten i de erhållna siffrorna är likaledes oklar. I princip har karteringsmetoden tillämpats. Två provytor har upprättats, vardera omfattande en kvadrat med en kantlängd av 1 km. Parallellt med kantlinjerna har provytorna försetts med markerade linjer på 100 m avstånd från varandra. Markeringarna utgörs av en drygt meterhög ståltrådsstav med påknuten vimpel av plastsnitsel. En sådan placeras i varje skärningspunkt mellan de nämnda linjerna. Vimplarna knyts i tvåfärgskombinationer enligt ett bestämt system. Genom att avläsa färgkombinationen kan man avgöra var i provytans rutnät man befinner sig. På så sätt underlättas en säker kartering av observationerna, bofynden m. m., vilket annars vore en besvärlig uppgift i de stora och ensartade provytor det här är frågan om. Hittills har beståndens numerär utvärderats på samma sätt som i skogsytorna vad gäller tättingarterna. Vadarnas antal har till stor del baserats på bofynd.

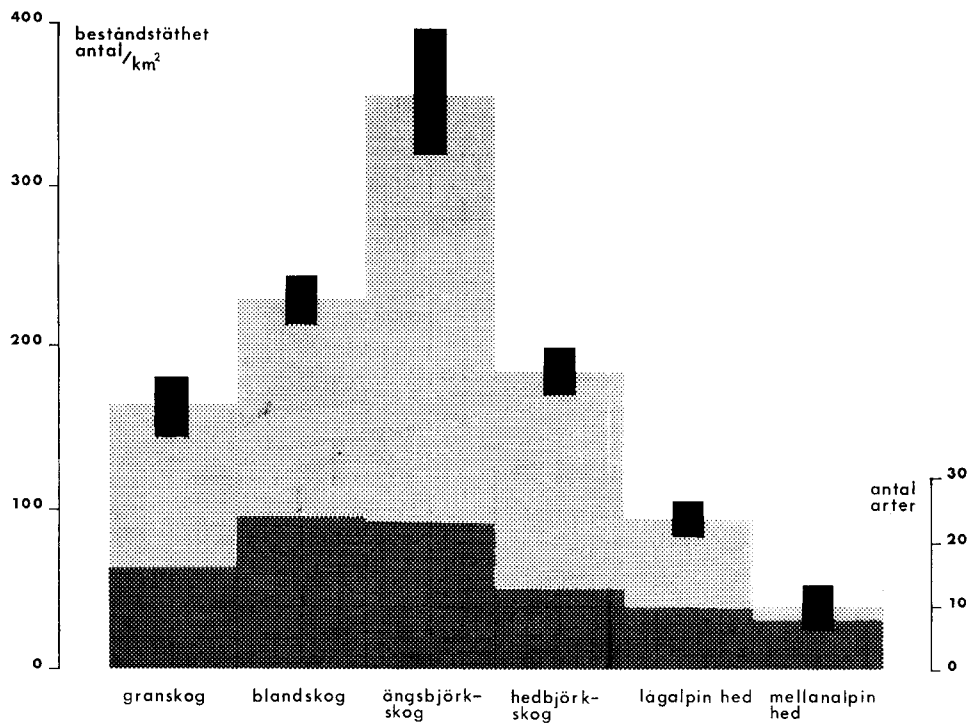


Fig. 3. Diagram utvisande artantal och medeltäthet för totala fågelbeståndet i provytorna enligt resultatet från tre säsonger i skogsbiotoperna och två säsonger på den alpina heden. De små svarta staplarna anger högsta och lägsta konstaterade täthet för perioden ifråga.

Diagram showing number of species and average density of the total bird community in the study areas as obtained during three seasons in the wooded habitats and two seasons on the alpine heaths. The small and black columns indicate the level of the highest and lowest densities established during the period. Left scale: population density as number/square kilometre; right scale: number of species. The six large columns represent from the left to the right: spruce forest; mixed forest; subalpine meadow birch forest; subalpine heath birch forest; low alpine heath; middle alpine heath.

Provytorna ligger på Kuoltatjäkkos höjdsträckning söder om Djupfors. Den nedre ytan består av rished med smärre myrstråk och små starrängar, ställvis kantade med lågvuxna videbuskage. Den övre ytan är torrare och täcks i sina lägre delar av rished medan lavarna dominerar i de högre liggande stenbundna partierna. Det sammanlagda fågelinnehållet i de båda ytorna, vilket dock tycks växla starkt mellan åren, håller sig om ca 150 par, med ängspiplärkan som förkrossande dominant.



Fig. 4. Fjällbjörken, fågelholken och den svartvita flugsnapparhonan (*Ficedula hypoleuca*). (Foto: B. Alm.)

Female Pied Flycatcher and her nest-box in a birch of the subalpine forest belt.

FÅGELHOLKARNA

Mot slutet av häckningssäsongen 1964 uppsattes i undersökningsområdet 180 fågelholkar, vilka alltså kom till användning första gången säsongen 1965. Av holkarna uppsattes 80 i två av provytorna i ängsbjörkskogen, 50 i en av ytorna i hedbjörkskogen samt resten i blandskogen utanför provytesystemet invid baslägret. Talrika experiment utförda i sydligare trakter har visat att uppsatta holkar kommer i hög grad att utnyttjas av olika hålbyggande arter, såsom mesar och flugsnappare. Förhoppningen i vårt fall stod till den svartvita flugsnapparen, som regelbundet förekommer i ängsbjörkskogarna och blandskogarna i undersökningsområdet (dominansvärden på 3—5 %). Invasionen i holkarna av denna art översteg de djärvaste förväntningar — 90 %-ig beläggning i en av provytorna redan detta första år. Visar det sig sedan att detta år inte kommer att framstå som ett undantagsfall, då skulle huvudsyftet med holkuppsättningarna vara uppnått:

att erhålla ett fast grepp om dynamiken hos en av de glest förekommande arterna i ängsbjörkskogen.

Holkarna utnyttjas självfallet inte endast till studiet av växlingen i antal häckande. Kullstorlekar och häckningsförlopp har registrerats. Vidare har på några enstaka undantag när de häckande flugsnapparhonorna och -hanarna ringmärkts, liksom den övervägande delen av ungarna. Därmed har ett gott utgångsläge skapats för studiet över bl. a. ortstrohetsförhållandena i denna nordliga population.

BOREGISTRERINGEN

Under arbetet i undersökningsområdet påträffas naturligtvis ofta bon av skilda arter. Detta sker till stor del av en slump under t. ex. protokollgångarna, men är också en följd av systematiskt boletande under provyteinventeringarna. Alla sådana fynd förs på kort, där uppgift om tidpunkt, boplats, äggantal m. m. antecknas. Strävan är att i möjligaste mån genom återbesök följa häckningens förlopp. Då ett återbesök ej är sannolikt avgöres med hjälp av genomlysning av äggen om fosterutvecklingen kommit igång i så hög grad att värpningen kan betraktas som avslutad, i vilket fall det noterade äggantalet kan antecknas som full kull. Vid sidan av inventeringsarbetet håller på detta sätt ett häckningsbiologiskt primärmaterial på att växa fram, vilket f. n. omfattar drygt 700 häckningar, fördelade på 45 arter (holkmaterialet ej inräknat). Så småningom kan det bli stort nog för att tillåta en detaljerad och säker karakteristik över t. ex. kullstorlekarna hos ett antal arter i undersökningsområdet. Kullstorleksbestämningarna har sitt värde som sådana, eftersom kunskapen om den svenska fågelfaunan vad gäller denna fundamentala ekologiska storhet är minst sagt summarisk, men de spelar även en betydande roll vid de populationsdynamiska analyserna (jfr. nedan).

VILKA INFORMATIONER KAN INVENTERINGSARBETET GE?

1. Provytearbetet bör ganska snart kunna ge underlag för en tillförlitlig karakteristik av det totala fågelbeståndets täthet i absoluta tal i de undersökta biotoperna. I skogsmiljöerna har den visat endast små förändringar från år till år. I ängsbjörkskog och hedbjörkskog med tätheter på drygt 300 och 180 bofasta hanar per km² har spridningen kring medelvärdet hållit sig under 10 % hittills,

i den mån man nu överhuvudtaget har lov att ta fasta på sådana värden på basis av endast tre säsonger. På heden tycks som väntat fluktuationen i totalbeståndets numerär vara av mera dramatisk art. Det är omöjligt att säga ännu vad som är normaltillståndet däruppe. Tätheten i det bofasta beståndet kan av erfarenheterna hittills att döma halveras från en säsong till en annan.

2. Med undantag för de sparsammast förekommande arterna bör provyterarbetet efter en svit av år kunna ge tillförlitliga mått på den normala tätheten i artbestånden, en sak som dock visat sig vara knepigare än väntat. Detta kan beläggas med erfarenheterna från t. ex. bergfinken. Under 1963 års fältarbete fastställdes att var femte till var sjätte fågel i fjällbjörskogen var en bergfink, dvs. samma resultat som av förf. erhöles i motsvarande biotoper i Abisko 1961 med hjälp av provytor och protokollgångar. 1964 fanns i fjällbjörskogen en bergfink på först tio till tolv fåglar, ett förhållande som stod sig även 1965. Vem åtar sig att på basis av dessa resultat från fyra säsonger säga vad som är den normala tätheten för bergfink i fjällbjörskogen? Det enda riktiga är naturligtvis att ange fågeltätheten, det må gälla de totala bestånden eller artbestånden, i form av medelvärde med spridning (standarddeviation). Först med sådana värden i handen kan detaljerade jämförelser göras mellan fågelinnehållen i olika biotoper eller i skilda landsändar.

3. Med provytornas hjälp bör man med undantag för de sparsammast förekommande arterna kunna erhålla goda mått på fluktuationernas storlek. Det kan framhållas att de registrerade svängningarna inte endast har betydelse av rent statistisk art då jämförelser skall genomföras. Den genomsnittliga amplituden i svängningarna utgör i sig en viktig ekologisk information, som man har att ta hänsyn till vid sidan om täthets- och dominansvärden, då en arts ställning eller »möjligheter» i en biotop skall bedömas.

4. Fluktuationsriktningarna (ökning, minskning, status quo) kan följas för alla regelbundet förekommande arter med hjälp av provytor och protokollgångar i kombination, vilka uppgifter är av värde trots att storleken av förändringarna inte säkert kan bestämmas för de sparsamt förekommande arterna. Frågan är om inte denna registrering av fluktuationsmönstret i ängsbjörskogens fågel-samhälle i längden kommer att ge de intressantaste bidragen till det populations-ekologiska studiet.

För samtliga fyra punkter ovan gäller att undersökningen måste hållas i gång under en följd av säsonger för att resultaten skall bli från vetenskaplig synpunkt användbara. Med hänsyn till detta krav är det en fördel att en hel grupp ornitologer är engagerade och har gemensamt intresse i fältarbetet, så att olyckshändelser eller personliga förhinder på någon punkt inte behöver betyda att i analys-hänseende besvärande luckor i registreringsarbetet uppstår. Detta förutsätter dock att den ene kan vikariera för den andre i en inventeringsuppgift utan att



Fig. 5. Lappsparv (Calcarius lapponicus). Arten förekommer till ett antal av ett dussintal par per km² på den lågalpina heden. (Foto: B. Alm.)

Lapland Bunting, male. The density of this species is about a dozen pairs per square kilometre in the investigated low alpine heath.

resultatet nämnvärt förändras beroende på personliga olikheter i sättet att uppfatta fågellivet. Tyvärr kan en lyckosam avlösning inte anses lika självfallen i en provyta som vid en våg eller något annat instrument på laboratoriet. Tidigare undersökningar har visat att två ornitologers protokoll från en samtidigt utförd provytegenomgång täcker varandra till ca 75 %. Men följderna av denna bristande överensstämmelse vid det enstaka inventeringstillfället elimineras till stor del om det tidigare nämnda kravet uppfylles att provytan skall genomarbetas minst tio gånger. I huru hög grad samstämmighet slutligen nås kan dock prövas i fält, en undersökning som planeras att genomföras i ängsbjörkskog instundande säsong.

Vad beträffar protokollgångarna har de jämförelser som refererats till ovan baserats på fältmaterial som insamlats av en och samma person. Det är troligt att ett protokollgångmaterial blir i viss utsträckning personligt färgat. För att utröna detta och — vilket är viktigare — för att bestämma hur stort material som man behöver insamla i en biotop för att erhålla en så trogen bild av tillståndet som metoden kan ge, insamlades drygt 6 000 protokollgångobservationer sistlidna säsong i ängsbjörkskog. Materialet är i skrivande stund ännu ej färdig-analyserat.

NÅGRA SYNPUNKTER OCH SVÄRIGHETER INFÖR ANALYSARBETET

Vad kan man då egentligen uppnå med dessa fältarbeten utöver blott och bart en förhållandevis tillförlitlig deskription över dynamiken i några småfågelsamhällen under en svit av år? Här om någonsin gäller det att akta sig för att lova för mycket. Vad man hoppas komma åt i första hand är en inblick i det orsakskomplex som ligger bakom populationssvängningarna. Då tänker man inte bara på de häftiga förändringar i positiv eller negativ riktning som ibland träffar vissa artbestånd. Regulationsmekanismen bakom de begränsade fluktuationer som är normala för de flesta fågelarter är egentligen ännu mer lockande att söka nå klarhet i. Ty man nalkas här täthetsberoende och andra faktorer som svarar för att de skilda artsbeståndens numerär i fågelsamhället hålls i schack. Att dessa problem är minst sagt komplicerade framgår av att betydande svårigheter mött t. o. m. de forskare som sökt härleda orsaksspelet bakom de fluktuationer som registrerats i enkla djur/miljösystem på laboratoriet. Så man förstår dem som vill beskylla de forskare för blåögdhet eller bristande realism som tror sig kunna nå någon vart i dessa hänseenden vid studium av fågelsamhällen, vilkas årscykel för stora delar innefattar flyttning hundratals mil och uppsplittring av de olika i samhället ingående populationerna på vitt skilda vinterkvarter. Man kan genmäla att betydande resultat dock redan nåtts av åtskilliga forskare vid studium av flyttande småfågelpopulationer. Men en av anledningarna till att fluktuationsorsakerna i naturliga djursamhällen är i så hög grad höljda i dunkel är att tillgången på långa, obrutna observationsserier är så knapp. Varje nytt bidrag har sitt givna värde, omedelbart eller på sikt.

Vissa beståndsändringar kan väntas vara en enkel följd av t. ex. väderleksförsämring under våren och försenad snösmältning i häckningsterrängen. Extrema förhållanden under sträcket eller i vinterkvarteret kan naturligtvis också ha stark inverkan. I den mån en upprepning av sådana extrema tillstånd sker några gånger under en svit av observationsår med åtföljande identiska svar i de häckande populationernas numerär bör sammanhangen kunna entydigt fastställas.

Sådana drag i dynamiken som kan komma att te sig säregna i jämförelse med erfarenheterna från de sydligare och mera välkända populationerna kan naturligtvis ha sin grund i skillnader i populationernas egenskaper vad beträffar ålderssammansättning, ortstrohet, andel icke häckande hanar osv. Studiet av den svartvita flugsnapparen, som började med holkuppsättningen, har öppnat en möjlighet att relativt bekvämt komma åt populationsstrukturen hos en av arterna i undersökningsområdet, dock utan att därmed följer att ev. avslöjade särpräglade förhållanden utan vidare kan överföras på andra, mera svårstuderade arter i området. Men viktiga fingervisningar kan erhållas, och som »hjälp» i detta hänseende passar den svartvita flugsnapparen utmärkt, eftersom den från häckningsbiologisk och populationsdynamisk synpunkt har varit föremål för noggrann kartläggning på flera håll söderut i Skandinavien och Mellaneuropa. Det kan påpekas, att det mått på reproduktionskapaciteten som ovannämnda registrering av kullstorlekarna ger har sin givna betydelse i detta sammanhang.

Registreringen av svängningsförloppet i artbestånden genom åren kan enligt ovan av allt att döma följas för de flesta arterna i den skogklädda terrängen. Därmed kan kunskap nås om huruvida några arter tenderar att fluktuera synkront — i samma eller motsatt riktning — varigenom man kan få en fingervisning om likheter eller olikheter på avgörande punkter i skilda arters ekologi. Vidare kan detta studium bidra till att klarlägga förekomsten av konkurrens mellan arter. Sistnämnda fenomen är sedan länge under debatt, inte minst vad beträffar revirförhållandena mellan närstående tättingarter. En ev. mellanartskonkurrens är svår att fastställa i fält emedan bindande bevisning svårligen kan nås utan experimentella ingrepp. Här kommer arbetet med den svartvita flugsnapparen åter in i bilden. Genom holkuppsättningen har beståndet av arten i en provyta i ängsbjörkskog kunnat drivas upp till drygt 40 par första året från att under två holkfria år har varit ett eller två par. Detta måste betraktas som ett betydande ingrepp i sammansättningen av ett småfågelsamhälle. Flugsnapparinvationen är i och för sig av betydande intresse från mer än en synpunkt, men inte mindre intressant blir det att följa den fortsatta utvecklingen i den icke hålbyggande delen av småfågelfaunan. Det var av denna anledning som tre provytor försågs med holkar, i samtliga fall med gott resultat. Detta gällde t. o. m. den provyta i hedbjörkskogen som ligger närmast trädgränsen, en biotop som eljest saknar den svartvita flugsnapparen som regelbunden häckfågel enligt de erfarenheter som vunnits under tre säsonger i Ammarnäs och en i Abisko.

Då det gäller att klarlägga mekanismen bakom dynamiken i ett småfågelsamhälle och välja mellan olika möjligheter till tydning ställs man ideligen inför önskemålet att veta mera om den ena eller andra omvärldsfaktorn, om häckningsbiologiska detaljer eller om näringstillgång. Skulle man tillmötesgå alla synpunkter som framkommit i de diskussioner som förts rörande föreliggande fältprojekt finge undersökningen snart sagt föras upp på ekosystemets nivå. Möjlig-

heterna att realisera något sådant är i det närmaste obefintliga. Man tvingas välja bland önskemålen, och vad som där ligger närmast vore att få igång en årlig kartläggning över näringssituationen på valda punkter, t. ex. tillgången på björkmätarlarver, vilken föda uppenbarligen spelar mycket stor roll för många tättingarter under häckningstiden i fjällbjörkskogarna. Ornitologerna i fältarbetsgruppen borde blandas upp med ett par entomologer.

Det är lätt att i sin mun ta orden populationsekologi eller populationsdynamik. Att i fält bedriva en verksamhet som ger bidrag av nyhetsvärde till denna viktiga sektor av ekologisk forskning är avsevärt svårare. Framförallt torde kravet på årliga och tillförlitliga inventeringsarbeten under lång tid generellt innebära ett av de besvärligaste hindren, ett arbete som redan i sig kan innebära problem nog även beträffande en lättobserverad djurgrupp som fåglarna, såsom väl framgått av denna redogörelse. Men ett tillförlitligt långtidsmaterial är det dock mycken möda värt att sträva mot, ty först med ett sådant i handen kan ett analysarbete igångsättas med goda utsikter att bringa klarhet i någon del av det orsakskomplex som styr dynamiken i de studerade populationerna. Ammarnäsprojektet kan nu med tre avverkade säsonger bakom sig sägas vara en god bit på väg mot detta mål.

Summary

In 1963 a group of field ornithologists from the Zoological institute in Lund started bird census work in the Ammarnäs area, Swedish Lapland. The project is planned to continue over a sequence of years. The principal goal of the work is to obtain a reliable picture of the density and fluctuations of the bird communities in different habitats, mainly in the subalpine birch forests and on the low and middle alpine heaths. The population estimations are based on study area investigations ("mapping method") and on strip surveys. The present article deals with the special problems of the field work and presents some preliminary results from the three-year period 1963 to 1965 (cf. tables and diagrams). The team also studies some aspects of the breeding biology of the species, with special emphasis on the Pied Flycatcher. For this purpose a large number of nest-boxes have been introduced in the area of investigation.