Flyttfåglarnas antal och den föränderliga miljön*

Christian Hjort & Jan Pettersson

Vad kan ringmärkningssiffror från Öland säga oss om effekterna av torkan i Afrika, eller av ändrade skogsbruksförhållanden i Norden? Ottenby fågelstations över 40 år långa serie av märksiffror ger oss en inblick i hur bestånden av olika fågelarter varierar. Vissa ökar eller minskar tämligen oavbrutet, ofta beroende på hur människan på ett eller annat sätt påverkar deras häckningsmiljöer. Andras antal varierar mer eller mindre rytmiskt, synbarligen i takt med klimatets växlingar.

Biosfären är ytterligt dynamisk, och några "normala" populationsstorlekar för särskilda arter eller områden existerar knappast. Mer eller mindre dramatiska förskjutningar i antal och utbredning hos fåglar och andra organismer pågår hela tiden – som ett omedelbart resultat av förändringar i deras livsmiljöer eller, på lite längre sikt, som ett resultat av genetiska anpassningar hos arterna. Ser vi till fåglarnas livsmiljöer kan det vara naturliga, t ex klimatiska variationer, som ligger bakom upp- och nedgångarna. Men allt oftare är det dock av människan förorsakade miljöförändringar som är den bakomliggande orsaken. Vi skall i det följande belysa populationsutvecklingen hos några fågelarter, som den speglas av fångstsiffrorna vid Ottenby fågelstation, och spekulera över vad som kan ligga bakom förändringarna.

Hur mäter man variationerna

Den troligtvis mest kända metoden att studera numerära förändringar hos fågelpopulationer är olika former av häckfågelinventeringar. Dessa kan ske antingen som sökande efter enskilt par av olika (oftast större) fåglar, t ex i hela landet, eller som totalinventeringar av särskilt intressanta områden, såsom blivande naturreservat. Men man inventerar också provytor och taxeringslinjer spridda mer eller mindre jämnt över en region eller över hela landet, i akt och mening att känna av fågelfaunan som helhet inom förhoppningsvis representativa områden. Återkommande inventeringar av provytorna och taxeringslinjerna under en följd av år ger då en bild av hur fågelfaunans artsammansättning och fåglarnas antal varierar. Sådan verksamhet bedrivs i dag inom den av Naturvårdsverket finansierade "Svenska Häckfågeltaxeringen".

En annan metod att få grepp om förändringarna i fågelvärlden är att visuellt räkna förbiflygande flyttfåglar. Då vet man visserligen inte exakt varifrån de kommer (ringmärkningsresultaten har dock lärt oss mycket), men å andra sidan "provtar" man ett mycket stort område och ett stort antal arter, representerande ett stort antal miljötyper och näringskedjor. Mest kända i våra dagar är väl sträckfågelräkningarna vid Falsterbo, som med några avbrott bedrivits sedan 1940-talet. Särskilt antalsförändringarna hos vissa rovfåglar, t ex nedgången hos pilgrimsfalken och uppgången på senare år hos gladan, har här belysts mycket väl. Liknande observationer bedrevs 1947–1956 på Ölands södra udde och, särskilt inriktat på sjöfågel, mellan 1958–1972 i Kalmarsund.

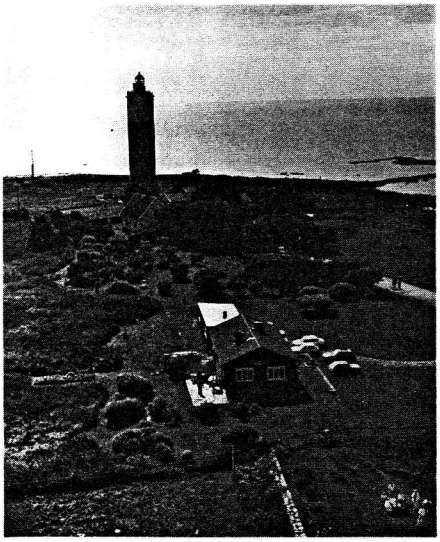
* Meddelande nr 125 från Ottenby Fågelstation

Förändringar i antalet flyttfåglar av olika arter kan emellertid också studeras genom att granska variationerna i antalet exemplar som fångas för ringmärkning vid våra fågelstationer, eller genom att på samma sätt analysera ringmärkningssiffrorna för landet som helhet. Det finns numera, inom såväl som utom Sverige, ett ganska stort antal exempel på användning av ringmärkningssiffror för detta ändamål (t ex [5, 6, 10, 18, 7, 11, 13, 15, 4, 20, 16, 17]).

Ringmärkningen vid Ottenby fågelstation på Ölands södra udde inleddes 1946 och har sedan dess fortsatt oavbrutet. Fångstserien därifrån är med sina över 40 år oss veterligen den längsta i världen. Visserligen har inte fångsten skett på exakt samma sätt hela denna tid och vegetationen i fångstträdgården har också ändrat sig. Men fångsten har alltid ägt rum inom samma välavgränsade område, som så att säga har avfångats maximalt, och sedan i början på 70-talet är både fångst och fångstmiljö helt standardiserade.

Att materialet sett över en längre period, verkligen speglar ett vidare skeende och inte bara verksamheten på platsen, eller vädret under fångstperioden (vilket för enskilda år kan ha stor betydelse för antalet fångade fåglar, och för varifrån de kommer – t ex[8]), indikeras tydligt av relationerna mellan positiva och negativa variationer hos olika grupper av arter. Det lokala vädret kan också i stor utsträckning sorteras bort genom att t ex använda rullande femårsmedelvärden för fångstsiffrorna. Detta, plus det faktum att de långsiktiga trender vi iakttager mestadels stämmer väl överens med vad oberoende källor visar, gör att man kan betrakta Ottenbys långa fångstserie som ett unikt dokument över förändringarna hos fågelfaunan i norra Östersjöområdet. Häckningsområdet för de fåglar som passerar södra Öland, särskilt på hösten, sträcker sig nämligen långt in i Sovjetunionen (figur 2).

Fångstsiffrorna visar långsiktiga rytmiska förändringar hos en del arter, utpräglade positiva eller negativa trender hos andra. Dessa förändringar är alltid underlagrade av mer eller mindre stora mellanårsvariationer – vilka vi här dock i stor utsträckning kringgår genom att använda rullande femårsmedelvärden.

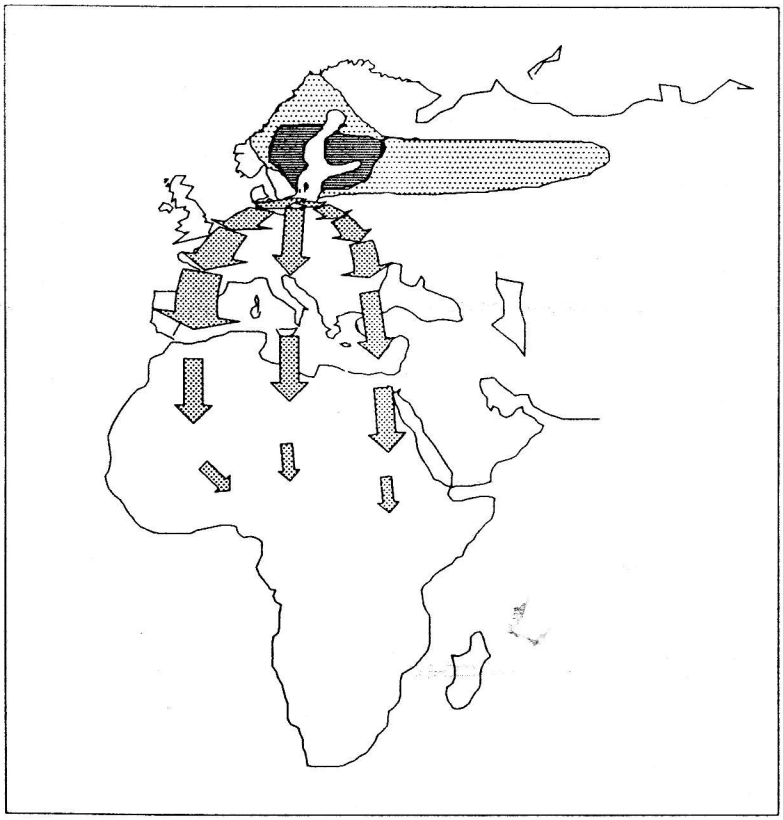


Figur 1. Ölands södra udde med Långe Jan, fyrsamhället och Ottenby fågelstation. I trädgårdarna här ute har rastande flyttfåglar ringmärkts sedan 1946. Fångstsiffrorna varierar mellan 10 000–20 000 per år. Var häckningsområdena och vinterkvarteren ligger, samt hur sträcket förlöper, får man veta genom återfynd och kontroller av de märkta fåglarna. Hur arternas antal varierar kan man följa via fångstsiffrorna.

The southernmost point of the island Öland, southeast Sweden, with the lighthouse and Ottenby Bird Observatory. Trapping has taken place here since 1946, with 10 000–20 000 birds ringed per year, and the ringing figures tell us a lot about how the size of different bird populations fluctuate.

Figur 2. Häckningsområden, samt sträckvägar mot vinterkvarteren för huvuddelen av de tättingar som flyttar förbi Öland. Det mörka området markerar varifrån huvudmassan kommer, ljusare grått visar mer perifera rekryteringsområden. Fåglarna flyttar ju mestadels på ganska bred front, snarare än längs särskilda korridorer, så pilarna anger bara huvudriktningarna.

Breeding areas and approximate migration routes for the majority of passerines passing Ottenby. The dark shaded area indicates from where the bulk of these migrants come, the lighter shade shows more peripheral recruitment areas.



Expansion eller tillbakagång

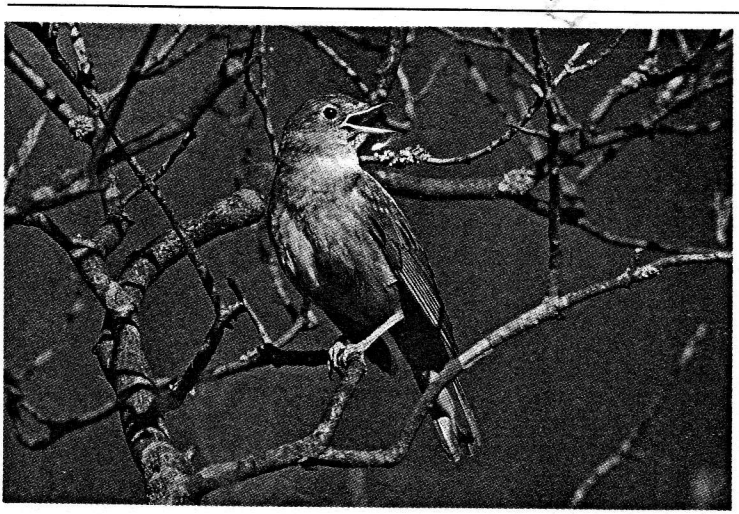
Ser man alltså förbi mellanårsvariationerna förekommer hos vissa arter bestående, långsiktiga positiva eller negativa trender. Figur 3 ger några exempel på detta. Näktergalen och rosenfinken har oavbrutet ökat i antal sedan 1940- respektive 1950-talet. Den utveckling vi följt via fångstsiffrorna på Ottenby motsvaras helt av vad som samtidigt iakttagits i övriga delar av landet, där båda arterna expanderat såväl geografiskt som antalsmässigt. De grundläggande orsakerna till denna utveckling får tills vidare anses oklara, men båda arterna har otvivelaktigt gynnats av den tilltagande förbuskningen av landskapet.

Staren och gulärlan har, sett i det längre perspektivet, minskat stadigt under många

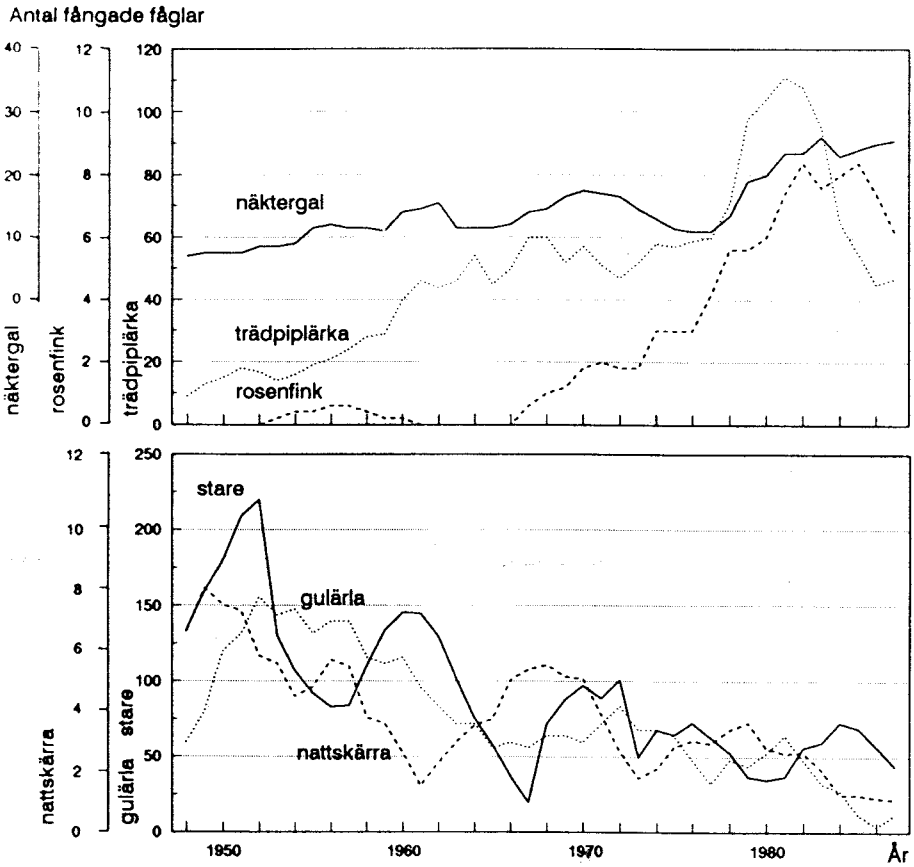
Figur 3. Fångstdiagram från Ottenby för näktergal och rosenfink, vilka mer eller mindre oavbrutet ökat sedan omkring 1950, för stare, gulärla och nattskärra vilka minskat i antal under samma tid, samt för trädpiplärkan som ökade till 1981 men därefter minskat. För att poängtera de långsiktiga förändringarna och för att kurvorna inte skall bli alltför oroliga på grund av de ofta stora mellanårsvariationerna, presenteras materialet här (och på övriga diagram) som rullande femårsmedelvärden. För samtliga arter utom staren och nattskärran har höstsiffrorna (juli–november) använts. Då är fågelmängden större (med alla ungfåglarna) och då koncentrerar också ledlinjerna dem mot Ölands södra udde, så att väderberoendet sannolikt blir mindre än på våren. För staren används vårsiffrorna (mars–juni) eftersom dess höstsiffror inkluderar en stor mängd fåglar fångade i vadarfällorna längs stränderna – en fångst som starkt påverkas av vattenståndet. Nattskärran fångas i praktiken bara på våren.

Ringing-figure diagrams from Ottenby for Thrush Nightingale (näktergal/Luscinia luscinia) and Common Rosefinch (rosenfink/Carpodacus erythrinus), which have increased in numbers more or less continuously since the 1950:s, and for the Starling (stare/Sturnus vulgaris), Yellow Wagtail (gulärla/Motacilla flava) and Nightjar (nattskärra/Caprimulgus europeus) which have decreased during the same period. The Tree Pipit (trädpiplärka/Anthus trivialis) increased until 1981, but have decreased since then. Numbers here (and in all other diagrams) are expressed as running five-year means, and for all species except the Starling and Nightjar the autumn figures (July–November) have been used.

These are probably less weather-dependent than the spring figures, but as the Starling's autumn figures are influenced by catches made in wader-traps, sensitive to changes in water level, the spring figures are used for that species. The Nightjar is practically only trapped in spring. The increase of Thrush Nightingale and Rosefinch may partly have to do with the increase of bush vegetation on abandoned farm land. The initial increase of the Tree Pipit may have depended both on decreasing forest-grazing by farm animals and increasing forest-fragmentation due to changing forestry practices – but the recent decline is unexplained. Both the Starling and the Yellow Wagtail (the southern flava subspecies) are disfavoured by the decline in area of well grazed meadows, connected with changing farming practice. In the north the Starling may also be hit by the climatic deterioration since the early 1960:s. Why the Nightjar has decreased we do not know – but changing forestry practices in the breeding areas, or pesticides in the wintering areas are possible explanations.



Näktergalen uppvisar enligt Ottenby fågelstations märksiffror en stadigt uppåtgående trend. Foto: Margrethe Bink. *Thrush Nightingale.*

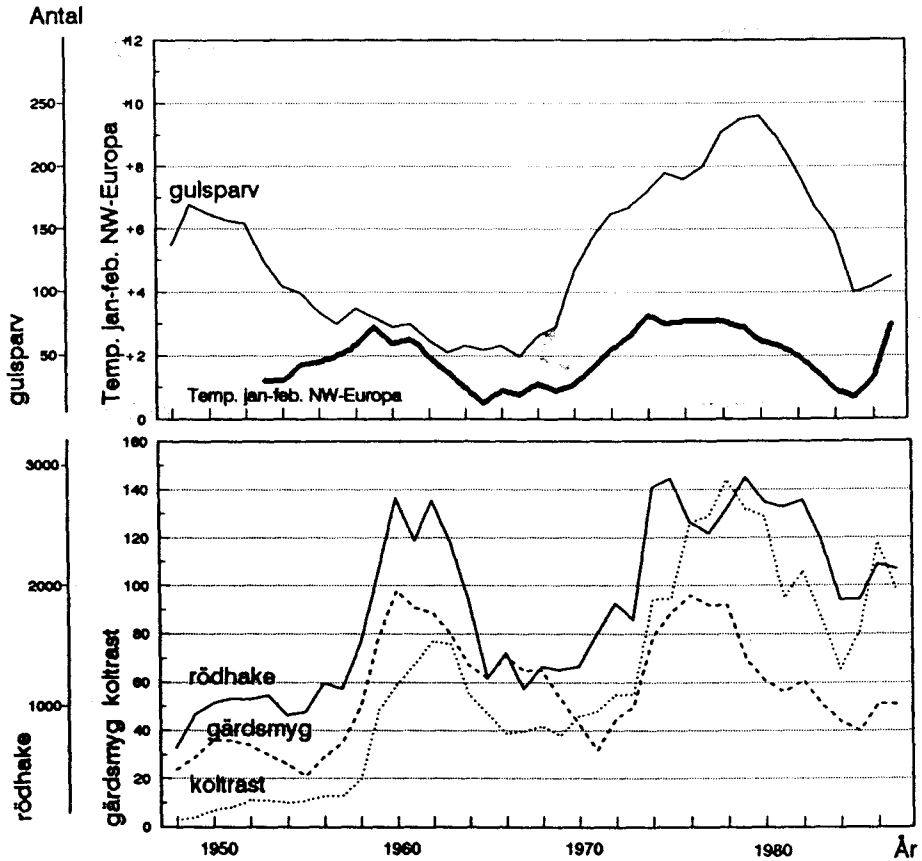


år. Troligen är detta till stor del en följd av att de välbetade ängsmarkernas areal oavbrutet minskar i det moderna jordbrukslandskapet. Dessa ängar är häckningsbiotop för huvuddelen av de syd- och mellansvenska gulärlorna[1] och den miljö i vilken staren helst söker sin föda, bl a harkrankslarver[2]. När stararna, i brist på betesängar, tvingas söka sin föda på modernt brukade fält påverkas de av de där använda jordbruksgifterna, vilket på olika vis sätter ned häckningsframgången, dvs produktionen av nya starar. Men åtminstone de nordskandinaviska stararna kan också ha påverkats av de senaste decenniernas relativa klimatförsämring – de expanderade ju norrut, långt in i fjälldalarna, under "värmeböljan" i seklets första hälft.

Trädpiplärkan är ett kapitel för sig. Den mest sannolika förklaringen till dess långvariga uppgång är att den gynnats både av upphörande skogsbete (som markhäckare är den känslig för betande djur, samt i viss grad beroende av skyddande markvegetation) och av de många öppna hyggen med långa kantzoner som det moderna skogsbruket producerar (t ex[9]). Det distinkta, negativa trendbrottet kring 1980 är emellertid än så länge ett mysterium.

Figur 4. Fångstdiagram för koltrast, gärdsmyg, rödhake och gulsparv, vilka alla huvudsakligen övervintrar i Västeuropa och vars vinteröverlevnad i stor utsträckning styrs av vädret där. Den tjockaste kurvan visar januari–februari-medeltemperaturen, som en approximation av vintervädret, och är baserad på data från England, Belgien, Västtyskland och Frankrike. Gulsparvkurvan fram till mitten av 1960-talet skiljer sig genom sin negativa trend från de andra, något vi tolkat som beroende av kvicksilverförgiftning via betningsmedel fram till 1966.

Ringing-figure diagrams for Blackbird (koltrast/Turdus merula), Wren (gärdsmyg/Troglodytes troglodytes), Robin (rödhake/Erithacus rubecula) and Yellowhammer (gulsparv/Emberiza citrinella). All winter in western Europe and their winter survival depends on the weather there. The thick curve indicates the January–February mean temperatures (data from UK, Belgium, France and West Germany), as an approximation of the winter weather. The Yellowhammer curve to the mid 1960:s differ from the others in its generally negative trend – which is interpreted as an effect of poisoning through alkyl-mercury seed-dressing compounds, until these were banished in Sweden in 1966.



Att gulsparven drabbades hårt av det kvicksilverbetade utsädet under 1950- och 1960-talet, framgår av Ottenby fågelstations ringmärkningsmaterial.
Foto: Björn-Eyvind Swahn/N.
Yellowhammer.

Kallvintrar

För vissa arter är de långsiktiga antalsförändringarna rytmiska, snarare än linjära eller exponentiella. Denna rytmik är ofta snarlik den hos klimatet, och då i stor utsträckning klimatet i vinterkvarteren. Vintern är nämligen sannolikt avsevärt mer av flaskhals än sommaren och det är t ex välkänt att numerären hos de arter som övervintrar i särskilt Nordvästeuropa i stor utsträckning styrs av vintervädret här. Något förenklat kan man säga att de överlever, alternativt svälter eller fryser ihjäl i takt med vinterns mildhet eller hårdhet. Figur 4 illustrerar antalsvariationerna hos några Västeuropaövervintrare av lite olika storlek – från koltrasten ner till gärdsmygen. Kurvan för januari–februaritemperaturen i området får antyda hur vintervädret varierat –, och även om samstämmigheten ingalunda är total (det kan t ex förekomma förödande kalluftsinbrott även under december och mars, och ibland drabbas bara de norra delarna av övervintringsområdet av kyla), så är den tankeväckande nog. Varför starens antal (figur 3) inte varierar på samma sätt, den tillbringar ju också vintern i Västeuropa, kan vi emellertid ännu inte förklara.

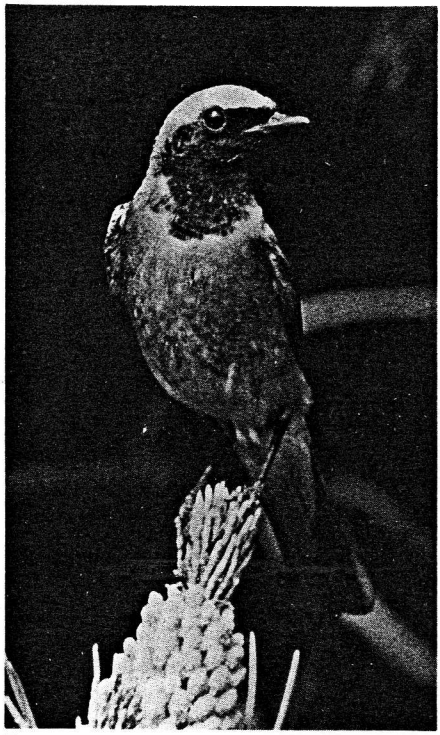
Saheltorkan

Ett utmärkt exempel på hur en klimatförändring påverkat flyttfågelpopulationers storlek finner vi i Sahel-zonen, halvöknarna och torrsavannerna omedelbart söder om Sahara i Afrika. Sahel är ett viktigt område för de flesta trans-Sahara flyttare. Där kan de s a s äta upp sig igen, dvs lägga på fett efter passagen av öknen på hösten, och före ökenpassagen på våren. Området är naturligtvis allra viktigast för dem som, likt törnsångaren och rödstjärten, i ganska stor utsträckning tillbringar hela vintern där. Den akuta torka som mer eller mindre

kontinuerligt plågat dessa delar av Afrika sedan slutet på 1960-talet har också mycket riktigt satt tydliga spår hos fåglarna. Allra först uppmärksammades det hela genom en dramatisk nedgång i törnsångarpopulationerna i Västeuropa mellan 1968–1969[3, 23, 11], men senare har man kunnat iakttaga torkans effekter hos en mängd arter vilka är beroende av Sahel-zonen som vinterkvarter eller rastområde – från olika hägrar och änder till backsvalor.

Figur 5 visar Ottenbys fångstsiffror för tre trans-Sahara flyttare, samt ett diagram över nederbörden i Sahel – vilken reglerar näringstillgången där. Törnsångaren och rödstjärten övervintrar som sagt var i ganska stor utsträckning i själva Sahel-zonen, och de har aldrig riktigt hämtat sig från initialchocken i slutet av 1960-talet. Lövsångaren däremot, som övervintrar längre söderut i fuktigare områden och bara utnyttjar Sahel som rastområde under flyttningen, har återhämtat sig. Dess kurva följer ganska väl den svagt positiva trenden hos Sahelnederbörden sedan trendbrottet i början av 1970-talet.

När man studerar kurvorna på figur 5 slås man emellertid av att följsamheten mellan klimatet (nederbörden) och fåglarnas antal bara gäller från omkring 1967 och framåt. Varför det då? En möjlig förklaring[19], är att under fuktigare perioder som på 1950- och början av 1960-talet, hålls antalet palaearktiska (nordliga) övervintrare i Sahel nere genom konkurrens från inhemska afrikanska arter. Dessa kan då, på grund av ökad näringstillgång, expandera norrut. Med vikande nederbördssiffror tvingas de emellertid återigen utrymma området, som då lämnas åt de mer toleranta, ofta mindre specialiserade palaearktiska vintergästerna. Dessa kan då i sin tur expandera – men bara tills torkan nått ett visst tröskelvärde. Därefter går det nedåt för dem också och deras antal kommer då att ganska känsligt variera med förändringarna i (den låga) nederbörden. Om denna teori är korrekt vet vi väl emellertid



Rödstjärten övervintrar i ganska stor utsträckning i Sahel-zonen söder om Sahara.
Foto: Jan Elmelid.
Redstart.

dessvärre först någon gång in på 1990-talet, kring nästa nederbördsmaxima.

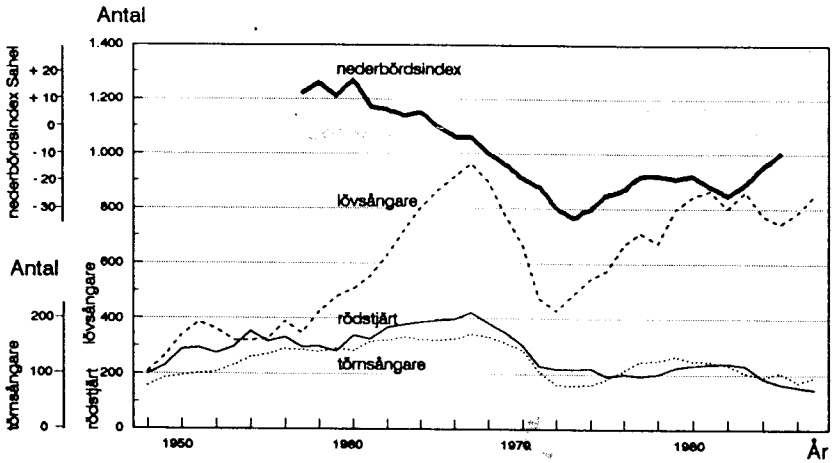
Hursomhelst, just nu ser det ut som om regnen äntligen börjat nå upp till Sahelzonen igen och mycket riktigt har fångstsiffrorna för törnsångare, rödstjärt och lövsångare ökat ganska ordentligt 1988 och 1989. Några år till behövs dock för att se om trenden (och sambandet) blir bestående – och om dessutom så småningom den ovan nämnda konkurrensteorin skall verifieras genom att fångst- och nederbördskurvorna efterhand går skilda vägar?

Miljögifterna

Vi ser alltså att fågelfaunans sammansättning och fåglarnas antal påverkas av klima-

Figur 5. Fångstdiagram för törnsångare och rödstjärt, som båda i stor utsträckning utnyttjar Sahelzonen söder om Sahara som vinterkvarter och som därför påverkas särskilt hårt av torkan där. Lövsångaren däremot rastar bara i Sahel-området i samband med passagen av Sahara på våren och hösten, men övervintrar i fuktigare områden längre söderut. Kurvan högst upp visar variationerna i nederbörden, vilken reglerar näringstillgången i Sahel, och är baserad på data från olika stationer från Dakar österut till Tchadsjön.

Ringing-figure diagrams for Common Whitethroat (törnsångare/Sylvia communis), Redstart (rödstjärt/Phoenicurus phoenicurus) and Willow Warbler (lövsångare/Phylloscopus trochilus), and (the thick curve – nederbördsindex) a precipitation index for the Sahel zone south of Sahara, based on data from Dakar to Lake Tchad. The first two species use the Sahel as an important wintering area and have thus been hard hit by the droughts there since the late 1960:s. The Willow Warbler uses the Sahel only for refuelling on migration, and winters in wetter areas further south – and it has managed to recuperate after the initial drought schock.



tiska faktorer, vilka bl a styr näringstillgången, samt av miljöförändringar förorsakade av ändrad teknik inom jord- och skogsbruket. Det moderna jordbruket skapar allt fler kulturöknar (se bl a ett stort antal översiktsartiklar och speciella artstudier i Andersson, S, (red) 1988. *Fåglar i jordbrukslandskapet. Vår Fågelvärld,* Suppl. 12) och dagens skogsbruk leder till tillbakagång och ibland försvinnande av gammelskogens speciella fåglar. Därtill kommer så den rena miljöförgiftning vi bedriver, genom att bespruta åkermark och t o m hobbyträdgårdar med olika kemiska preparat, genom industriella utsläpp, bilavgaser, freonläckage, osv.

Många minns säkert hur t ex råkan, tornfalken, ringduvan, och gulsparven minskade på 1950- och 1960-talen, som det skulle visa sig sannolikt till största delen på grund av förgiftning via jordbrukets alkylkvicksilverbaserade betningsmedel (t ex [22, 12, 14]). Vi har sedermera kunnat bevittna dessa arters återhämtning, sedan denna typ av betningsmedel förbjöds i Sverige 1966. Råkan har återtagit sin roll som Skå-

I skuggan av försurningen av våra skogar går t ex den mindre hackspetten en oviss framtid till mötes.
Foto: Svante Joelsson.
Lesser Spotted Woodpecker.

nes karaktärsfågel, höstens ringduveflockar är stundom ofantliga, och även om bland annat jordbrukslandskapets tilltagande utarmning gjort att tornfalken har stora problem än i dag, så har den i alla fall ökat något sedan mitten på 1960-talet[2].

Vi låter gulsparvens fångstsiffror vid Ottenby exemplifiera de kvicksilverdrabbade arternas comeback (figur 4). Den figuren illustrerar ytterligare att tolkningen av kurvorna för de olika arterna ingalunda är okomplicerad och att flera faktorer påverkar deras utseende. Fram till mitten av 1960-talet hade gulsparven en i stort sett obruten negativ populationsutveckling, till sitt utseende klart skild från andra Västeuropaövervintrares. Det är detta vi tolkar som den kvicksilverbetingade effekten. Därefter har gulsparvkurvan emellertid i stort sett följt de sannolikt klimatstyrda kurvorna för övriga Västeuropaövervintrare. Gulsparvens nedgång på senare år, liksom den för samtliga arter i figur 4 (och åtskilliga andra), ser ut att kunna förklaras av en serie exceptionellt hårda vintrar. De flesta har också svarat positivt, dvs med ökade fångstsiffror, på de milda vintrarna 1987/88 och 1988/89.

Ett tilltagande miljöproblem är ju försurningen och andra effekter av olika luftföroreningar, med bl a svåra skogsskador som följd. Hur fåglarna reagerar på detta vet vi inte särskilt mycket om ännu. Men man bör nog förvänta sig en viss uppgång för åtskilliga arter när dagens "välskötta" skogar far illa. Då ökar nämligen förekomsten av halvdöda och döda träd, och därmed antalet insekter och andra ur skogsbrukssynpunkt obehagliga, men ur många fåglars synpunkt positiva, företeelser. Till en viss gräns – sedan är det slut med både skogen och maten. Populationsutvecklingen hos t ex kungsfågeln, samt vissa mesar och hackspettar bör därför följas med skärpt uppmärksamhet under kommande år.

Ottenbys ringmärkning ingår i Naturvårdsverkets Program för övervakning av miljökvalitet (PMK).

Summary: *Changing numbers of migrant birds versus the changing environments.*

Bird ringing has taken place at Ottenby Bird Observatory, SE Sweden, since 1946. The fluctuating ringing figures tell us a lot about the effects on birds of environmental change – climatic or man made. A number of examples are discussed – see the figure texts.

Referenser

1. *Andersson, S.* 1988 a. Gulärla *Motacilla flava L. Vår Fågelvärld.* Suppl. 12:277–282.
2. *Andersson, S.* 1988 b. Tornfalk *Falco tinnunculus L. Vår Fågelvärld.* Suppl. 12:155–158.
3. *Berthold, P.* 1973. Über starken Rückgang der Dorngrasmücke *Sylvia communis* und anderer Singvogelarten im Westlichen Europa. *J. für Ornithologie* 114:348–360.
4. *Berthold, P., Fliege, G., Querner, U. & Winkler, H.* 1986. Die Bestandsentwicklung von Kleinvögeln in Mitteleuropa: Analyse von Fangzahlen. *J. für Ornithologie* 127:397–437.
5. *Busse, P.* 1973. Dynamics of numbers in some migrants caught at Polish Baltic coast 1961–1970 (på polska med engelsk summary). *Not. Orn.* 14:1–38.
6. *Busse, P.* 1980. Breeding bird censuses contra counts of migrating birds – is it a real contradiction? In Oelke, H. (ed): *Bird census work and nature conservation.* Dachverband Deutsche Avifaunisten, Lengede.
7. *Dahlberg Petersen, F.* 1976. Changes in numbers of migrants ringed at Danish bird observatories during the years 1966–75. *Dansk Orn. Foren. Tidskr.* 70:17–20.
8. *Gezelius, L. & Hedenström, A.* 1988. Vindens inverkan på fångsten av rödhake *Erithacus rubecula* och kungsfågel *Regulus regulus* vid Ottenby. *Vår Fågelvärld.* 47:9–14.
9. *Haila, Y., Järvinen, O. & Väisänen, R. A.* 1980. Effect of changing forest structure on long-term trends in bird populations in SW Finland. *Ornis Scand.* 11:12–22.
10. *Hildén, O.* 1974. Finnish bird stations, their activities and aims. *Ornis Fennica* 51:10–35.
11. *Hjort, C. & Lindholm, C-G.* 1978. Annual bird ringing totals and population fluctuations. *Oikos* 30:387–392.
12. *Johnels, A., Tyler, G. & Westermark, T.* 1979. A history of mercury levels in Swedish fauna. *Ambio* 8:160–168.
13. *Lindholm, C.-G., Hjort, C. & Pettersson, J.* 1983. Variation in the numbers of some migrating passerines at Ottenby. *Ornis Fennica,* Suppl. 3:92–93.
14. *Odsjö, T.* 1988. Gift- och kemikalieanvändningen i jordbruket. *Vår Fågelvärld,* Suppl. 12:63–84.
15. *Payevsky, V. A.* 1985. Avian Demography (på ryska). 255 pp. Nauka, Leningrad.
16. *Pettersson, J. & Hedenström, A.* 1986. Long term fluctuations in ringing figures of Willow Warblers *Phylloscopus trochilus* at Ottenby, Sweden. *Vår Fågelvärld,* Suppl. 11:171–174.
17. *Rabøl, J. & Lyngs, P.* 1988. Monitoring Baltic passerine populations by ringing of migrants on Christiansø. *Dansk Orn. Foren. Tidskr.* 82:37–49.
18. *Stolt, B. O. & Österlöf, S.* 1975. Ringmärkning och flyttfåglars beståndsvariationer. *Fauna & Flora* 70:69–84.
19. *Svensson, S.* 1985. Effects of changes in tropical environments on the European avifauna. *Ornis Fennica* 62:56–63.
20. *Svensson, S., Hjort, C., Pettersson, J. & Roos, G.* 1986. Bird population monitoring: a comparison between annual breeding and migration counts in Sweden. *Vår Fågelvärld,* Suppl. 11:215–224.
21. *Svensson, S. & Karlsson, J.* 1988. Stare *Sturnus vulgaris L. Vår Fågelvärld,* Suppl. 12:345–354.
22. *Westermark, T., Odsjö, T. & Johnels, A.* 1975. Mercury content of bird feathers before and after Swedish ban on alkyl mercury in agriculture. *Ambio* 4:87–92.
23. *Winstanley, D., Spencer, R. & Williamson, K.* 1974. Where have all the Whitethroats gone? *Bird Study* 21:1–14.

Christian Hjort & Jan Pettersson
Ottenby fågelstation
Pl 1500
380 65 Degerhamn