

Nya framsteg i flyttfågelforskningen

Utnyttjande av lätta satellitsändare och lätta batterier har givit väldigt intressanta resultat till flyttfågelforskningen. Via satelliter har långflyttande fåglar kunnat följas "online". Redan 1976 misstänkte forskare att Alaska-myrspovar flyttade långa sträckor non-stop under höststräcket. De frossade på musslor och maskar i mängder och lade på sig väldigt mycket fett, de såg ut som "flygande fotbollar" tiden innan det var flytt dags. Precis som om det skulle dröja länge innan de fick mat igen. 30 år senare kom svaret med hjälp av satellitsändare, myrspovarna sträckte non-stop dygn efter dygn hela vägen till Nya Zeeland. En av de sändarmärkta myrspovarna klockades för en flygtur på 8 dygn och 11 570 km. Det är mer än ett kvarts varv runt jorden, Alaska ligger nordligt på norra halvklotet och Nya Zeeland ligger söder om vändkretsen på södra halvklotet. Det är den längsta non-stop flygning man känner till för en landlevande fågel!



Mk14
Geolocator MK14 från BAS,
British Antarctic Survey. © BAS

Geolocators utvecklades ursprungligen för att följa albatrossernas rörelser på de sydliga haven. FOTO: YNGVE HARELAND

Långflyttande fåglar har förmågan att samla på sig mycket fett inför flyttningen. De inre organen, lever och inälvor, förstärks för snabb matomvandling så att fett lagras upp. Bröstmuskeln byggs också upp, det är den som driver vingarna. När det sedan börjar bli dags att ge sig iväg krymper de inre organen istället, deras proteiner går nu till muskler. Under myrspovarnas flyttning ligger de på en ämnesomsättningsnivå på 8-10 ggr vilonivån och detta utan nattvila dygnet runt i ungefär 60 km/h. En Tour de France cyklist som far upp och ner för bergen timme efter timme ligger på ungefär 5 ggr vilonivån och får dessutom sova på natten.

Det har också visats med satellitsändare att de Nya Zeeländska grålirorna följer en jättelik "åtta" över hela Stilla Havet under sin flyttning tur och retur till övervintringslokaler i norr. Lirornas totala flyttväg var cirka 65 000 km och det var längre än den flyttväg man då bedömde att våra nordliga silvertärnor har tur och retur till Antarktis. Se intressanta artiklar i FiU nr 2 2009. De sändare man satte på grålirorna vägde 12 gram. En grålira väger cirka 800 gram så 1,5 % extra vikt bedömdes OK. Men det går inte lika lätt att sätta 12 gram på en 100 gram lätt silvertärna. Det blir för mycket extra ryggsäck för den långa resan. Men nu har ett nytt hjälpmedel kommit, ultra-lätta "geolocators" som kan bäras av en silvertärna och även ännu lättare fåglar. De registrerar flyttvägen med en hyfsad precision och geolocator-märkta silvertärnor från Grönland och Island har visat att de de facto flyttar längre sträckor än grålirorna, totalt cirka 71 000 km i snitt. Silvertärnan leder igen!

Geolocators

Det nya viktiga hjälpmedlet i flyttfågel-forskningen kallas "geolocators" eller GLS, "Global Location Sensing". Denna sensor har utvecklats av ingenjörerna hos brittiska BAS, "British Antarctic Survey", ursprungligen för att studera och följa albatrossernas rörelsemönster över de sydliga haven.

Den stora fördelen med geolocators är att de är små och väger väldigt lite. Helt plötsligt kan man börja följa flyttningen hos

mycket lättare och mindre fågelarter med hjälp av geolocators. Dessa väger från några gram till under ett gram på de allra lättaste. En viktig orsak till den låga vikten är att de inte har någon sändare. De kommunicerar inte med satelliter utan registrerar bara ändringar i ljus-nivån mot tiden. Detta ger också en nackdel jämfört med satellitsändare, fåglarna måste återfångas för att data ska kunna tankas ur sensorn. Lågesprecisionen är inte heller lika bra som en satellitsändare, men ändå tillräckligt för flyttfågelstudier. Man räknar på en felmarginal på +/- 150 km.

GEOLOCATORN BESTÅR AV en batteridrivna mikroprocessor med minne för datalagring och det viktigaste av allt, en ljus-sensor. Ljus-sensorn registrerar ljus-intensiteten och på så sätt fås tiden för gryning och tiden för skymning. Mittemellan dessa ligger tiden för mitt på dagen när solen står som högst och utifrån det kan man räkna fram vilken längdgrad fågeln befann sig på. Längden av dagen ger breddgraden fågeln befann sig på. Så genom att analysera all ljusintensitetsdata i geolocatorn kan man rita upp fågelns sträckvägar på en karta.

Det vanligaste så långt är att man fångar in fåglar på deras häckningslokaler, märker dem med geolocators och hoppas att de ska överleva flyttningen och vara ortstroga och återvända till samma häckningslokal för infångande nästa år. Lågenergi-teknologi och datakomprimeringstekniker gör att geolocatorn kan samla data i årtal. Lite större geolocators kan också ha temperatursensorer och konduktivitetssensorer, det senare för att registrera när fågeln är i vatten, till exempel dyker efter mat.

PÅ SMÅ LANDLEVANDE FÅGLAR, som trastar och svalor, har man monterat geolocatorn på ryggen som en liten ryggsäck. På lite större fåglar som silvertärna används benmontering och geolocatorn sitter då som en liten ringmärkningsflagga. Nedan redogörs för två intressanta flyttstudier där geolocators använts, en med silvertärnor och en med roska.



Silvertärna, *Sterna paradisaea*. FOTO: TERO NIEMI

Nya rön om silvertärnans flyttning

Under häckningssäsongen 2007 märkte danska forskare grönländska och isländska silvertärnor med geolocators. 2008 lyckades forskarna återfånga tio märkta silvertärnor på Grönland och en på Island. Datautvärderingen tog sin tid och i februari 2010 kom den officiella rapporten.

Först hade silvertärnorna flyttat mot sydväst till östra delen av "Newfoundland basin", havsområdet utanför Newfoundland. Det är ett näringsrikt område så där hade de stannat i snitt i 25 dagar och ätit upp sig. Därefter tog sträcket fart mot nordvästra Afrikas kust.



Schematisk bild av de märkta silvertärnornas flyttning från Grönland till Antarktis. Heldragna pilar är sydsträcket, streckad linje är nordsträcket. F = viktigt födosöksområde där sydsträcket tog paus. Ö = övervintringsområde vid Antarktis.

Men söder om Kap Verdeöarna delade sig silvertärnorna i två spår vidare söderut. Sju av de märkta silvertärnorna fortsatte parallellt med Afrikas kust vidare söderut medan fyra sneddade över mot Brasilien och följde Sydamerikas kust vidare söderut. Man får förmoda att båda grupperna hade sällskap av stora mängder omärkta tärnor också. När de kom ner till breddgraden 40 °S, som går strax söder om Afrikas sydspets, upphörde det raka sydsträcket och öst-västliga sidoflyttningar började ta över. Tre av fåglarna drog in i Indiska Oceanen. Slutligen hamnade dock alla i målet, i polarhavet i och kring Weddelhavet, ett mycket produktivt och näringsrikt område vid Antarktis.

NORDSTRÄCKET NÄSTA VÅR gick för samtliga i ett stort "S" över Atlanten, moturs i Sydatlanten och medurs i Nordatlanten. Detta är det mest optimala sträckmönstret för att utnyttja de förhärskande vindriktningarna på bästa sätt, för upp till häckningsplatserna är det bråttom. I snitt tog sydsträcket 93 dagar medan nordsträcket "hem" till häckningslokalen gick dubbelt såfort, i snitt 40 dagar. Totala färdvägen i genomsnitt för de 11 individerna, från starten av sydsträcket i augusti till returen till häckningslokalen i skiftet maj/juni var 71.000 km. Detta är världsrekord hittills i elektroniskt registrerad tur och retur flyttning för något djur. Längre än den satellitsändarföljda flyttningen av grå liron över Stilla Havet, som var 65.000 km.

Räknat på en livslängd hos silvertärna på 30 år så blir totala flyttandet sträckan månen tur och retur tre gånger!

Roskarl

I april 2009 märktes övervintrande roskarlar i sydöstra Australien med 1,1 g geolocators på benen. Fåglarna var så runda av fett så ryggsäcksmodellen fungerade inte. En del av roskarlarna vägde närmare 200 g att jämföra med fettfria "normalvikten" på 90-100 g. När fåglarna några månader senare kom i retur till hösten så lyckades man återfånga fyra märkta individer. Data tankades ur sensorerna och det gav följande spännande resultat.



Roskarl, *Arenaria interpres*. FOTO: DANIEL PETTERSSON

I MAJ STARTADE FLYTTNINGEN norrut och alla fyra flög nonstop från Australien till Taiwan. Det är hela 7.600 km och det tog dem sex dygn. En imponerande insats av en såpass liten landlevande fågel! Tre av dem flög dessutom troligen ihop. På Taiwan stannade de mellan 8 och 17 dygn och åt upp sig innan sträcket gick vidare mot norra Sibirien. Alla fyra tog nu lite olika vägar och gjorde lite småstopp längs vägen innan de nådde den arktiska regionen i början av juni. Där var det evig dag så nu kom en period där sensorerna inte kunde känna gryning och skymning och därför inte ge exakta lägesangivelser. I slutet på juli blev det gryning och skymning igen och positionen kunde bestämmas på fåglarna. Tre av fåglarna var kvar i norra Sibirien. På en av dessa upphörde sensorn att samla data före flyttstarten tillbaks till Australien, men på de andra två kunde sydflyttningen ner genom östra Asien registreras. Sedan upphörde dessa sensorer också att fungera när den ena nådde sydöstra Sibirien och när den andra nådde Korea-halvön.

Den fjärde roskarlen däremot tog en helt annan väg tillbaks till Australien. Den drog ut över Berings hav till Aleuterna i sydvästra Alaska. Där stannade den i hela två och en halv månad, till den 15:e oktober, innan den

drog rakt ut över Stilla Havet i en ny maratonflygning på 6.200 km till Gilbert Islands, vilket tog den fyra dygn. Den åt upp sig på Gilbert Islands i 6 veckor och tog sedan åter en maratonflygning på 5000 km hela vägen till östra Australien där den "ramlade ner" 3:e december. Totalt hade denna individ flugit 27.000 km; övervintringslokalen till häckplatsen och tillbaks till övervintringslokalen.

Det är himla intressant att denna grupp roskarlar tog samma väg upp till häckningslokalen, men olika vägar tillbaks till övervintringslokalen. De australiensiska flyttfågelstudierna av vadare går nu vidare och 2010 har ännu fler roskarlar märkts med geolocators. Dessutom har ökenpipare och spetsstjärtade snäppor märkts. Massor med nya spännande upptäckter kring vadarnas flyttning är på gång.

Referenser:

The New York Times *Science Reprint* 2010/05/25

BAS hemsida: http://www.antarctica.ac.uk/bas_research/instruments/instrument7.php

"Tracking of Arctic terns ...", C. Egevang et al., PNAS, Feb 02, 2010, vol. 107, no. 5

Initial results from light level geolocator ...", Minton, C., et. Al., *Waders Study Group Bull.* 117(1):9-14