

Hur, var och när småfåglar flyttar vidare från en rastplats

Sissel Sjöberg

(Populärvetenskaplig sammanfattning)

Miljontals fåglar lämnar Sverige varje höst för att övervintra på sydligare breddgrader och återvänder nästkommande vår för att föda upp sina ungar på de enorma mängder insekter som finns här tack vare det tempererade klimatet. Småfåglar genomför sin flytt etappvis genom att flyga ett antal dagar eller nätter i sträck, beroende på om fågeln är en dag- eller nattsträckare, och därefter rasta ett antal dygn för att vila och bygga upp nya nivåer av fett vilket används som energi under flytten. Detta resulterar i att fåglarna, under sin flytt, spenderar mer tid och energi på rastplatser än vad de spenderar på aktiv flygning. Flera studier har visat att beteenden som fåglar visar under rastningen, ofta relaterade till hur de lämnar rastplatsen, påverkar hur framgångsrik flytten är överlag. Detta påverkar i förlängningen även fågelns tidsschema under året, hur framgångsrik nästkommande häckning blir och kan i värsta fall utgöra skillnaden mellan liv och död. Det är känt att flyttbeteenden hos småfåglar till stor del är medfödda, t.ex. är riktning och längd på flytten förprogrammerad hos ungfåglar som flyger ensamma under sin första höstflytt. Men man vet också att dessa beteenden påverkas i en stor utsträckning av fågelns egna erfarenheter och fågelns kondition, samt miljömässiga faktorer som rådande väderläge.

Falsterbohalvön i sydvästligaste Skåne är troligen den plats i Skandinavien där det bildas störst koncentrationer av fåglar som rastar eller passerar förbi på sin väg söderut under hösten. Eftersom de i möjligaste mån undviker att flyga över vatten, kanaliseras fåglarna till den sista udden av land som sträcker sig ut mot sydväst i Östersjön. Alla mina studier som är inkluderade i den här avhandlingen har jag utfört i Falsterbo med hjälp av ett automatiskt radiotelemetrisystem som vi har monterat upp på flera olika platser på halvön. Genom att fästa en liten radiosändare (0,3 – 0,6 g) på olika småfåglars ryggfjädrar har vi med hjälp av radiotelemetrisystemet kunnat följa med dessa fåglar under tiden de rastat i Falsterbo, för att se hur just dessa individer har betett sig när det varit dags för avfärd. På så vis har jag studerat hur beteenden på rastplatsen påverkas av miljömässiga faktorer, samt hur individernas kondition och ålder reflekteras i de beteenden de visar. Jag har studerat några av våra vanligaste småfåglar som flyttar via Falsterbo. Blåmesar flyttar bara kortare sträckor då de flyttar, samt flyger endast på dagen och i flock. Rödhakar och taltrastar lämnar Sverige under höstarna för att övervintra i sydvästra Europa, flyger bara under nätterna och genomför sin flyttning själva, utan hjälp av andra individer. Så flyger även lövsångarna och trädgårdssångarna, men de flyger mycket längre och övervintrar i tropiska Afrika söder om Sahelregionen. Jag har valt att studera olika arter med olika strategier under flytten eftersom dessa strategier, framförallt hur långt de ska flyga, påverkar fågelns tidsschema över året och medför att de har olika förutsättningar under flytten.

Man vet inte säkert varför många arter av småfåglar, som annars bara är aktiva på dagen, under flyttsäsongen plötsligt blir nattaktiva och genomför merparten av sina flygningar under nätterna. Flera orsaker har diskuterats och det kan vara fördelaktigt för fåglarna att flytta på natten av flera olika anledningar. Genom att flygningarna sker under natten lämnas större delar av dagen fria till att söka föda och lagra på sig mer energi för den nästkommande flygningen. Det är också färre predatorer som flyger på natten och det blåser generellt mindre under nätterna. Därför innebär nattliga flygningar att fåglarna reducerar sin tids- och energiförbrukning, samt att predationsrisken minskas. Tidigare har man trott att alla fåglar som flyger under natten ger sig av i ett ganska smalt tidsfönster 1-4 h efter solnedgången. Med utvecklingen av nya metoder att följa fritt flygande fåglar har man dock insett att det inte stämmer och att fåglar kan ge sig av under hela natten. Tidigare har det också spekulerats kring att fåglarna väntar med att ge sig av tills de har samlat in all orienteringsinformation de behöver. Flytten skulle då ske i relation till en viss solvinkel när fågeln har fått se solnedgången, dels för att avgöra solens position och dels för att förnimma det mönster av polariserat ljus som bildas på himlen när solen går ner, när fågeln har haft en chans att uppdatera sin information från jordens magnetfält, samt när den har kunnat se de första framträdande stjärnorna. Vi ser hos våra fåglar som vi följde med radiotelemetri i Falsterbo att

det inte stämmer. De ger sig inte av i förhållande till en särskild solgrad och det verkar som att det istället är ekologiska faktorer, t.ex. höst-/vårflytt eller nattlängd, som styr när fåglarna ger sig av. Olika arter ger sig också av vid olika tider och olika individer av samma art uppvisar dessutom annorlunda beteenden vid höst- respektive vårflytt. De är starkt styrda av nattens längd och ger sig av tidigare desto kortare natten är, vilket gör att tidpunkten relativt till solnedgången skiljer sig mycket åt mellan vår- och höstflytten eftersom nätterna är kortare på våren. Att fåglarna reglerar sin avflyttningstid från en rastplats beroende på säsong, vädermässiga förhållanden och hur lång flygning de har framför sig indikerar att de helst vill landa på nästa rastplats vid en särskild tid. Kanske vill de helst landa i gryningen när de har lättare att använda synen för att hitta ett bra habitat som ger skydd och har bra förutsättningar för födosök.

Till sin hjälp för att hitta under flytten har fåglarna ett antal system, eller kompasser. De lär sig stjärnhimlens rotation under sin tid i boet och kan sedan använda mittpunkten för rotationen för att ta ut riktningar relativt till nord (på norra halvklotet). Genom att ställa solens position i förhållande till sin egna inre klocka och kan de ta ut riktningar relativt till solens rörelse från öst till väst under dagen. Det har också visat sig att fåglar utnyttjar mönstret av polariserat solljus på himlen som är mest framträdande under solens upp- och nedgång, men det är oklart ifall fåglarna använder mönstret för att förutse var solen befinner sig, eller ifall det är ett fristående system. Utöver information från himlen kan fåglar utnyttja jordens magnetfält för att ta ut riktningar mot eller från den magnetiska ekvatorn eller de magnetiska polerna. Äldre fåglar som redan har genomfört en flytt kan också använda landmärken och har visats vara extremt skickliga på att hitta tillbaka till platser de tidigare har passerat. Informationen till de olika kompasserna är inte tillgänglig hela tiden under fågelns färd, solen och stjärnorna kan till exempel vara dolda bakom ett tjockt molntäcke, och fåglarna måste regelbundet under flytten stämma av de olika systemen mot varandra så att alla olika komponenter är pålitliga i alla situationer som kan uppstå. Studier i Nordamerika har visat att fåglar stämmer av magnetkompassen mot mönstret av polariserat ljus som finns på himlen under solnedgång och soluppgång. Där ändrar fåglarna nämligen riktning i tester där de under solnedgången utsätts för ett polarisationsmönster som är manipulerat samtidigt som magnetfältet är naturligt. I motsats till detta visar studier i Europa och Australien på att det är magnetkompassen som är den primära referensen och här ändrar fåglarna inte sina riktningar om de experimentellt utsätts för samma motsägande information. Detta gäller även för de trädgårdssångare vi har studerat vid liknande experiment i Falsterbo. Dessa fortsatte sin flytt till synes utan att reagera på att informationen de sett under solnedgången inte stämde överens. Vi kan inte, utifrån dessa försök, säga hur fåglarna egentligen har reagerat. Det kan hända att den magnetiska informationen är den viktigaste och fåglarna följer den efter att de har släppts fria. De kan också ha stämt av magnetkompassen mot mönstret av polariserat ljus under solnedgången men efter att de släppts fria följt sin stjärnkompass som inte påverkats under experimentet. Eftersom det inte finns någon klar anledning till att fåglar beter sig annorlunda i Nordamerika än i Europa så fortsätter man med den här typen av studier och det behövs fler studier för att klarlägga hur avstämningen av kompasserna egentligen sker.

Fåglar använder dessa kompasser för att bestämma vilken riktning det är de ska flyga i under flytten. Man vet att riktningen som fåglar lämnar en rastplats i relaterar till flera olika faktorer (t.ex. skiljer den sig mellan smala och feta individer av samma art) och man har förväntat sig att den riktning de lämnar sin rastplats i överensstämmer med den riktning de sedan flyger i under resten av natten. Genom att jämföra avflyttningsriktningar hos radiosändarförsedda individer med de riktningar som andra överflygande fåglar har över Falsterbo, samt genom att jämföra flygriktningar mellan fåglar som stiger och fåglar som flyger plant så insåg vi att det inte stämmer helt. Utan det är först efter att de har nått den altitud som de sedan ska flyga på under flytten som de ställer in riktningen mer precist. Detta kan till viss del bero på att fåglarna har svårt att kompensera för sin vinddrift medan de stiger, men framförallt torde det bero på att de uppdaterar sin riktning när de väl har kommit upp och iväg.

Vi har observerat tydliga skillnader i beteende mellan feta och magra fåglar i Falsterbo, vilket är förväntat eftersom fåglarna i första hand förbrukar fett som energi under sin flytt och de som redan har en energidepå har större valmöjligheter när det gäller att flytta vidare eller stanna. Feta fåglar rastar inte bara kortare tid totalt i Falsterbo, de inleder också nästa flygetapp tidigare under natten vilket skulle kunna indikera att de ger sig ut på en längre flygning än de magrare individer som ger sig av senare. Magra fåglar är också mer benägna

att avbryta sin flytt och vända tillbaka mot inlandet än vad feta fåglar är, möjligen i jakt på rastplatser med bättre födotillgång än Falsterbo. Vad som överraskade oss mest, vad gäller feta och magra fåglar, var att ju fetare fågeln var desto snabbare flög den de första 50 km av etappen efter Falsterbo. Vi vet inte varför de gjorde det, men en anledning skulle kunna vara att magra fåglar tvekar mer när de flyger ut över öppet hav, och därför inte flyger lika rakt som feta fåglar.

Likadant som vi förväntar oss skillnader mellan feta och smala fåglar, förväntar vi oss skillnader mellan gamla och unga fåglar. Unga fåglar har bara sina medfödda beteenden och instinkter att lita på, medan äldre fåglar också har samlat in erfarenheter under sina tidigare flyttar. Flera tidigare studier har observerat att unga fåglar generellt gör längre stopp på rastplatser. Vi ser inte det mönstret i Falsterbo, men däremot så är unga fåglar här mer benägna att vända tillbaka mot inlandet än vad de gamla fåglarna är. Detta kan vara orsakat av att de blir mer avskräckta av mötet med havet än vad äldre, mer erfarna individer blir. Det kan också bero på att de är sämre på att hantera den hårda konkurrens om föda och skyddade platser att vila på som råder på en rastplats med så mycket fåglar som Falsterbo, och därför tvingas vända tillbaka till redan passerade rastplatser.

Att möta dåligt väder under en flygning kan innebära ond bråd död för en landlevande småfågel som väger runt 15 g och kanske råkar befinna sig över ett hav. Kraftiga vindar kan också blåsa fåglarna ur kurs och tvinga dem till långa omvägar under flygningen. Det har visats att fåglar noggrant väljer vilket väder de flyger i vid avflytt, och att de dessutom kan känna av vindarna på olika höjder i lufthavet och tack vare det kan välja att flyga på den höjd som har bäst förutsättningar för just deras resa. I Falsterbo sköt fåglarna upp flytten om det regnade eller var mulet väder. Om detta beror på att de undviker att riskera att hamna i vädersituationer de inte kan hantera (nederböd, dimma osv.) eller ifall de stannar p.g.a. att deras kompasser inte fungerar tillfredsställande när himlen är molntäckt går inte att säga. Men fåglarna flög oftare tillbaka mot inlandet, samt flög generellt de första 50 km av etappen efter Falsterbo långsammare, när det var mer molnigt. Eftersom starka vindar kan ha så fatala effekter på flygande fåglar så var det också väntat att fåglarna skulle tveka att lämna Falsterbo när det rådde stark blåst. Mycket riktigt visade det sig att fåglarna vi följde stannade kvar längre när det var starka vindar. De fåglar som ändå gav sig iväg under nätter då det blåst kraftigt vid solnedgången lämnade dessutom Falsterbo senare under natten än vad som hade förväntats vid bättre förhållanden. Detta kan vara fördelaktigt av åtminstone två skäl, dels kan vädret ha förändrats efter solnedgången varvid flygförutsättningarna blivit bättre, dels så innebär den senarelagda starten vid sämre förhållanden att flyttetappen förkortas, vilket minskar riskerna. Fåglar drivs lätt ur kurs av vinden och vindens riktning och styrka riktning påverkar både vilken väg fåglarna flyger samt deras benägenhet att tillfälligt avbryta flytten och flyga tillbaka mot inlandet. Vinden är också den faktor som mest påverkar hur fort en flygning går och hastigheterna ökar med medvind. Vi observerade, med hjälp av radiotelemetrisystemet, att tiden det tog för fåglarna att flyga de första 50 km efter Falsterbo påverkades kraftigt av vindriktning och vindstyrka.

Eftersom beteenden som småfåglar visar på rastplatser har visats ha så stor effekt på hur lyckad fågelns flytt är totalt sett, är det viktigt att vi förstår dessa beteenden. Hur och när fåglar väljer att avbryta sin flytt vet vi ännu ingenting om, men beteenden som dessa är viktiga för att veta hur fåglar väljer sina rastplatser och därigenom också viktiga för att kunna bevara de områden som fåglarna utnyttjar under sin flytt. Fler studier som visar hur individer tidsmässigt genomför hela sin flytt kommer att bli möjligt med utveckling av ny teknik. Då kommer vi också att få en djupare förståelse för de beteenden som guidar fåglarna längs deras flyttning, hur de påverkas av sin miljö och hur fågelns egen kondition påverkar.

Tack

Innehållet i den här avhandlingen är ett resultat av samarbete, och till alla er som varit inblandade vill jag uttrycka ett stort TACK! Några personer har dock spelat en större roll:

Först av allt så vill jag rikta ett stort tack till mina handledare, **Rachel** och **Thomas**, utan er hade det inte blivit mycket av den här boken. Tack Rachel, för att du alltid tar dig tid att svara på mina mer eller mindre relevanta frågor, även när det råkar vara mitt i natten under en fältsäsong. För att jag alltid har fått göra vad jag vill, även fast det innebar att jag spenderade ett oändligt antal fältsäsonger att göra orienteringsförsök utan att det gav något resultat. Tack Thomas, jag har utvecklats så otroligt mycket av att jobba med dig. Ditt engagemang och intresse för fåglar smittar av sig. Maillet om att mitt aloftmanus var särdeles snärtigt kommer jag nog att spara för alltid.

Cecilia, allra bästa kollega och vän. I ditt tack skrev du att vi gjort allting tillsammans, vilket på många sätt är sant. Men allt blev ju också mycket lättare för mig för att du gjorde allt lite lite före mig. Det är också så fint att du har lärt mig att beige också är en färg.

Arne och **Johan**, utan er hade jag varken haft ett fungerande radiotelemetrisystem eller kunnat hantera allt data som jag får ut från det. Ett stort tack för att ni alltid ställer upp även om i egentligen inte har tid.

Ett särskilt stort tack till **alla i Falsterbo, Lennart, Karin, Sophie**, inte bara för all hjälp under mina fältsäsonger utan också för att ni redan när jag kom till er lät mig bli en i gänget och lärde mig så otroligt mycket. A special thanks also to **Christian, Stephen** and **Arvid** for assistance and for attaching all those transmitters when I needed to be elsewhere. Ett stort tack också till alla fantastiska personer som har förgyllt mina år i Falsterbo, framförallt **Aron A, André, Carro, Janne, David och Maria O** (okej du kanske inte är så förknippad med Falsterbo men du är fantastisk och har förgyllt dessa år).

Jocke, tack för att du har varit en så eminent examinerator och har supportat även under perioder när ingenting gick som det skulle. Tack också för att det är så trevligt med en så trevlig prick som du.

Anne alltså du är ju så bra. Och fixar allt som behöver fixas. Och har det bästa skrattet. Du är antagligen den som jag har saknat mest sedan jag bytte hus.

Martin, bästa kamrat, tack för bra diskussioner och fint sällskap. Framför allt ett stort tack för att du förstår värdet av att säga vad man verkligen tycker.

Susanne, jag har mycket uppskattat att jobba med dig i radiotelemetriprojektet. Tack för att du har tagit dig tid och alltid varit intresserad av vad jag håller på med.

Thank you so much to **everyone in CanMove**, for all the nice events and activities. A special thanks to **Tom**, for taking time and helping me to correct my sometimes not very correct English, to **Arne H** for an interesting collaboration in the radiotelemetry project and **Jannie** for just being very nice. Ett stort tack till **Helena O** för att din dörr alltid stått öppen när jag har behövt vräka ur mig saker, stort som smått.

Ett stort tack till alla doktorandkollegor på gamla zooekologen, **Yannis, Johanna,**

Annelie, Sandra, Kristin, Maja, Andreas och Johan N (jaja, du hade slutat när jag började, men ändå). Allt blir så mycket roligare när man har trevligt folk runt omkring sig.

Thanks to everyone in the vision group, for making every day more fun and for having splendid parties. A special thank to **Basil** and **Gavin** for being the best roommates and for always trying to answer my apparently never logical questions. Thanks **Olle, Anna, Peter, Mindaugas, Therese and Nellie** for interesting discussions, support and great company. Thanks **Almut** and **Marie** for support and encouraging words during the last months.

Ett stort tack till alla som deltar i 10-kaffet, framförallt **Carina, Eva och Ola**, varje dags höjd punkt. **Eric H och Anders L**, jag uppskattar så otroligt mycket all den kunskap som ni så gärna delar med er av.

Ett stort tack till **Johan L** för all inspiration under studietiden i Stockholm, det är enbart din förtjänst att jag började jobba med fåglar överhuvudtaget. Tack också till **Anna F, Martin O, Tove P, Emilia W och Johanna P** för fyra fantastiska studieår i Stockholm. Vi var så otroligt duktiga hela tiden.

Tack **Björn och Carro, Ludde och Lovisa** för allt trevligt häng och ett eminent extrahem nere i Skanör. Och för att jag tycker att det är fantastiskt att Tage har de allra bästa låtsaskusinerna.

Emma och Tove, mina bästa vänner och allra bästa systrar. Tack för att ni alltid ställer upp och supportar. Ett särskilt tack till Emma för fantastiska illustrationer till den här avhandlingen, du är så himla duktig, och ett stort tack till Tove för korrekturläsning och hjälp med figurer.

Tack **Mamma och Pappa** för att ni alltid är intresserade och engagerade i allt jag tar mig för. Det betyder så otroligt mycket att veta att ni alltid ställer upp.

Tage, att säga att du har hjälpt till är inte bara en mild överdrift. Men du har i alla fall sett till att jag har tagit mig tid att göra andra saker än att jobba de senaste månaderna, tror att det har behövts. Plus att du är det absolut finaste jag vet.

Kaj, du är antagligen den som har lärt mig mest om fåglar. Det är inte alla som har haft lyckan att under sin doktorandtid att inte bara ha någon som står vid ens sida och muntrar upp när allt är skit, utan som även praktiskt hjälper till med arbetet. Du har både fångat fåglar som jag har behövt vid ett visst tillfälle, städat fågelburar och matat rödhakar när jag inte fått tiden att gå ihop och korrläst det mesta av det jag har skrivit.

All Kärlek.
Sissel

Malmö 2015-08-11