



BRUTUS ÖSTLING

SUSANNE ÅKESSON

ATT ÖVERLEVA
DAGEN

OM FÅGLARS SINNEN OCH ANPASSNINGSFÖRMÅGA



Brutus Östling

Text av Susanne Åkesson

Att överleva dagen

Om fåglars sinnen och anpassningsförmåga



Innehåll

Inledning: Att överleva dagen — 7

Hur fåglarna blev fåglar – om utveckling och anpassning — 9

Bevingade paletter – om fåglars syn — 47

Mästerliga sångare – om fåglars hörsel — 101

Lukt, smak, känsel och andra sinnen — 131

Hur fåglar hittar – om flyttning och navigation — 167

Efterord — 213

Appendix: Fjädrar — 220

Fotografens och författarens tack — 222

Artregister — 223



Att överleva dagen

Den fågel som överlever så pass länge att den får se sina egna ungar häcka och i sin tur föda upp en ny kull ungar har lyckats. Sätten att klara av denna bedrift är många, och bland fåglarna har variationerna på överlevnadstemat formligen exploderat. Fåglar är precis som vi beroende av en trygg plats att växa upp på, de behöver bra skydd mot kyla och extremt väder, gott om mat och möjlighet att gömma sig undan rovdjur. Dessutom bör de undvika att drabbas av sjukdomar, hålla sig rena och ha fjäderdräkten i ordning för att bemästra den krävande förmågan att flyga. Endast de just vid det tillfället bäst anpassade individerna kommer att klara av alla dessa krav och samtidigt lyckas föda upp ungar.

Det finns närmare tio tusen fågelarter i världen, med de mest fantastiska färger och former. Tack vare sin unika flygförmåga, som möjliggjort snabba förflyttningar, har fåglarna koloniserat samtliga jordens kontinenter. Kejsarpingvinerna lever på en av jordens tuffaste platser, inlandsisen i Antarktis, där de svälter sig igenom södra halvklotets vinter stående tätt tillsammans på isen. Tornseglarna lever sitt liv i stort sett helt på vingarna i lufrummet, där de parar sig, samlar föda och bomaterial och till och med sover innan de flyttar söderut till övervintringsområdena i det tropiska Afrika. Långt upp i taigans skogar stannar lavskrikor och mesar året runt och samlar föda i förråd för att överleva den kalla och mörka vintern. I regnskogens enorma mångfald av arter finns fåglar med de mest praktfulla dräkter och helt bisarra sätt att uppvisa sin genetiska kvalitet och förträfflighet för en potentiell partner. Paradisfåglarna på Nya Guinea är välkända för sina extravaganta fjädrar och sitt skiftande sätt att dansa och vibrera med vingarna, snurra runt på grenar och hoppa sidledes, allt för att

imponera på de honor som besöker deras spelplatser. Men det finns andra fågelhanar som utvecklat liknande sätt att visa upp sig, till exempel manakinerna med sina stereotypa danssteg i de centralamerikanska regnskogarna och lövsalsfåglarna på den australiska kontinenten, som tar färggranna blommor till hjälp för att öka sin attraktionsförmåga. Härhemma finns tjäder och orre som på ett liknande sätt visar upp sin höga genetiska kvalitet genom att pråla med tjugiga fjädrar och spela i gryning och skymning på tallmoar och mossar. Det är spellåten som hörs vida omkring och attraherar parningsvilliga honor.

Det finns en skönhet i fåglarnas uppenbarelse som avslöjar utseendets betydelse i deras liv. Även vi människor har tjusats av de kvaliteter hos fåglarna som är avsedda att locka en partner, färgprakten i deras dräkter och deras melodiska sång. Under århundraden har vi hållit skönsjungande fåglar i bur. Hägrarnas ägretter och paradisfåglarnas långa stjärt-pennor har använts som utsmyckning i västerländska damhattar, och paradisfåglarnas fjädrar har fått pryda människans dansdräkter på Nya Guinea. Kanariefåglar och steglitsar har hållits i bur för sin vackra och varierande sång i över tusen år.

Många är de människor som närt en dröm att kunna flyga som en fågel. Men med fåglarnas färgsprakande dräkter, som vi endast kan uppfatta en del av – borde vi kanske också drömma om att se som fåglarna? Hur fungerar egentligen fåglars syn, och hur upplever de sin omvärld? Kan de se under vatten och hur vet de när det är dags att flytta och vart? Hur kan de navigera och hur gör de när de väljer en partner? Hur fungerar egentligen fåglars minne? Frågorna är skiftande och många. Kanske kan den här boken i alla fall ge några svar.



Hur fåglarna blev fåglar – om utveckling och anpassningar

De flesta fågelarter delar förmågan att flyga, men inte alla. Några arter har helt förlorat flygförmågan som ett led i anpassningen till mindre energiförbrukning. I stället har energin investerats i något för arten viktigare än att flyga, till exempel tillväxt om födoresurserna är begränsade. Flygförmågan har gått förlorad hos många fågelarter som bebor öar. I historisk tid har människan på ett flertal isolerade öar utrotat många av dessa arter genom jakt, däribland endemiska rallar på de atlantiska öarna och den gigantiska strutsen som ända in på 1600-talet levde på Madagaskar. De flygförmögna fåglarna utgjorde säkert ett lätt byte för mänskliga beväpnade jägare, när dessa koloniserade nya områden under sina världsomseglingar.

Fågelkroppen är väl anpassad till att flyga. Den har flera unika egenskaper som möjliggör ett liv i luften. Bröstbenet har en stor kam där starka flygmuskler kan fästa. Det Y-formade "önskebenet" är lätt och fjädrande och hjälper till att återföra energi när flygmuskeln dras samman. Skelettet är ihåligt och har speciella plattor och ihåliga luftfyllda rum, vilket gör det starkt men ändå lätt. I fågelns ben och fötter finns senor och ligament men bara ett fåtal muskler, eftersom de senare är såväl tunga som skrymmande. Det är viktigt för fågeln att behålla tyngdpunkten nära centrum, eftersom en centrerad tyngdpunkt gör flygningen mera manövrerbar. I näbben finns inga tänder, för emalj är tungt och skulle på samma sätt förskjuta tyngdpunkten bort från de centrala delarna av kroppen. Vingarna som tillsammans med stjärten bär upp

fågeln i luften består av lätt och dött material, keratin i ordnad form, eller med ett annat ord: fjädrar. Fjädrarnas struktur är ytterst snillrik. En fjäder består av små flikiga hakar, fästa på ihåliga ribbor, som kan haka i varandra och därmed skapa ett bärande plan.

Finurliga anpassningar finner vi även inuti fågelkroppen, i de delar som utgör fågelkroppens fysiologi – flygmaskinens maskineri. Vid en jämförelse åter fåglarna om man betänker deras kroppsvikt mer mat, använder mer syre per gram vikt, rör sig snabbare och genererar en högre kroppsvärme än andra ryggradsdjur. Fåglarna är helt enkelt rörligare, och för att klara det krävs mer bränsle och en effektivare motor. Och det har fåglarna. Fågelkroppens höga temperatur, omkring 40°C, möjliggör snabbare nervimpulser och gör att musklerna kan dra ihop sig snabbare. Fåglarnas lungor och övriga andningsorgan skiljer sig helt från däggjurens och de är mindre. Luften som fåglarna andas in passerar endast lungorna vid inandningen och lämnar inte lungorna som hos oss samma väg som den kom in. Till sin hjälp att så effektivt kontrollera luftflödets riktning har fåglarna ett antal luftsäckar, något som helt saknar motsvarighet i däggdjurs kroppar. Det tar fyra inandningar för fågeln att rotera luften i andningsorganet från det att luftmolekylerna andats in och till dess de åter lämnar fågelkroppen. Ingenstans på vägen byter luften riktning. För att klara den snabba ämnesomsättningen i kroppen i samband med flygning måste stora mängder blod snabbt

pumpas runt i fågelkroppen. Det klarar fåglarna tack vare ett stort, fyrrummigt hjärta. Fåglarnas hjärta är ungefär 40% större än hjärtat hos ett däggdjur.

Ny teknik har hjälpt oss att följa och förstå fåglars anpassningar till sin livsmiljö. I magen hos pingviner har forskare till exempel funnit ett antibakteriellt ämne, sphenicin, som används för att hålla maten fräsch så att den inte ruttnar under flera veckors lagring. Men det finns fler exempel. Vi har fått en ökad förståelse av hjärnvävnadens tillväxt och dynamik genom att studera fåglarnas neurogenes i sånghjärnan och hippocampus under olika delar av året. När forskare upptäckte att en och samma hjärnvävnad både kunde tillväxa och minska, nedmonteras, var det något helt nytt och tidigare helt otänkbart. Det är inte bara hjärnans celler som blir fler eller färre under året för att möta de olika krav miljön ställer på fågelindividerna, utan det sker också stora omformningar av matsmältningskanalen hos fåglar som flyttar långt. Vadare och långflyttande sångfåglar bygger ut hela matsmältningsapparaten, matsäck, lever och tunntarm, innan flyttningen inför en rastperiod. På så vis ökar de förmågan att processa mat och lägga på sig stora mängder fett som flygbränsle under kort tid. När fettförråden är fyllda och det sedan blir dags att ge sig av nedmonteras stora delar av mage, lever och tarm igen för att minska den extra vikten av matsmältningsapparaten som annars skulle göra flygresan mer kostsam. En del flyttfåglar kan flyga minst en vecka i sträck utan att landa, som myrspovarna som flyttar mellan Alaska och Australien utan att mellanlanda en enda gång. Den intjänade flygkostnaden av en nedmonterad matapparat kan i ett sådant extremfall vara ganska rejäl.

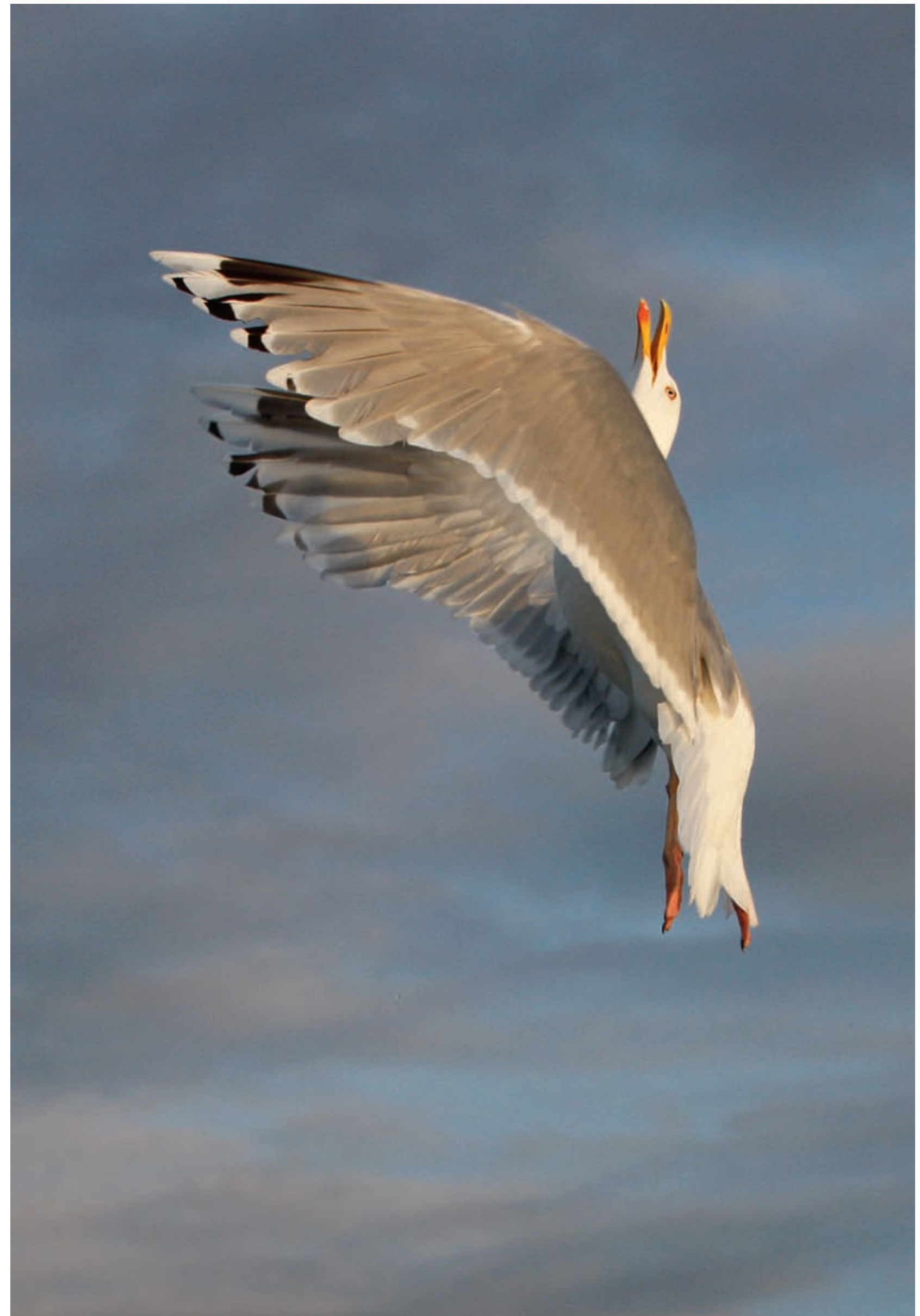
De anpassningar som skett hos fågelkroppen under evolutionens gång är många, men målet för dem alla har varit detsamma: att minska vikt och spara energi. Tack vare begränsade resurser och hård konkurrens mellan individer och variation i karaktärerna har selektionsprocessen gynnat de fågelindivider som genom mutationer fått den bästa flygapparaten. Kanske har de kunnat spara energi och därmed lyckats få ett större antal ungar på vingarna än en konkurrent med mindre effektiv flygförmåga och en mindre hållbar fjäderdräkt. De ungar som överlever bär på anlag de ärvt från sina föräldrar och sprider dem därefter till sin egen avkomma. Honor väljer sin partner med utgångspunkt från hanens genetiska kvalitet och de resurser han erbjuder. Kvaliteten kan hanen visa upp genom utsökta och starkt färgade fjädrar, eller genom en vacker och varierad sång.

Fåglar har funnits på jorden i över 150 miljoner år och de är närmast släkt med reptilerna, dit krokodiler och ödlor hör. De härstammar från

tvåbenta, små lättroliga och tandförsedda dinosaurier och från den grupp som kallas thecodonter, där *Tyrannosaurus rex* och *Velicoraptor* ingår. Flera av de småväxta tvåbenta dinosaurierna i gruppen var köttätare som livnärde sig på andra mindre ryggradsdjur och insekter. De var dessutom varmblodiga. Man tror att fjädrarna utvecklades i första hand för att hushålla med värme och inte för att flyga. De utvecklades antagligen inte heller ur fjäll, som forskare tidigare ansett, utan ur unika hudstrukturer som växte ut och som längre fram i utvecklingen ombildades till fjädrar. Evolutionsforskare anser idag att flygförmågan växte fram först efter det att fjädrarna bildats, och för att klara av att bära en flygödlas kropp i luften var det nödvändigt att fjädrarnas form och stabilitet förändrades. Fjädrarna blev lätta, tillplattade och fick hög stabilitet. För att ytterligare anpassas till flykt blev vingpennornas båda sidor olikstora, den främre kanten av vingpennorna blev smalare än den bakre. I vingen överlappade vingpennorna delvis varandra. På så sätt förstärktes strukturen och tillsammans skapade de ett bärande plan. Hela processen fortgick under lång tid.

I slutet av 1800-talet fann man den första befjädrade dinosaurien i några lerlager från Krita i södra Bayern i Tyskland. Fossiliet döptes till - *Archaeopteryx lithographica*. Därefter har ytterligare sex exemplar av *Archaeopteryx lithographica* lokaliserats och samlats in från samma område av lerlager. Originalen kan beskådas i Naturhistoriska museet i Berlin. *Archaeopteryx lithographica* hade tänder, befjädrad svans och befjädrade extremiteter och liknade i mångt och mycket dagens fåglar. Vingpennorna var asymmetriska och antydde att *Archaeopteryx lithographica* kunde flyga, i alla fall kortare sträckor.

Under lång tid utgjorde dessa fynd de enda resterna av befjädrade dinosaurier, som uppenbarligen var nära släkt med dagens fåglar men saknade flera av de särdrag som fåglar idag har. På senare tid har man funnit ytterligare dinosaurier med fjädrar, bland annat den sparvstora *Sinornis santensis* i Kina från ca 140 miljoner år tillbaka i tiden. *Sinornis* liknade *Archaeopteryx lithographica* men hade ytterligare egenskaper som ligger närmare fåglarna, bland annat en annan benstruktur i handen anpassad för att bära upp handpennorna vid flykt. Maggördelns ben hade en starkare konstruktion för att bära större flygmuskler, och svansens så kallade pygostyl, en förtjockning där stjärtpennorna fäster, var större för att hålla stjärtfjädrarna på plats och göra det möjligt att röra dem som hjälp till exempel vid inbromsningar. Fötterna med en bakåtriktad tå och tre framåtriktade tår försedda med klor var snarlika fötterna hos dagens fåglar och möjliggjorde en effektiv fasthållnings-





mekanism när den lilla dinosaurien satt på grenar i träden. *Sinornis santensis* hade uppenbart särdrag som tyder på en bättre flygförmåga än *Archaeopteryx lithographica*.

Utvecklingen från fågellika dinosaurier till det stora antalet fågelfamiljer och arter vi ser idag skedde stegvis. Den sammanföll naturligt nog med hur klimatet förändrades och hur växterna och bytesdjuren utvecklades. När landområden förflyttades genom kontinentaldriften och skogarna växte sig större skapades utrymme för olika anpassningar och nya födonischer uppstod för fler arter. Under tre tidsperioder inträffade en extremt snabb artutveckling. För omkring 65 miljoner år sedan utvecklades icke-tättingar och de flesta ordningar vi känner idag, inklusive ratiter, det vill säga flygförmögna fåglar. Dit hör till exempel strutsen i Afrika, kasuaren i Australien och den bruna kivin på Nya Zeeland. Därefter, under den period som kallas eocen (för 54 till 36 miljoner år sedan), utvecklades vattenfåglarna, dit lommar, alkor, trutar, änder, tranor och petreller hör. Även kolibrierna utvecklades under den här perioden, men de bebodde inte endast Nya världen där vi finner dem idag, det vill säga Syd-, Mellan- och Nordamerika. Nya fynd från södra Tyskland daterade till tidsperioden oligocen visar att kolibrierna även förekom i Gamla världen under den här tiden. Ungefär vid samma tid utvecklades också hackspettarna. Nästa stora våg av artbildning hos fåglarna inträffade under

tertiärperioden, det vill säga för mellan 10 och 5 miljoner år sedan, då tättingarna (sångfåglarna) och många av de familjegrupper vi ser idag utvecklades. Just de mindre sångfåglarnas anpassningar har visat sig sällsynt konkurrenskraftiga; tättingarna utgör mer än hälften av alla idag levande fågelarter.

Släktskapet med reptilerna avslöjas inte bara genom den likartade formen på skelettdelar eller fossilfynd från fjäderbeklädda dinosaurier som kunde flyga. Både fåglar och reptiler lägger ägg med gula, och båda har till skillnad från däggdjuren cellkärna i sina röda blodkroppar. Vissa ödlor delar också egenskapen med fåglarna att honan utgör det heterogametiska könet – det är alltså honan som bär på två olika könskromosomer, medan det hos människan och andra däggdjur är hanen som har skilda könskromosomer.

I samband med att miljön förändrades och olika fågelarter anpassade sig till nya områden med annorlunda betingelser utvecklades även fåglarnas sinnesanpassningar och fysiologi. Anpassningarna har utmejslats i hård konkurrens med andra arter och därför har de förfinats under evolutionens gång. Flera av sinnena är anpassade just till fåglarnas rörlighet och flykt. Andra har utvecklats för att säkerställa ett lyckat partnerval och framgångsrikt födosök. En sak är säker: många av anpassningarna är oerhört sinnrika och imponerande.







De färgglada biätarna lever av stora flygande insekter som de fångar i luften. Som namnet berättar utgör bin huvudföda för dessa fåglar, men de äter även till exempel trolsländor. Att fånga insekter i luften är en utmaning, men biätarna är skickliga flygare och deras syn är anpassad för att upptäcka snabbflygande insekter. Biätare har sina bon i sandbrinkar där de gräver ut en tunnel i sanden till det inre borummet. Därinne lägger honan upp till fem vita ägg med några dagars mellanrum, och därför föds ungarna vid olika tidpunkt. Detta kallas för kläckningsasynkroni. Det kan skilja upp till en vecka i kläckningsdag för de olika ungarna i en och samma kull. I boet kan de större ungarna ytterligare stärka sin ställning genom att lägga beslag på platsen vid ingången och därmed vara först med att roffa åt sig de byten som levereras av föräldrarna. Under goda år med riklig tillgång på flygande insekter är detta inget stort problem – maten räcker till alla – men under dåliga år ökar risken att den yngsta och minsta ungen dukar under till följd av matbrist. Tillväxten hos ungarna har visat sig vara betydligt bättre om de får en varierad kost, lite av varje alltså, varför de vuxna biätarna ser till att leverera ömsom bin och ömsom skalbaggar eller som på den stora bilden en päremorfjäril, en kardinal.

Efter nästa uppslag. Det vakande ögat på ugglefjärilens vinge är sinnrikt utmejslat med finstämda skuggningar och ögonblink. Fjärilen själv har inga rörliga ögon, utan litar på en mängd små delögon som ligger tätt packade bredvid varandra för att skapa en bild av omgivningen i hjärnan. De olika delögonen täcker delvis olika områden av synfältet, och det stora ögat med alla dess delar uppfattas därför som välv. Ugglefjärilen kan se nästan åt alla håll omkring sig, även rakt upp. Delögonen kan ha olika specialisering beroende på åt vilket håll de är riktade. I ett område i övre delen av ögonen finns hos många insekter UV-känsliga synreceptorer som kan uppfatta polariserat ljus från himlen och som hos exempelvis syrsor, myror och bin kan användas som en kompass. I framför allt den undre delen av det sammansatta ögat uppfattas rörelser på ett särskilt effektivt sätt. Myror och andra insekter använder sig av dessa delögon för att uppfatta hur snabbt marken rör sig under dem. En hastighetsmätare med andra ord som hjälper myran att avgöra om den skall springa fortare eller inte för att hinna hem. På ett liknande sätt har flygande insekter inbyggda hastighetsmätare i ögonen. Andra delar av delögonen kan istället användas för att identifiera landmärken eller som hos svärmande insekter för att hitta en partner. Hos fjärilar kan dessutom ögonfläckar på vingarna hjälpa till att avleda en rovfågels attacker, så att fågeln huggar en reva i vingen i stället för att skada de betydligt känsligare ögonen.





Lappugglan lever i gammal skog i anslutning till jordbruksbygd längs Norrlands och Västerbottens kustområden men återfinns sedan några år även längre söderut. Den stannar i häckningsområdet under vintern och slår sina bytesdjur – sorkar och möss – genom snön. För att klara av att skaffa föda under den långa mörka vintern, då snön ligger tjock över marken, har lappugglan utvecklat några skarpa sinnen till sin hjälp. Den har en välutvecklad hörsel, som den kan använda för att med hög precision bestämma var ett bytesdjur sitter på marken och sedan obarmhärtigt slå det efter en ljudlös flykt. Från en hög observationsplats i skogskanten eller på ett ladutak kan lappugglan avlyssna ett större markområde för att lokalisera byten. Uggjans hörsel sträcker sig längre in i det höga frekvensområdet än hos både människor och andra fåglar, vilket gör att den till och med uppfattar sorkars fina pip. Under de ljusa sommarnätterna jagar ugg-

lan i dagsljus. Med hjälp av det binokulära seendet, som möjliggörs av att de båda framåtriktade ögonen har delvis överlappande synfält, kan lappugglan mäta avstånd till byten och landningsplatser med millimeternoggrannhet. Tack vare en reflekterande hinna i bakre delen av ögat kan ljuset passera ögats lager av ljuskänsliga celler två gånger. På detta vis kan lappugglan förstärka synupplevelsen under natten och klara av att leverera byten till honan eller ungarna i boet även under de mörkaste timmarna. Dess hängande fjäderbeklädda ben försätts i flykten i gripläge och liknar mer ett par hängande ulliga harpaltben än en rovfågels kloförsedda vapen. Med stor säkerhet landar uggjan i snön och kan under goda sorkår för det mesta räkna med jaktlycka.





När den sydliga jättestormfågeln ska ta sig upp i luften krävs det en intensiv språngmarsch för att få upp farten. Det finns en nordlig och en sydlig variant av jättestormfågel, och de är båda förvånansvärt goda löpare som kan använda sina båda ben på ett effektivt sätt på land. Många andra nära besläktade havsfåglar, till exempel prioner och liror, har svaga ben men är starka flygare, och på marken kryper de därför mest omkring. Lirorna lämnar ön i skymningen, och man ser dem då på vingarna över havet snarare än uppe på land. Jättestormfågeln lever av krill och bläckfisk som de fångar ute till havs, och av as och döda djur som de hittar på land. De använder både synen och lukten för att hitta maten. Speciellt gott om mat hittar de i de enorma pingvinkolonier som finns på Antarktis och närliggande öar.

Men jättestormfågeln kan också döda byten på egen hand. I pingvinkolonier är det ungarna som stryker med, och stormfågeln passar oftast på under natten då de kan jobba i skydd av mörkret – under de perioder då det faktiskt blir mörkt på Antarktis. Tidigare, när valfångstindustrin var stor och övergivna valskelett låg uppdragna längs stränderna, hade jättestormfågeln goda dagar. De hängde alltid runt

valfångarna och tog för sig av det som gavs. Under en period ansåg man att jättestormfågeln var hotade, och det gäller fortfarande för vissa områden. Som många andra havsfåglar, speciellt albatrosser, har jättestormfågeln fastnat på de långa fiskelinor som används vid långrevsfiske efter tonfisk i många havsområden. Det finns flera problem med fiske av det här slaget. När många exemplar av så långlivade arter som jättestormfågel och albatrosser går förlorade upptäcker man det inte förrän långt senare, när det kanske redan är för sent att göra något åt saken. Nu vet vi redan att många fåglar, delfiner, havssköldpaddor och hajar fastnar på de betade krokarna.

Som konsument kan man alltid överväga vilken typ av fisk man vill äta och hur den är fångad. Fågeln har inte så stort val, de tar vad de kan nå från havsytan, och om vi utsätter dem för risker med betade krokar på kilometerlånga linor är det sannolikt att vi fångar upp inte bara fisk utan också havsfåglar och andra havslevande djur. En hel del fartyg har börjat använda andra och modifierade fiskemetoder, men det är långt ifrån alla.







Kolibrins tunga är en sinnrik uppfinning. Längs tungans ovansida finns två gropar, som när tungan sticks ned långt till botten i en blomkalk fylls med nektar tack vare kapillärkraften (den kraft som drar vätskor genom smala rör – kapillärer). Nektarn formligen dras in i tungans gropar utan att kolibrin behöver göra något alls. När tungan dras in töms de två groparna på sitt innehåll, och när tungan återigen skyntas vid näbbspetsen är groparna redo att fyllas på nytt.

Vad som händer i näbben och hur nektarn förs ner i krävan är en gåta. För att äta behöver kolibrin inte göra mycket mer än att snabbt föra tungan in och ut i näbben – och det gör den med besked. Hastigheten överstiger gott och väl tolv gånger i sekunden och hjälper effektivt till att snabbt tömma en blommas nektarförråd. Blomman svarar på besöket dels genom att placera en aning pollen på

kolibrins huvud, dels genom att förse den besökande fågeln med en relativt svag näringslösning.

Här är det dock viktigt att inte lösningen blir alltför svag. Kolibrier föredrar blommor som erbjuder nektar med hög sockerhalt, och de kan med hjälp av smaken känna skillnad på blommor med olika sockerhalt i sin nektar. För att säkerställa den dagliga tillgången till mat väljer många kolibrier att hålla till i ett begränsat område och där besöka samma blommor om och om igen. De blommor som en fågel ofta besöker skyddas med hugg och slag. Därför kan det ibland uppstå riktiga dispyter om en blomma inte bara mellan kolibrier av samma art, utan även mellan kolibrier av olika arter, till exempel mellan grönkronad briljant och purpurstrupig bergsjuvel som båda lever i Costa Ricans regnskog.



På land ter sig kungspingvinen en aning klumpig och malplacerad med sin vaggande gång. Egentligen är kungspingvinen helt anpassad till ett liv i vatten. I havet dyker den djupt utan större bekymmer och kan simma dagar i sträck genom att med vingarna flyga genom vattenmassorna. Den strömlinjeformade kroppen är perfekt anpassad till att minska vattenmotståndet. Den täta fjäderdräkten och det tjocka späcklagret ger skydd mot starka vindar och iskallt vatten. Att pingviner beger sig upp på land har bara att göra med att det är där de kan föda upp sin unge. I närheten av goda fiskevatten blir konkurrensen stor om utrymmet, och pingvinerna samlas här i enorma kolonier. Det är en fantastisk syn för en besökare, men det kan ställa till en del bekymmer för kolonins invånare. Hur hittar pingvinerna sin unge i denna massa av gelikar? Tack vare fåglarnas unika förmåga att känna igen och minnas varandras läten kan ungarna identifiera föräldrarna och tvärtom. Redan inne i ägget startar inläringen av familjemedlemmarnas unika läten.







Boken tillägnas alla de forskare, ringmärkare och amatörornitologer som vikt stora delar av sitt liv åt fåglarna och som därmed bidragit till den stora kunskap som idag finns om våra bevingade släktingar.



Östling, Brutus

Att överleva dagen

Om fåglars sinnen och anpassningsförmåga

Med text av Susanne Åkesson

Stockholm/Stehag:

Östlings Bokförlag Symposion AB

Första upplagan: 2009

ISBN: 978-91-7139-840-6

©Symposion Bok & Foto KB

/Östlings Bokförlag Symposion AB 2009

©Foton: Brutus Östling 2009

©Text: Susanne Åkesson samt förlaget 2009

©Inledande dikt: Werner Aspenström 1986

Alla rättigheter förbehållna.

Kopiering, spridning på internet

eller mångfaldigande på annat sätt

utan förlagets medgivande är förbjudet.

Gäller även kopiering för undervisningsbruk.

Tryck: Fälth & Hässler, Värnamo 2009

ISBN: 978-91-7139-840-6

Formgivning: Jens Andersson, www.bokochform.se

Repro: John Nelander, Fälth & Hässler