

Charles Darwin

– äventyr, dramatik, framgång, liv och död

Naturligt urval som en drivande evolutionär kraft accepterades fullt under 1930- och 40-talen sedan darwinistisk selektionsteori kunnat förenas med Mendels ärftlighetslagar. Men modern evolutionsteori utvecklas kontinuerligt. Den darwinistiska evolutionsteorin med sina förgreningsmodeller förklarar mångfalden av levande organismer och deras anpassning till miljön. Moderna sammanslutningar som *Tree of Life*, *Encyclopedia of Life (EOL)* och *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna* faller väl in i den darwinistiska traditionen. I år är det också 200 år sedan Charles Darwin föddes.

— I N G V A R K Ä R N E F E L T

Charles Darwin (1809–1882) har genom sitt evolutionsbiologiska tänkande påverkat såväl biologin som andra vetenskaper. Darwin har också visat oss värdet av att studera enskilda organismer över längre perioder, exemplifierat med all den möda han la ner på katalogisering och detaljstudier av kräfdjursgruppen rankfotingar (med bl.a. havstulpaner) och hans omfattande studie av dagmaskars ekologi. Idag är det oerhört viktigt med kunskap om organismerna för att kunna värdera och analysera de hot många arter utsätts för. Darwin fick kämpa mot sin tids konventioner. Han blev därför tvungen att samla stora mängder fakta och sammanställa data som var tillräckligt vetenskapligt övertygande. Darwin var också en del av sin samtid – en period när stora sociala reformer genomfördes och vetenskapen genomgick ett paradigmskifte mot experimentella metoder. De sociala normerna var kanske Darwins främsta fiende. Det har spekulerats mycket i varför han dröjde så länge med att publicera sin evolutionsteori (Browne 2002). Hans egen hustru Emma (1808–1896) – som var varmt troende och fruktade att de inte skulle mötas igen efter döden – var säkert en anledning till att han höll inne med sina rön. Hans gamle botaniklärare från Cambridgetiden, John Ste-

ven Henslow (1796–1861), tillhörde också den skara människor han inte ville sära genom att publicera något anstötligt om skapelsen.

En sjuklig arbetsnarkoman. Vem var då denne man som haft så stor betydelse för all evolutionsforskning, inte minst för vår förståelse av människans plats i utvecklingsträdet? Darwin har rankats som nummer 16 på en lista med världens mest inflytelserika personer. Dessutom står han alltid med som en av få biologer på listor över världens främsta forskare, och sedan år 2000 är han avbildad på den brittiska 10-pundsedeln (Fig. 1 a-c). Söker man på nätet på enbart ”Darwin” får man 47 miljoner träffar, och på ”Charles Darwin” närmare 6,9 miljoner träffar. För övrigt finns nu en webbplats för allt material som rör Darwin, <http://darwin-online.org.uk/biography.html>. Fler än 120 arter och nio släkten har blivit uppkallade efter Darwin.

Darwin kan ibland framstå som en intellektuell gigant i dåtidens viktoriaiska värld, men det var han knappast. Han var snarare en medelmåtta som han uttrycker det själv, en arbetsnarkoman, en sjuklig hypokondriker som periodvis drabbades av närmast total

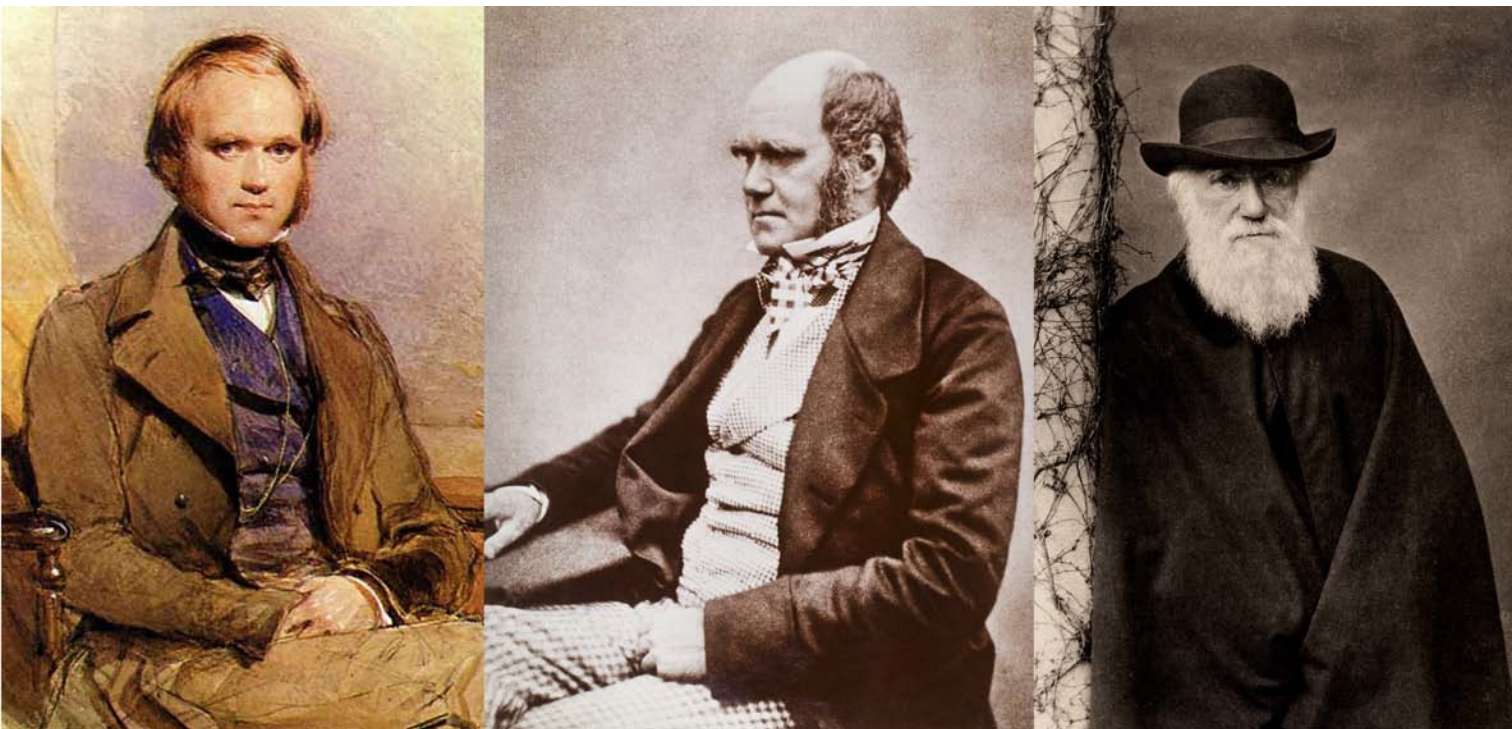


Fig. 1 a. Charles Darwin 31 år (1840, målning av George Richmond) - b. 45 år (1854) - c. ca 70 år gammal framför Down house (ca 1880).

utbrändhet (Browne 2002, Darwin 1887). Han var ett mycket dåligt exempel på sin egen idé om *survival of the fittest*, och i ett hårdare liv, utan ett socialt skyddsnät, hade han knappast blivit äldre än trettio år.

Charles Darwins liv är fascinerande att återberätta, med alla ingredienser av äventyr, dramatik, framgång, liv och död (Browne 2002). Redan från tidig ungdom i Shrewsbury i östra England, där han föddes 12 februari 1809 och växte upp i ett välbärgat läkarhem tillsammans med fyra systrar och en bror, var hans liv utstakat. Charles var näst yngst, och pappa Robert hade bestämt att sönerna skulle bli läkare som han själv. Ett tidigt spirande naturintresse kom helt att ändra faderns planer för sin yngste son. Efter att 1825 ha följt sin bror Erasmus till universitetet i Edinburgh för att inleda medicinska studier fick den 16-åriga ynglingen snart tillfälle att intressera sig också för andra naturvetenskapliga ämnen med följd att medicinstudierna gick mycket dåligt. Bland annat lyssnade han till föreläsningar om marina evertebrater och La-

marcks utvecklingslära. Den unge Charles kunde då knappast ana att han 35 år senare skulle ha författat världens mest kända bok om evolutionsteori, och en av världens mest kända böcker överhuvudtaget, nämligen *On the Origin of species* (Om arternas uppkomst). De misslyckade medicinstudierna kom snart till faderns kännedom, och efter knappt två års vistelse i Edinburgh var Charles åter hemma i Shrewsbury där han ställdes inför andra val.

I januari 1828 skrevs Charles in vid universitetet i Cambridge, nu för att bli präst, men den unge Darwin ägnade en stor del av sin tid åt jakt och åt att samla skalbaggar (Fig. 2). Han fördjupade sig också i andra ämnen, bl.a. botanik och geologi. Han hade med stort intresse läst om Alexander von Humboldts resor i tropikerna och tillsammans med några studiekamrater planerades en resa till Teneriffa efter avslutad examen. Darwin kom aldrig iväg på denna resa och han blev heller aldrig präst, men han fick se Teneriffa på nära håll 1832, om än på en helt annan resa.



Fig. 2. Del av Darwins skalbaggsamling, University of Cambridge Zoological Museum.

Resan med HMS Beagle. Charles Darwins fantastiska resa med HMS Beagle började den 27 december 1831 och slutade inte förrän efter nästan fem, år den 2 oktober 1836 (Fig. 3). Det var Beagles andra stora resa med huvudsyfte att kartlägga delar av Sydamerikas kustlinje för amiralitetet. Under Beagles första resa 1826–1830 hade löjtnant Robert FitzRoy (1805–1865), fartygschef under den andra resan, blivit befördrad till fartygschef för återstoden av expeditionen, till följd av den förre befälhavarens depression och självmord. Dessa omständigheter bidrog troligtvis till att FitzRoy beslöt att bjuda in en ung vetenskapsman att dela hytt med, så att han skulle kunna få intellektuellt sällskap under den långa och säkert ofta enformiga resan. Darwins botaniklärare i Cambridge, Henslow, kände FitzRoy och han fick en förfrågan om han kunde rekommendera någon ung naturalieintresserad person att följa med på Beagles expedition. Henslow själv och ytterligare en person tackade först nej, och det var först därefter som Darwin blev tillfrågad av Henslow om han var intresserad av att delta på resan med HMS Beagle. Darwin kunde, efter viss argumentation med sin far och stöd från sin morbror

Josiah Wedgwood (1769–1843), acceptera erbjudandet, och hans tidigare utstakade liv skulle nu ta en helt annan riktning.

FitzRøys planer för resan var att tillsammans med sina officerare ansvara för kartering och dokumentation av klimatet. Darwins uppgift skulle främst vara att undersöka geologiska förhållanden inom närliggande landområden, men han fick under expeditionen också tillfälle att göra flera längre resor till de inre delarna av Sydamerika. Darwin hade sedan tidigare viss erfarenhet av geologiska undersökningar, samt kunskaper om både entomologi och marina evertebrater, och han var mentalt väl förberedd för äventyret eftersom han var både angelägen och målinriktad. Han gick metodiskt tillväga. Vid sidan av mycket detaljerade fältanteckningsböcker och en omfattande resejournal preparerade och dokumenterade han under hela resan sina prover väl. Under den nära fem år långa resan fick Darwin tillfälle att spendera hela tre år och tre månader i land. Med på resan hade Darwin Charles Lyells (1797–1875) första volym av *Principles of Geology*, som bland annat beskriver landförändringar under stora tidsrymder. Mot slutet av 1832 fick Darwin en andra volym av Lyells bok, där Lyell redan inkluderat lite av Darwins egna teorier om arternas förändlighet. Tveklöst var det geologin som gav Darwin den främsta inspirationen, och särskilt när han fann fossila lämningar fick han spännande material för sina växande teorier om arternas förändring.

Första tillfället att gå iland fick Darwin på Kap Verdeöarna där dagboksanteckningarna från resan börjar den 16 januari 1832 (Darwin 1839). Här fick han se en tropisk miljö för första gången, liksom vulkaniska formationer, och han fick praktisera sina stratigrafiska färdigheter som han lärt av sin geologilärare Adam Sedgwick (1785–1873). Därifrån gick resan vidare till Sydamerikas långa kustlinje. Nu öppnades helt nya landskap och geologiska formationer för den vetgirige unge mannen som inte missade tillfället att dokumentera något nytt och intressant avseende landformationer eller naturalier. Darwin kom också att för första gången konfronteras med slaveriets fasor, och en diskussion med den aristokratiske FitzRoy, som argumenterade för slaveriets fördelar, höll på att sluta illa för Darwin. Från mitten av 1834 hade Beag-



Fig. 3. HMS Beagle, foto av D. Chancellor efter målning av John Chancellor. Inflikat Robert FitzRoy, Beagles befälhavare.

les besättning börjat det mödosamma arbetet med att kartlägga Sydamerikas västkust, och Darwin fick tillfälle att göra flera längre resor inåt land för att samla material. Längs en resa uppför Anderna fann Darwin fossila skalbankar på hög nivå samt förstenade skogar: ett rikt material för att fortsätta utveckla sina evolutionsteorier. Hans omsorgsfullt förda anteckningar av alla iakttagelser gav honom också material till flera uppsatser, bl.a. *Reflection on reading my geological notes* samt *Elevation of Patagonia*. Darwins teorier om kontinenternas förändring genom successiva landhöjningar som också påverkade fauna och flora ersattes långt senare av modernare teorier om platttektonik (kontinentaldrift). Det var emellertid besöket på Galapagos-

öarna 15 september till 20 oktober 1835 som blev resans verkliga höjdpunkt för Darwin (Fig. 4). Han fick här återigen tillfälle att praktisera sina geologiska teorier på en ögrupp av helt vulkaniskt ursprung och se hur detta påverkat faunan och floran på de olika öarna. Darwin samlade ett rikt material av djur och växter, och han observerade små skillnader mellan individer av sköldpaddor från de olika öarna. Finkarna tyckte han liknade dem som fanns på fastlandet, och han funderade redan på organismernas ursprung i förhållande till närliggande landområden (Fig. 5).

Efter Darwins spännande besök på Galapagos återstod ungefär ett år av Beagles resa med besök bl.a på Nya Zeeland, i Australien och i Kapkolonin.



Fig. 4. (ovan). Galapagos. Drushuvud Conolophus cristatus, en landlevande leguan.

Fig. 5 (höger). En av darwinfinkarna, Geospiza magnirostris, från John Gould "The Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle. Part III: Birds London: Smith, Elder & Co., 1841".



Beagle nådde Falmouth i Cornwall 2 oktober 1836 efter en nära fem år lång resa. Alla de platser som besöktes efter Galapagos – unika områden på sitt vis, särskilt Australien och Kaplandet – tycks emellertid varken ha påverkat Darwin eller den åsikt om arternas ursprung som han skulle framlägga i sin evolutions-teori nämnvärt. Han nämner i *On the Origin of species* att man efter Australiens upptäckt inte har funnit en enda insekt tillhörande en ny ordning, och vad det gäller växter har bara ett par familjer tillkommit. I nuvarande Western Australia, den södra delen där Beagle gjorde ett kort uppehåll, konstaterar Darwin att han inte kommer att sätta sin fot mer i det föga inbjudande landet. Om Kaplandet med dess unika flora och fauna nämns inte mycket i vare sig reseberättelsen eller *On the Origin of species*. På något sätt var Darwin dock medveten om att det föreligger likheter mellan floran i Kaplandet och Australiens sydvästra hörn, men han kunde naturligtvis inte känna till platttektoniken som förklarade ursprunget till sydhemisfäriska biota.

Självständigt tänkande vetenskapsman.

Äventyret med Beagle var slut, men den vetenskapliga bearbetningen återstod. Med i Darwins samlingar ombord fanns över 5000 preparerade skinn och prover, och ca 1700 sidor noteringar i anteckningsböcker. Ett rikt material väntade honom också i Cambridge, dit tidigare samlingar hade skickats efter hand. Under den långa resan med Beagle hade Darwin börjat utvecklas till en helt oberoende och självständigt tänkande vetenskapsman. Den långa isoleringen till sjöss hade lärt honom att utnyttja tiden. Frestelserna att efter hemkomsten njuta av framgången och det sociala livet fanns redan där, men Darwin satte nästan omedelbart igång med arbetet. Efter endast ett kort besök i Shrewsbury hos sin familj gav han sig iväg till Cambridge och Henslow för att få hans råd om hur han bäst skulle börja katalogisera sina samlingar (Fig. 6). Han tog en mängd kontakter för att försäkra sig om att samlingarna skulle bli bearbetade och materialet bestämt. Nu fick Darwin för första gången också



Fig. 6 (vänster). John Henslow, av T.H. Maguire, 1851.

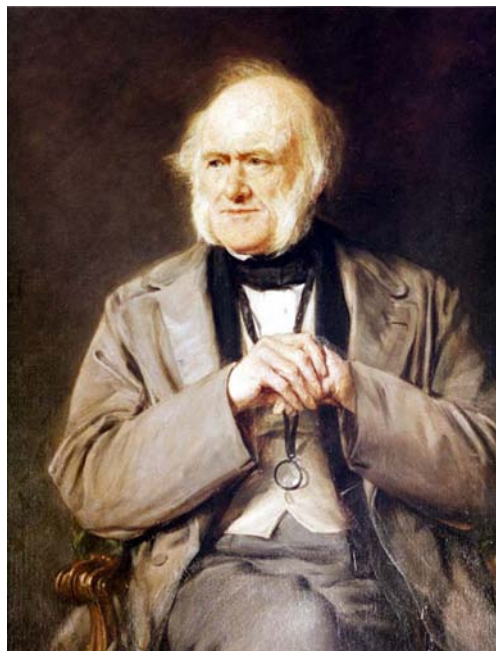


Fig. 7 (höger). Charles Lyell ca 1870, foto av oljemålning av Lowes Cato Dickinson.

möta två personer som på olika vis skulle bli viktiga för hans framtida karriär som oberoende vetenskapsman. Den förste var Charles Lyell, vars böcker Darwin var väl insatt i. De hade mycket att tala om efter Darwins alla iakttagelser rörande Sydamerikas geologi. Charles Lyell, som brukar räknas som den moderna geologins fader, kom att bli en av Darwins närmaste vänner (Fig. 7). Lyell presenterade själv redan samma dag de möttes, 29 oktober 1836, Darwin för Richard Owen (1804–1892), som skulle bli en framstående anatom och paleontolog, men samtidigt en av Darwins främsta fiender (Fig. 8).

De första åren efter hemkomsten arbetade Darwin intensivt med att bli färdig med sin reseberättelse *Journal and Remarks, The Voyage of the Beagle* som låg färdig vid mitten av 1837. Samtidigt planerade Darwin att komma ut med flera volymer av *Zoology of the Voyage of HMS Beagle* och *Geology and Natural History of the Various Countries visited by HMS Beagle*. Hans arbetsintensitet resulterade i en första kollaps. Det är under denna period som Darwin samlar material för sin evolutionsteori i sin Red Notebook och "B" Notebook. Han skrev om *Transmutation of species* och

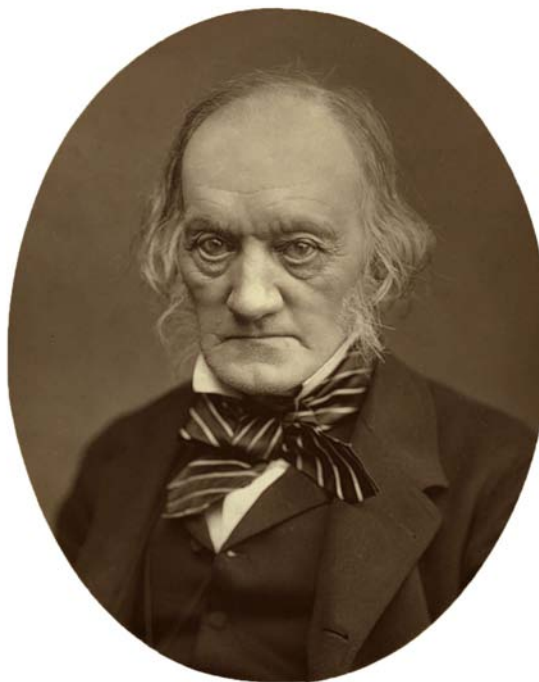


Fig. 8. Richard Owen 74 år, foto av Samuel Robert Lock och George Carpe Whitfield, 1878.



Fig. 9. Charles Darwins hustru Emma Darwin (1840, målning av George Richmond).

”one species does change into another”. Som exempel tog han olika arter av fåglar i släktet *Rhea* (nanduer) som han sett i Sydamerika och som hade olika geografiska utbredningsområden. Han fortsatte att analysera sina data avseende sin transmutationsteori samtidigt som han sökte något slags mekanism för processen. Svaret skulle Darwin finna då han av en ren tillfällighet i oktober 1837 läste ett sociologiskt arbete av Thomas Malthus: *An Essay on the Principle of Population*. Här beskrivs hur populationer tillväxer och hur begränsningar av bl.a. tillgången på föda blir avgörande i kampen för tillvaron. Darwin hade i Malthus arbete funnit ett sätt att förklara det naturliga urvalet exemplifierat inte bara från mänskliga populationer utan framför allt från andra organismgrupper. Alla arter förökar sig slumpartat i större omfattning än tillväxten tillåter, och kampen om resurserna gör då att svagare individer gallras bort medan de bäst anpassade

överlever och kan föra sina arvsanlag vidare till nästa generation.

Gifte sig med Emma. I början av november 1838 for Darwin till Maer där hans morbror, porslinsfabrikören Josiah Wedgewood, levde tillsammans med sina döttrar, däribland hans kusin Emma (Fig. 9). Han friade till Emma och fick ja. Den 29 januari 1839 gifte de sig i Maer och for sedan iväg till sitt nya gemensamma hem i London. Den snabbt växande familjen (inklusive de två första av tio barn), i förening med längtan efter arbetsro och att komma ifrån den ohälsosamma Londonmiljön, gjorde att Darwin beslöt sig för att flytta sin familj till en lantligare omgivning söder om storstaden – närmare bestämt till en plats han fann i Down i grevskapet Kent (Fig. 10-11). Här levde Darwin tillsammans med sin familj från 1842 och fram till sin död.

Evolutionsteorin växer fram. Under de närmaste åren arbetade Darwin flitigt med flera olika projekt, varav hans arbete med en evolutionsteori var den del som var viktigast för honom. Huvudingredienserna i hans teoribildning var naturligt urval och kampen för tillvaron mellan arter, men även inomartsvariation som han nu började ägna större uppmärksamhet. En mer utvecklad näbb, mera lysande fjädrar eller längre horn var egenskaper som kunde vara gynnsammare för artens överlevnad, och anlagen fördes vidare till avkomman. Individer med mindre, inte lika väl utvecklade egenskaper i dessa avseenden sorterades bort. Mot mitten av 1844 hade Darwin presterat en ca 230 sidor lång uppsats om sin evolutionsteori.

Darwin var väl medveten om att tanken på en utveckling av organiskt liv hade beskrivits av flera vetenskapsmän före honom, av fransmännen Buffon, Cuvier, och Lamarck samt av hans landsmän: hans egen farfar Erasmus Darwin och Charles Lyell. Georges-Louis Leclerc de Buffon (1707–1788) är särskild känd för sitt mycket omfattande uppslagsverk *Histoire Naturelle* (1766), men inom evolutionsteorin för utmärkande av släktskap, nedärvning och förfäder. Han trodde också att världen var mycket äldre än vad som då var den gängse uppfattningen. Georges Cuvier (1769–1832) är känd för sin syn på vittnesbörd från



Fig. 10. Down House, dit Darwin flyttade med sin snabbt växande familj. Där fick han arbetsro och slapp samtidigt den ohälsosamma Londonmiljön.

fossil om att jordens yta förändrats över miljontals år, och att organismerna hade ersatts av andra genom stora katastrofer. Jean-Baptiste de Lamarck (1744–1829), som myntade begreppet *biologi*, arbetade både med växter och djur och skrev ett större arbete, *Phi-*

losophie Zoologique från 1809, som innefattade diskussioner om arter och hur dessa har förändrats stegvis. Lamarckism innebär i princip en teori om att miljön medverkar till förändring av djur. Charles farfar, Erasmus, publicerade *Zoonomia*, skriven på vers, där han



Fig. 11. Interiör från Down House. Foto: Mario Modesto

ger sin syn på utvecklingen av organiskt liv, och den måste ha påverkat den unge Darwin. Charles Lyell visade genom studier av fossila lämningar att jorden var miljontals år gammal.

Om arternas uppkomst. I början av 1847 fick J. D. Hooker tillfälle att läsa Darwins utkast till en teori om naturligt urval. Joseph Dalton Hooker (1817–1911), botanist, växtgeograf och från 1865 föreståndare för Kew Gardens, var Darwins närmste vän – en vänskap som utvecklades när Darwin bad honom att artbestämna materialet från resan med Beagle. Darwin hade redan 1844 berättat för Hooker om sina teorier om transmutation av arter och naturlig utveckling. Darwin fick många värdefulla kommentarer, men det kom ändå att dröja över tio år med publiceringen. Både en allmän ovilja att publicera boken och andra projekt låg hela tiden i vägen. Han publicerade bl.a. en bok om geologi. Hans projekt om rankfotingar tog också mycket tid i anspråk. Återkommande sjukdomstillstånd gjorde dessutom Darwin delvis arbetsförmögen under långa tider. Under 1850-talet skulle Darwin emellertid ställas inför flera utmaningar som tvingade honom att ta ställning för eller emot en publicering. I en uppsats som publicerades 1855 av en naturaliesamlare och forskare, Alfred Russel Wallace (1823–1913), som Darwin kände till genom brevväxling, bekräftades att arters utbredning kan förklaras genom att studera förekomsten av både nya och redan kända arter. Darwins nära vänner C. Lyell och J.D. Hooker, som också blev informerade om Wallaces artikel, uppmanade Darwin att publicera sin evolutionsteori så snart som möjligt för att få vetenskaplig prioritet. Den 18 juni 1858 fick dock Darwin ett brev från Wallace, som då befann sig på insamlingsresa på Borneo. Wallace hade skickat Darwin ett manus till en uppsats som i princip innehöll samma slutsatser om arternas uppkomst genom naturligt urval som Darwin själv kommit fram till genom sitt samlande av material under en lång följd av år. Lyell och Hooker föreslog en räddningsaktion som gick ut på att man skulle göra en sampublication som skulle läsas upp 1 juli 1858 i Linnean Society under titeln *On the Tendency of Species to form Varieties; and on the Perpetuation of Varieties and Species by Natural Means of Selection*. Darwins namn

nämndes först och hans del kom på samma sätt först i publikationen, vilken troligtvis är världens mest kända sampublication. Prioriteten har diskuterats senare i många olika sammanhang, men Wallace själv var en ödmjuk person som beundrade Darwin och egentligen aldrig hade för avsikt att konkurrera vetenskapligt med honom. Darwin fortsatte därefter arbetet med att få färdigt ett godtagbart manus och den numera världsberömda boken vars fullständiga namn är *On the Origin of Species by means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* publicerades av John Murray 24 november 1859. Boken trycktes i endast 1250 exemplar varav 1170 blev tillgängliga för försäljning för 15 shilling, dvs. knappt ett pund på den tiden. Nyligen såldes ett exemplar av originalutgåvan för 35 000 GBP = 417 000 SEK, och ett vackert exemplar har varit till försäljning för 110 000 GBP = 1,3 miljoner SEK. I sammanhanget kan nämnas att en granskare vid namn Elwin, efter genomläsning av manuskriptet, nästan rekommenderade Murray att refusera detsamma. Elwin, som var ganska missnöjd, föreslog omfattande ändringar och att materialet skulle fokuseras mera på duvor, med en lämplig titel som *On the Origins of Pigeons*. John Murray insåg till sist att ett mera allmänt hållet manus om artbildning skulle få större värde, men han tog sig friheten att stryka de fem första orden av Darwins långa titel, *An Abstract of an Essay on the Origin etc*. Boken trycktes i sex upplagor, varje gång med många ändringar och tillägg. Vid den sista tryckningen 19 februari 1872 strök John Murray ordet "On" i titeln.

Boken i sig är genial i sitt upplägg och innehåll; lite viktorienskt omständlig i språkbehandlingen, men på det hela taget väl genomarbetad. En sökning på nätet ger 6 170 000 träffar. Söker man på *On the Origin...* finner man den på en lista över tio av världens bästa, eller en lista över de 100 mest inflytelserika böckerna någonsin.

Man blir lätt imponerad av Darwins sätt att arbeta genom att samla stora mängder av fakta för att senare sätta in dessa fakta i ett teoretiskt sammanhang. Darwins teori kan sammanfattas med att varje art har en potentiell möjlighet att reproducera sig och öka i antal, men att populationerna förblir de samma

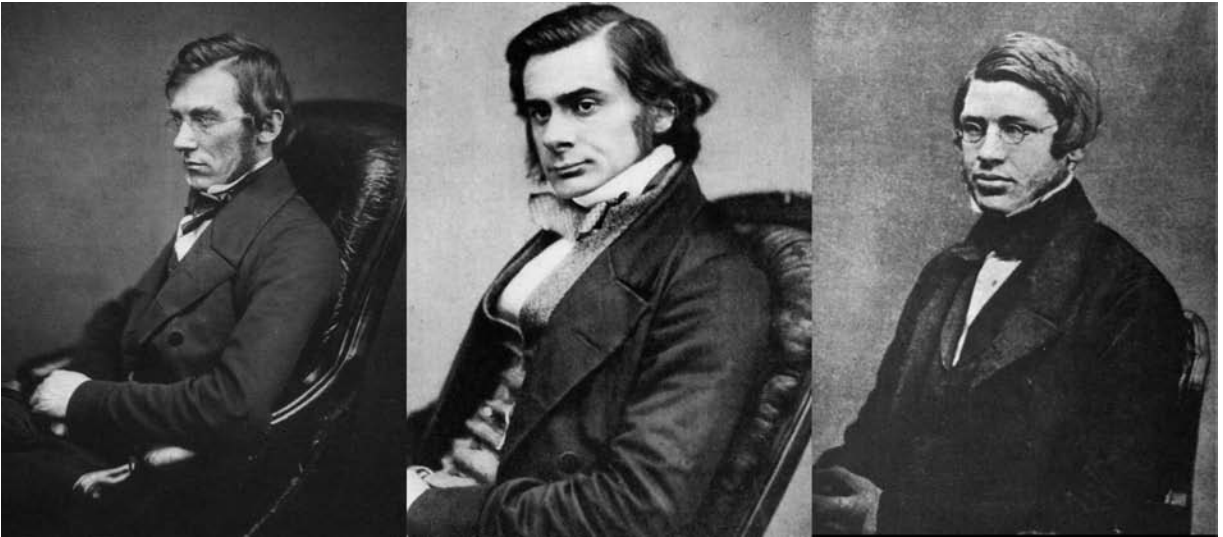


Fig. 12 a. Joseph Dalton Hooker 38 år (1855) - b. Thomas Henry Huxley 32 år (1857) - c. Alfred Russel Wallace 24 år (1848).

i storlek eftersom tillgången på föda är begränsande. Individer som inte kan anpassa sig till dessa omständigheter sorteras bort, medan de mest anpassningsbara lever vidare och kan reproducera sig. Detta leder till att nya, bättre anpassade populationer utvecklas som med tiden kan utvecklas till nya arter. Darwins budskap var dels att förklara att arter inte kan ha skapats av en andlig kraft, dels att det naturliga urvalet var den drivande kraften bakom utvecklingen av nya arter. De första fyra kapitlen förklarar selektionen genom kampen för tillvaron; de senare kapitlen i boken redogör för fakta som stöder att evolution verkligen har ägt rum. Hela tänkandet och upplägget är på något vis modernt fastän boken är 150 år gammal. Det är rent av underhållande att läsa om t.ex. Darwins syn på geografisk fördelning. Man läser t.ex. att "Change in climate must have had a powerful influence of migration", och man får en dejavukänsla av dagens debatt om *climatic change*. Om antalet arter på oceaniska öar skriver Darwin: *The species of all kinds which inhabit oceanic islands are few in number compared with those of equal continental areas ... New Zealand ... only 750 flowering plants in number, with those on an equal area of Cape of Good Hope*. Detta är en helt riktig iakttagelse, även om vi idag vet mycket mer om ursprunget till Nya Zeelands och Kapregionens flora. I kapitlet om släktskap

beskriver Darwin konsekvenserna av utdöende och antal arter med en genial tanke: "*Extinction has only separated groups: it has by no means made them; for if every form which has lived on this earth were suddenly to reappear, though it would be quite impossible to give definitions by which each group could be distinguished from other groups, as all would blend together by steps as fine as those between the finest existing varieties...*". Detta vore ett scenario som säkert varje biolog skulle vilja iaktta på håll, men helst inte möta alla urtidsmonster livslevande.

Mottagandet av Darwins bok blev som väntat dramatiskt, särskilt beträffande reaktionen från engelska kyrkan. Den beryktade debatten i Oxford 30 juni 1860 vid British Association mellan å ena sidan den värtalige biskopen i Oxford, Samuel Wilberforce (1805–1873), och å andra sidan den lika värtalige Thomas Henry Huxley (1825–1895), Darwins självutnämnde bulldog, har gått till historien som en uppgörelse i retorik och arrogans. Thomas Henry Huxley, anatom och paleontolog, var en ung intellektuell som passade väl för att försvara Darwins teorier inför kyrkan och de bakåtsträvande akademikerna. Darwin skriver om Huxley: "*his mind is as quick as a flash of lightning and as sharp as a razor*". Idag är det svårt att förstå dessa motsättningar, och att de kunde väcka så

mycket engagemang inom olika samhällsfunktioner. Ur ett viktorianskt perspektiv är det enklare att förstå – kyrkans maktställning, stora sociala klyftor där man försvarade det gamla och sin maktställning, kungahusets isolerade ställning, och dubbelmoralen. Det är nog svårare att förstå att många av Darwins vetenskapliga kollegor var kritiska. Darwins lärare från Cambridge, Henslow och Sedgwick, var långt ifrån övertygade, och bland hans närmare kollegor som Asa Gray, Hooker, Huxley och Lyell fanns också reservationer. Den värsta och skoningslösaste kritiken kom dock från anatomen och paleontologen Richard Owen.

Människans uppkomst. Darwin hade avsiktligt valt att inte behandla människans plats i *On the Origin of species*. Han lämnade bara frågan öppen: "light will be thrown on the origin of man and his history". År 1871 publicerade emellertid Darwin *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. Efter den intensiva tiden med färdigställandet av *On the Origin of species*, och den efterföljande infekterade debatten, tycks Darwin ha valt att ägna sig åt arbete med flera böcker om växter. Man kan fråga sig varför Darwin efter upplevelserna med *On the Origin of species* överhuvudtaget gav sig in på denna känsliga fråga, särskilt som flera andra vetenskapsmän gett ut publikationer i ämnet, som t.ex. Charles Lyell, Thomas Huxley och även Ernst Haeckel (1834–1919). Darwin hade väl helt enkelt samlat material tidigare som han avsiktligt utelämnat och nu ville få publicerat. Boken är uppbyggd i två delar. En del behandlar människans likheter med och skillnader gentemot andra primater samt skillnaderna mellan olika populationer av människor. I den andra delen tar Darwin ånyo upp frågan om sexuell selektion. Det är ganska märkligt att Darwin, som normalt inte försummade några kända fakta, inte tog upp en diskussion om mänskliga fossil eftersom neandertalmänniskan var känd ända sedan fynden 1856. Trots att Darwin uteslöt en diskussion om mänskliga fossil lyfte han fram en teori om att människan härstammade från Afrika: "In each great region of the world the living mammals are closely related to the extinct species of the same region. It is therefore probable that Africa was formerly inhabited by extinct apes closely allied to gorilla and chimpanzee; and as these two species are now man's nearest



Darwin var medveten om de likheter som finns mellan florin i Kaplandet och sydvästra Australien.

Foto: Tomas Carlberg, Godahoppssudden, januari 1997.

allies, it is somewhat probable that our early progenitors lived on the African continent than elsewhere". Denna teori har numera blivit ganska väl bekräftad.

Darwin var vetenskapligt aktiv i nära 50 år. Han arbetade dagligen med sammanställning av data, observationer, katalogisering, utformande av manuskript och dagboksanteckningar, och han upprätthöll en omfattande korrespondens. Hans sjukdomsbild gjorde honom periodvis oförmögen att arbeta över huvud taget. Han var långa tider bunden till sängen, där han vårdades av sin hustru Emma. Darwin publicerade omkring 240 arbeten inklusive 15 boktitlar, varav flera kom ut i omarbetade upplagor. Böckerna behandlar främst ämnen inom zoologi, botanik och geologi, men några har också ett vidare innehåll.

Vid sidan av Newton. Vintern 1881–1882 fick Darwin en hjärtattack som han aldrig återhämtade sig från. Han hade ingen kraft längre att ta sina promenader på den numera så berömda *the Sandwalk* vid Down. Han fick uppleva sin 73:e födelsedag den 12 februari, men han visste att livet höll på att ta slut. Den 19 april fick Darwin ännu en hjärtattack, och denna gång gick han ur tiden. Redan dagen därpå uppvaktade Darwins kusin Francis Gaulton och Thomas Huxley presidenten för Royal Society med budskapet att det skulle



Familjen proteaväxter har representanter i Kapprovinsen och Australien. Bilden visar en kungsprotea Protea regalis från Sydafrika:

Foto: Tomas Carlberg, Kapstaden, januari 1997.

var mycket lämpligt att begrava Darwin i Westminster Abbey. Presidenten fick samtycke av ett antal parlamentsledamöter och ett telegram skickades därefter till domprosten i Westminster Abbey om lämpligheten i att begrava Darwin där bland andra prominenta personer. Darwin fick den magnifika statsbegravning han så väl förtjänat. Westminster Abbey var fullsatt, och alla samhällskategorier var representerade utom kungafamiljen. Drottning Victoria hade tidigare efter en motion från lord Palmerston vägrat att ge Darwin en adelstitel med motiveringen att han skändat Gud genom att placera människorna tillsammans med aporna (lite ironiskt delar Darwin idag 10-pundsedel med Elisabeth II, vars farfars farmor var just drottning Victoria). Darwin fick sin sista vila vid sidan av Sir Isaac Newton – vetenskapsmannen som lät oss förstå den fysiska naturen, medan Darwin gett oss en förståelse av vår plats i livets träd. Alfred Russel Wallace hade ju liknat Darwin vid Newton i sin benämning *The Newton of Natural history*. På Darwins andra sida

vilar den man han beundrade så i sin ungdom under tiden vid Cambridge, Sir John Herschel – författaren till den bok om naturfilosofi som Darwin läste före resan med Beagle.

Hade Wallace kunnat bli en Darwin? Det finns ibland anledning att reflektera i historiska sammanhang. Många har säkert funderat över historiens gång om Darwin lyckats med sina medicinstudier och istället blivit den praktiserande landsortsdoktor hans fader önskat, eller om han fullföljt det andra studieförsöket och låtit sig prästvigas. Vi skulle i så fall naturligtvis inte ha haft den Darwinikon vi känner idag, men frågan är om vi istället skulle ha haft Alfred Russel Wallace som den stora ikonen inom evolutionsteori. Knappt! Alfred Russel Wallace var en helt annan personlighet, han var framför allt en samlare och forskningsresande som gjorde långa resor till Sydamerika och Sydostasien. Ändamålet med resorna var inte alltid vetenskapligt eftersom Wallace finansierade sina resor genom att sälja insamlade växter och djur. Wallace kom i varje fall helt oberoende av Darwin, i samband med en resa till Borneo under senare halvan av 1850-talet, på att nya arter genom naturligt urval kan utvecklas ur populationer som isolerats. Wallace hade i likhet med Darwin läst Malthus teorier om överbefolkning och tillgången till resurser för överlevnad, och på samma vis som Darwin funnit en förklaring till artbildning genom beteende – i första hand inom djurpopulationer.

Wallaces liv blev helt annorlunda än Darwins, och det finns däri just ingen likhet med den passionerade forskaren i Down. Mot slutet av 1860-talet gled Wallace långsamt över till att försöka finna alternativa metafysiska förklaringar till livet. Han blev spiritist, och senare i livet blev han också mera teologiskt intresserad. Darwin blev förvånad över att finna denna övergång mot mera andliga förklaringar till livet hos sin gamle vän. Darwin stod fast vid att även mänskligt socialt beteende och intelligens var produkter av naturligt urval och sexuell selektion, vilket Wallace inte kunde acceptera. I båda fallen har det visat sig att Darwin hade rätt. Den mänskliga intelligensen kan förklaras som en produkt av selektion som vilken annan egenskap som helst, och sexuell selektion har

en enorm betydelse för evolutionen. Hade historien tagit Charles Darwin till en bana som läkare eller präst hade knappast Alfred Russel Wallace idag stått på samma ikonnivå inom evolutionsforskningen som Charles Darwin gör.

Den darwinistiska traditionen. Naturligt urval som en drivande evolutionär kraft accepterades fullt under 1930- och 40-talen sedan darwinistisk selektionsteori kunnat förenas med Mendels ärftlighetslagar. Men modern evolutionsteori fortsätter kontinuerligt att utvecklas. Den darwinistiska evolutionsteorin med förgreningsmodeller förklarar mångfalden av levande organismer och deras anpassning till miljön. Moderna sammanslutningar som Tree of Life (www.tolweb.org/tree), Encyclopedia of Life (EOL: www.eol.org) och Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna (www.nationalnyckeln.se) faller väl in i den darwinistiska traditionen.

Det är märkligt att det i ljuset av överväldigande vetenskaplig dokumentation fortfarande förekommer politiska och religiösa motsättningar rörande livets utveckling och människans plats i livet träd. Ungefär hälften av invånarna i USA tror att människan skapades av Gud, över 1,6 miljarder muslimer har samma övertygelse, och ca 40 % av Israels befolkning är övertygade kreationister. I ett globalt perspektiv är det svårt att bortse från deras betydelse.

Intresset för Darwin, hans evolutionslära och dess följd effekter har aldrig varit större än nu. Janet Browne (2002) har skrivit en mästerlig biografi över Darwin, som inte lämnar någon oberörd. Det publiceras stora mängder litteratur om hans liv och gärning. I Sverige har flera utmärkta böcker nyligen kommit i samband med tvåhundraårsminnet av Charles Darwins födelse och 150-årsjubileet av den berömda boken *On the Origin of Species* första utgåva. I *Arvet från Darwin* belyser Birgitta Forsman (2009) evolutionsteoriens betydelse för den mänskliga existensen, bortom de fördomar och rädslor som länge dominerat bilden. Staffan Ulfstrand (2008) har skrivit en lysande populärvetenskaplig bok om ”*Darwins idé: den bästa idé någon mänskliga någonsin haft*” och om hur dennes verk influerar den modernaste forskningen än idag. Sverker Sörlin

(2009) kom nyligen med en alldeles förträfflig liten bok om människan Charles Darwin och hans mentala egenskaper från och med hemkomsten efter resan med Beagle. Andra aktuella böcker är Nicholas (2008) som beskriver Darwins korta besök i Australien 1836. En nytutgiven, otroligt vackert illustrerad utgåva av *On the Origin of species* har redigerats av David Quammen (Darwin 1859, 2008). Önskar någon en mera litterär upplevelse kan den några år gamla *The Origin* av Irving Stone (1980) rekommenderas. Boken är en dramatisering av Darwins liv från början av resan med Beagle till hans död. Vill man få en vidare inblick i den vetenskapliga utvecklingen under den viktoriaiska eran rekommenderas en biografi om Wallaces liv, *The Heretic in Darwin's Court* (Slotten 2004). ■

Ingvar Kärnefelt

Professor i systematisk botanik, lavforskare och museiföreståndare för Lunds universitets Biologiska museer.

E-post: Ingvar.Karnefelt@botmus.lu.se

Litteratur

- Browne, J. 2002. Charles Darwin: The Power of Place. Knoph Publishing Group, USA.
- Darwin, C. 1839. Journal of Researches (Or Voyage of the Beagle). London, John Murray.
- Darwin, C., David Quammen (red.). 1859. On The Origin Of Species. The Illustrated edition. Sterling, New York & London.
- Darwin, C. Ed. Francis Darwin 1887. The autobiography of Charles Darwin. London, John Murray.
- Forsman, B. 2009. Arvet från Darwin: religion, människa, moral. Fri Tanke Förlag AB. Sverige.
- Nicholas, F. 2008. Charles Darwin in Australia. Cambridge University Press.
- Slotten, R. 2004. The Heretic in Darwin's Court, The Life of Alfred Russel Wallace. Columbia University Press, New York.
- Stone, I. 1980. The Origin, A Bibliographical Novel of Charles Darwin. Gorgi Books, London.
- Sörlin, S. 2009. Den blinde skaparen Svante Weyler Bokförlag, Stockholm.
- Ulfstrand, S. 2008. Darwins idé: den bästa idé någon någonsin haft och hur den fungerar idag. Brutus Östlings bokförlag Symposium.