

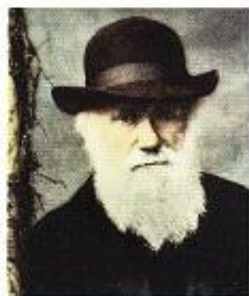
EVOLUTION

■ Evolutionen är en banbrytande upptäckt, som har revolutionerat biologin. I all sin enkelhet berättar evolutionsteorin att vi förändras, och varför vi gör det. Den berättar även att allt färgsprakande liv på jorden, från minsta bakterie till den största blåvalen, för flera miljoner år sedan kom från samma förfäder. Evolutionen kastar nytt ljus över alla sidor av biologin, och utan den vore biologin bara en lös samling av kuriösa och fascinerande fakta. I dag genomsyrar principerna all modern forskning, från gentekniken till medicinen.

Teorin om evolution bygger på två banbrytande idéer, som båda lanserades 1859 av Charles Darwin i "Om arternas uppkomst".

Den ena är själva utvecklingstanken: Arter är inga fasta enheter utan utvecklas och förändras med tiden. Populärt kallas det bara evolution, men Darwin själv föredrog begreppet "arv med modifikation". Den andra idén bygger på den engelske sociologen Thomas Robert Malthus teser om att det inte finns plats för alla. Sjukdomar, rovdjur, resursbrist och klimatförändringar gör helt enkelt att tillväxten upphör.

Utifrån de båda idéerna föreslog Charles Darwin en mekanism, som han kallade "naturlig selektion". I korta drag betyder det att vissa individer är en aning bättre lämpade att överleva, medan andra är lite sämre lämpade. Trots att skillnaderna är minimala, kommer de bättre lämpade att få fler ungar, medan de sämre lämpade får färre. Eftersom egenskaperna förs vidare till kommande generationer, kommer de



Charles Darwin var med sin teori om naturlig selektion och de starkas överlevnad en nagel i ögat på både vetenskapen och kyrkan.

bäst lämpade till slut att dominera, och de andra försvinner. Mekanismen gynnar alltså de bäst lämpade och gallrar bland de mindre lämpade. En konsekvens av evolutionen är att alla nu levande arter är ättlingar till en gemensam stamfader.

Darwins teori utlöste ett ramaskri. Både kyrkan och dåtidens stora vetenskapsmän som fysikern Lord Kelvin undrade varför man bland fossil inte hittat övergångsformer mellan arter. Fossiliet efter

fågeldinosaurien *Archaeopteryx*, som hittades 1861 i Tyskland, var därför ett välkommet stöd.

Skotten Jenkins påpekade ett annat problem med Darwins teori, nämligen att en god variation hos den ena föräldern tunnas ut med tiden, på samma sätt som vatten tunnar ut ett glas whisky.

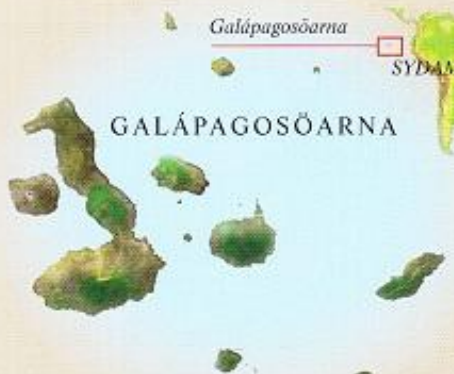
Österrikaren Gregor Mendels arbete med ärftlighet löste problemet, när han visade att endast drag från en förälder kommer till uttryck. Darwins och Mendels teorier förenades i vad som kallas "den moderna syntesen". ■

Fjorton finkar på Galápagos satte Darwin på spåret

Under en jordenruntresa 1831–36 samlade Darwin 14 finkarter på Galápagosöarna, och de är det mest berömda exemplet på att variation, tid och naturligt urval skapat arterna.

Fåglarna, som kallas Darwinfinkar, hade ganska likartad svartbrun teckning, men varierade mycket med avseende på näbbens storlek och tjocklek, som var anpassad efter fåglarnas föda. Finkarna härstammade från samma fink, som hade blåst ut till öarna från Sydamerika och anpassat sig till olika nischer, så att olika fåglar kunde leva sida vid sida.

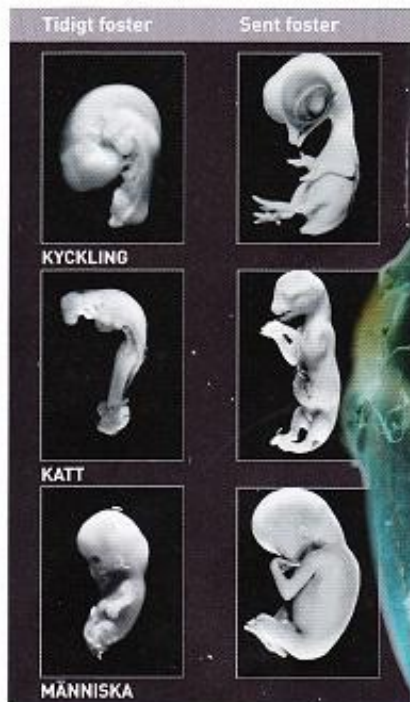
Historien återges ofta som om Darwin såg ljuset så fort han kom till Galápagosöarna, men i själva verket var det först hemma i England som hans vän, ornitologen John Gould, upptäckte att finkarna var nära besläktade fåglar med olika särdrag. Darwin hade glömt att notera var fåglarna hittats, och det tog flera år att reda ut det. Först sex år senare, 1842, skrev han ett 230 sidor långt utkast baserat på fynden.



Galápagos – ett levande laboratorium. De isolerade öarna med det säregna djurlivet är än i dag en unik forskningsmiljö, som lockar forskare från hela världen.

GEMENSAMT URSPRUNG

Fosterutvecklingen är en resa tillbaka i tiden, som vittnar om att vi delar vårt ursprung med andra djur. Många drag hos människor och djur vittnar om evolutionen och vår gemensamma urtid. Till exempel här vi på en bit svans i form av svanskotan, och blindtarmen, som växtätare använder för att smälta cellulosa, är överflödiga. Delfinen utvecklar som andra däggdjur först fyra lemmar, men sedan försvinner två av dem igen. ■



I VÅR VARDAG

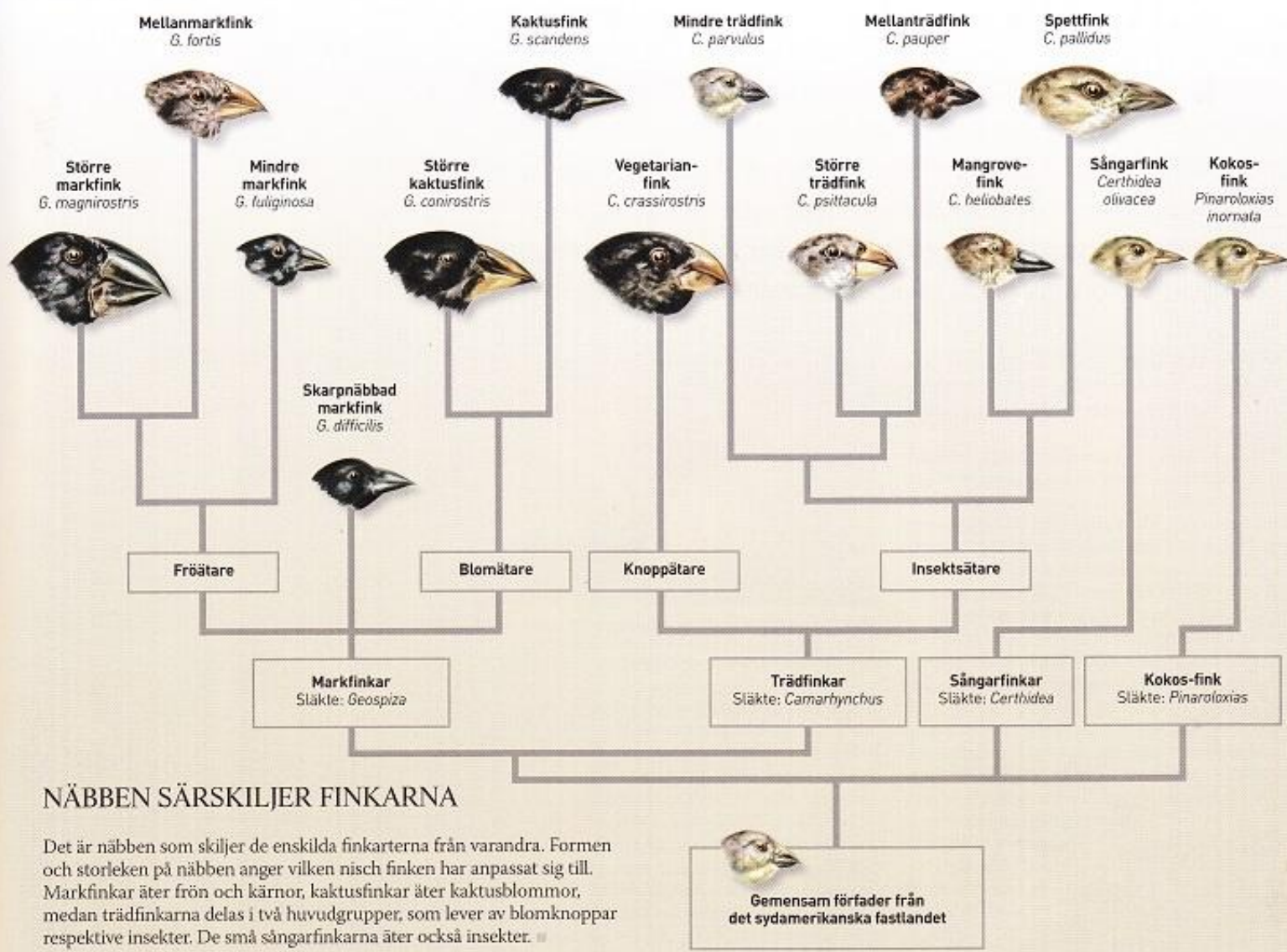
RESISTENTA LÖSS

■ Löss har under de senaste åren utvecklats till ett problem i många hem. Det beror på att en stor del av de svenska lösserna har utvecklat resistens mot de vanligaste lusmedlen.

Huvudlöss suger blod från hårbotten. Det sker i regel hos barn mellan tre och tio år, som smittas av andra barn. När lössen väl har bitit sig fast, är de ofta svåra att bli av med.

Sett med darwinistiska ögon är det lätt att förstå hur problemet med resistenta löss uppkommit. De kemiska medel i form av till exempel specialsampoo som vi tar till, när lössen skall bekämpas, är en evolutionär påfrestning, som vi utsätter luspopulationen för. Variationen bland lösserna betyder att de som kan stå emot läkemedlet är de som överlever och för egenskaperna vidare till sina avkomor. Det sker alltså ett urval, vars syfte är att stå emot giften i hårbotten. Resistensen beror på en mutation i den natriumkanal som lusgiften binds till. Från att den första lusen med denna mutation kläcktes, har giften garanterat de resistenta lösserna att all konkurrens hålls borta.





NÄBBEN SÄRSKILJER FINKARNA

Det är näbben som skiljer de enskilda finkarterna från varandra. Formen och storleken på näbben anger vilken nisch finken har anpassat sig till. Markfinkar äter frön och kärnor, kaktusfinkar äter kaktusblommor, medan trädfinkarna delas i två huvudgrupper, som lever av blomknoppar respektive insekter. De små sångarfinkarna äter också insekter. ■

EVOLUTION I PRAKTIKEN

Naturlig selektion har fått djur och växter att utveckla en mängd överlevnadsstrategier. Styrka är dock inte enda vägen. Självupppoffrande beteende och imponerande prydnader är väldigt utbrett, eftersom det ger en livskraftig avkomma. Det kallas släktskapsselektion och sexuell selektion.

Släktskapsselektion

En total uppoffring, då man helt enkelt dör för andra, är knappast ett beteende som man förväntar sig att se i naturen, där huvudregeln är att alla kämpar mot alla. Trots det finns det djur som betar sig på precis det sättet. Biologen W.D. Hamilton kom 1964 på förklaringen till detta till synes irrationella beteende.

I grund och botten handlar det om att rädda så många av sina egna gener som möjligt. Principen formuleras mycket enkelt av biologen J.B.S. Haldane: Skulle jag gå i döden för att rädda en bror? Nej, men för två bröder eller åtta kusiner.

Detta sociala beteende är ett utbrett fenomen inte bara bland däggdjur utan även bland sociala insekter som myror och bin. Släktskapsselektionen förklarar här hur samhällen som myrorornas med sterila kaster uppstår. Så länge en individ har arvsmaterial gemensamt med sin drottning, så att dess gener förs vidare, gör det inget att den inte får någon egen avkomma.

Sexuell selektion

Darwin var den förste som beskrev sexuell selektion, som förklarar hur könsspecifika särdrag drivs fram genom evolutionen. Den delas upp i två typer – hannars konkurrens och honors val.

Hannar kämpar om honor. Det yttrar sig i regelrätta strider, varpå den störste och starkaste hannen befruktar flest honor. Det ser man bland annat hos hjortar och schimpanser. Konkurrensen kan även vara mindre uppenbar och knuten till själva befruktningen. Det finns insekter, vars penis är formad som en borste, som tar bort andra hannars sperma.

Situationen kan även vara omvänd bland djur där honorna väljer hane. Påfågeln stora släp är bara till för att imponera på honor med.

Sexuell selektion har lett till utvecklingen av dödliga vapen och vackra utsmyckningar hos hannar, och är det som har lett till de stora skillnaderna bland kön hos många arter. ■



Överdåd
Päfågelhann
enormt släp
ett resultat av
sexuell selektion.
Dess enda syfte är att imponera.