

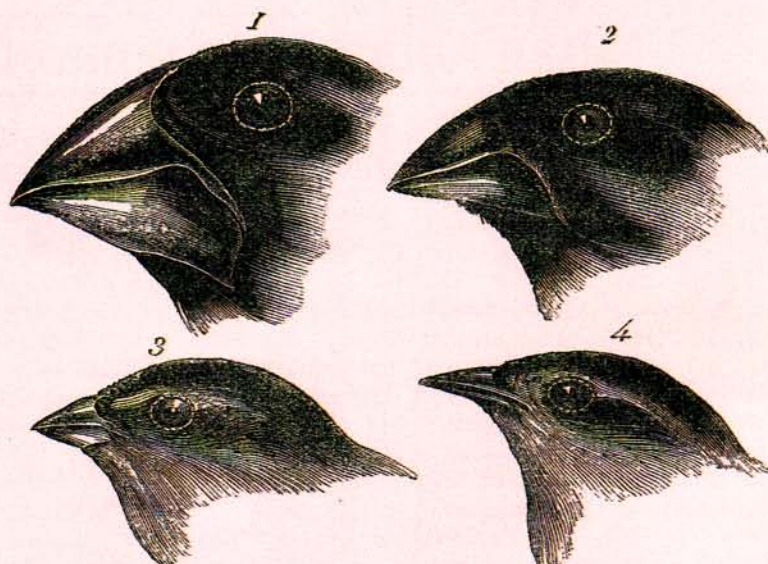
Allt är i ständigt förändring

Det är 200 år sedan Charles Darwin föddes. Dessutom firar hans livsverk »Om arternas uppkomst« 150-årsjubileum. Hyllningarna har inte låtit vänta på sig och Tandläkartidningen tittar närmare på varför den brittiske naturforskaren fortfarande engagerar.

TEXT: ERIK SKOGH

Charles Darwin-året lider mot sitt slut. Med tanke på hyllningarna världen över verkar 200-åringens teorier knappast vara på utdöende. Förutom en strid ström av böcker och omfattande medieintresse har firandet innefattat vetenskapsfestivaler, nya frimärken, konst- och museiutställningar, operastycken med mera. Den 24 november hade sajten »International Darwin Day Foundation« registrerat inte mindre än 790 events i 46 länder till den brittiske naturforskarens ära. Samma dag var det 150 år sedan »Om arternas uppkomst« publicerades. Den första upplagan bestod av 1 250 exemplar och sålde slut samma dag.

Sedan dess har det blivit otaliga nyutgåvor. Så även på svenska detta jubileumsår med ett förord av författaren Nils Uddenberg. Han konstaterar att Darwins storhet egentligen inte låg i själva utvecklingsläran. Dåtidens geologi hade radikalt ändrat perspektivet på jordens ålder – från fem sex tusen till miljontals år. Utvecklingsteorier om hur exempelvis giraffen fick längre hals genom att, i generation efter generation, sträcka sig efter trädtopparnas blad fanns det redan gott om. Darwins storhet ligger i stället i hans modell över hur den biologiska ut-



1. *Geospiza magnirostris*.
3. *Geospiza parvula*.

2. *Geospiza fortis*.
4. *Certhidea olivacea*.

FOTO: SNORRIG PHOTOS

På Galapagosöarna fick den unge Charles Darwin viktiga impulser till sin evolutions-teori. Särskilt fäste han sig vid några grå finkfåglar (*Geospiza*) som utvecklat en mängd olika, men ändå närbesläktade, former på de isolerade öarna. Vilket bidrog till att övertyga Darwin om arternas föränderlighet.

vecklingen fungerar – genom spontan variation och naturligt urval (se fakta-ruta). En teori, som med några smärre mutationer, har stått sig i 150 år.

TEORIN OM DET FULLÄNDADE ÖGAT

Fast en del idéer blir dammiga med tiden, det gäller även Darwin. Som föreställningen om att det naturliga urvalet ständigt verkar mot perfektion. Det framkom under symposiet »Darwin and beyond« i Lund den 30 oktober. Darwin lyfte till exempel fram örnens öga som det fulländade organet.

– Synen har inte utvecklats från undermåliga ögon till perfekta ögon. Utan från utmärkta ögon för några få enkla uppgifter till utmärkta ögon för att hantera oerhört komplexa uppgifter, förklarade Dan E Nilsson, professor i zoologi vid Lunds universitet.

Han har bland annat studerat mane-

ter i sydamerikanska mangroveträsk vars ögon anatomiskt sett är avancerade med ljusbrytande linser. Det visade sig dock att brytpunkten missar manetens näthinna och den ser därmed helt suddigt. Men det utgör inget evolutionärt misstag, framhöll Nilsson. Inte när den främsta uppgiften är att hålla sig under mangrove-trädens skyddande lövverk och samtidigt undvika att fastna bland trädens trassliga rötter.

– Varför utvecklar vi människor då dessa fantastiska ögon för att sedan förvränga den fakta som vi tagit in? frågade sig Robert Trivers retoriskt, professor i antropologi vid The State University of New Jersey, USA.

Trivers har bland annat fördjupat sig i självbedrägeriets evolutionära mekanismer. Att vara okritisk mot sig själv och omgivningen kan vara en överlevnadsfaktor, menade amerika-

örändring

nen, och hänvisade till en rad studier. En positiv världsbild korrelerar exempelvis till ett starkare immunförsvar. Om man tror sig vara attraktivare än genomsnittet, vilket en överväldigande majoritet av befolkningen gör, påverkar det sannolikt ens chanser på exempelvis äktenskapsmarknaden.

FANTASIN I UTVECKLINGENS TJÄNST

Peter Gärdenfors, professor i kognitionsvetenskap vid Lunds universitet, lyfte fram människans fantasi och föreställningsförmåga som en central överlevnadsfaktor. Genom tillgången till en inre världsbild kan vi bland annat planera och samarbeta kring framtida mål på ett sätt som skiljer oss från andra arter.

Just häri ligger, enligt Nils Uddenberg, än i dag en klar provokation, ett ämne till upprörda diskussioner även utanför fundamentalistiska kristna grupper, att människan skulle ha utvecklat sitt rika själsliv, sitt språk, sin kultur och sina komplicerade sociala system enbart genom en lång rad av anpassningar till den omgivande miljön.

Evolutionsteorin kan verka simpel och mekanisk till sin natur. Samtidigt har få vetenskapliga arbeten på ett så avgörande sätt förändrat människors uppfattning om sig själva och sin plats i tillva-

Darwin själv var medveten om betydelsen av sitt arbete och förutsåg att det skulle revolutionera naturvetenskapen. I »Om arternas uppkomst« förutspår han också: »Längre fram i tiden ser jag nya fält öppnas för än betydelsefullare forskning. Psykologin kommer att byggas på en ny grundval, nödvändigheten av att varje psykisk kraft och förmåga förvärvas gradvis. Ljus kommer äntligen att spridas över människans egen uppkomst och hennes historia.«

FOTO: SNORDIC PHOTOS

FOTO: SCANPIX

Odontologins pionjär – en man för vår tid

►ron. När Carl von Linné på 1730-talet ordnade in den kända skapelsen i Systema Naturae utgick han från att Gud inledningsvis hade skapat tusentals olika former av växter och djur som sedan dess i princip förblivit konstanta. Darwin visade 1859 på ett övertygande sätt att ingenting är fixt och färdigt utan i ständig förändring. Naturens artrikedom, inklusive människan, blev begriplig. Där ligger mycket av den dynamiska kraft som lyckats vända upp och ner på den västerländska världsbilden. Inte bara inom akademien utan även inom den religiösa, politiska och kulturella sfären.

► DARWIN'S EVOLUTIONSTEORI

När Charles Darwin gav ut »Om arternas uppkomst« var han 50 år gammal. Men fröet till hans idé om det naturliga urvalet föddes redan när han som ung reste runt jorden med skeppet H.M.S. Beagle (1831–1836). Huvudprinciperna i Darwins evolutionsteori är att i naturen sker en enorm överproduktion (dvs fler ungar föds än som kommer att kunna överleva och själva föröka sig); individerna i varje kull varierar inbördes (en är alltid störst, en är alltid minst osv); detta leder till det naturliga urvalet där de rådande betingelserna påverkar vilka individer som har störst chans att överleva och reproducera sig. Darwin kände inte till hur egenskaper ärvs men drog ändå slutsatsen att vissa av variationerna skulle förmedlas till avkomman, och därmed efter hand bli allt vanligare. (Källa: NE)

► DARWIN-LÄNKAR

Nature. Egen Darwin-avdelning. Inledde firandet med att lägga ut 15 evolutionsbiologiska »pärlor« som tidningen publicerat det senaste decenniet. Bland annat om hur kindtändernas evolution hos möss hänger samman med dieten. (www.nature.com)

Science. Särskild Darwin-avdelning med debatt, blogg, podcasts, nya rön och annan fakta. (www.sciencemag.org/darwin)

Endless forms. Virtuell utställning samt podcasts med fokus på Darwin och konsten. (www.darwinendlessforms.org)

Darwins brev. (www.darwinproject.ac.uk)

International Darwin Day Foundation. (www.darwinday.org)

Tandläkarkärens egen Charles Darwin. Så kan amerikanen Weston A Price beskrivas. Under 1930-talet åkte han jorden runt och samlade in evidens för att primitiva dieter leder till överlägsen tandhälsa.

Han har kallats för näringslärans Charles Darwin. Tandläkaren Weston A Price (1870–1948) från Cleveland, USA. Under 1930-talet reste han jorden runt och hänfördes av nyastade ostar och bastanta rågbröd i isolerade alpbyar, hyllade sudanesiskt smör för dess orangea färg och höga näringsinnehåll samt noterade de nordamerikanska indianernas förtjusning i bennmarg och inälvsmat medan mycket av muskelköttet gavs till hundarna.

Tandläkarens fältresor gick ut på att jämföra primitiva och moderna dieter. Frågan var varför urinvånare världen över, som aldrig sett en tandborste, uppvisade närmast perfekt tandhälsa medan karies grasserade som en folksjukdom i exempelvis USA. Price omhuldade tesen att naturliga skyddsmekanismer i saliven utgör den viktigaste profylaktiska åtgärden. Men för att detta skydd ska bli effektivt krävs rätt mix av näringsämnen.

MASSAJER MED FRISKA TÄNDER

Price var noggrann och ambitiös. I Afrika besökte han exempelvis inte mindre än 30 olika stammar. Av 88

studerade massajer hade 4 karies. Endast 10 tänder av totalt 2 516 stycken var angripna vilket gav stammen en kariesförekomst på 0,004 procent per tand. Kartläggningen av tandstatusen kompletterades med salivprover och analyser av de traditionella dieternas innehåll. Price letade också upp referensgrupper, i kuststäder, reservat, skolor, missionsläger och dylikt, där man inom samma kulturgemenskap bytt från primitiv till modern kost.

Överallt framträdde samma bild. När den västerländska, industrialiserade maten anträdde scenen – med stort inslag av bland annat raffinerat socker, vitt mjöl, vegetabiliska fetter, processad mjölk, konserverad mat, marmelader och polerat ris – då kom också kariesangreppen. I snitt medförde övergången en 35-faldig ökning av mottagligheten för karies. Bland de nordamerikanska indianerna var 34,5 procent av alla tänder angripna inom den moderniserade gruppen. Medan de som levde traditionellt hade närmast kariesfria populationer. Liknande resultat fann han i Afrika, Europa, Oceanien och Sydamerika.

När Price skulle jämföra olika kostvanor utgick han från dåtidens amerikanska rekommendationer för mini-miintag av essentiella näringsämnen. De mest kariesresistenta, primitiva matkulturerna låg generellt sett fyra gånger över detta index. Samtliga

Två bröder från Isle of Harris, Yttre Hebriderna, Skottland. Den yngre brodern (tv) har övergått till modern kost och uppvisar kraftiga kariesangrepp. Han insisterar på vitt bröd med marmelad och sockrat kaffe, rapporterar Price. Den äldre däremot uppskattar fortfarande de traditionella rätterna med bas i havre samt fisk- och skaldjur. Price noterar också pappans oro för den yngre broderns svårigheter med att orka upp på morgonen och gå till jobbet.



r

s. En-
ycken
en en
nt per
tusen
er och
ernas
pp re-
servat,
kt, där
enskap
ost.
a bild.
striali-
- med
finerat
fetter,
d mat,
då kom
t med-
ökning
land de
var 34,5
a inom
Medan
de när-
Liknan-
Europa,



a rätterna
den yngre



Mellan 1914–1923 var Weston A Price styrelseledamot i forskningssektionen av American Dental Association. Han publicerade en rad vetenskapliga arbeten bland annat »Dental infections, oral and systemic« (1923).

toppdieter var antingen starkt beroende av fisk- och skaldjur, inälvsmat eller högkvalitativa mejeriprodukter. Eskimåerna låg exempelvis drygt fem gånger högre när det gällde kalcium och fosfor, samt tio gånger högre för fettlösliga vitaminer. Den moderna maten däremot lyckades i regel inte ens matcha miniminivån.

DIET FÖR MINDRE KARIES

Utifrån sina resultat utvecklade Price ett kostprogram som han testade kliniskt på flera hundra kariespatienter. Över 2 800 salivanalys utfördes. Bristen på fettlösliga vitaminer visade sig vara slående. För att komplettera patienternas dieter ordinerade Price stuvningar med benmärg i, fullkornsbrod, torskleverolja och andra nyttigheter. Behandlingen följdes upp med bland annat röntgenbilder. I 90 procent av fallen avstannade kariesangreppen utan andra insatser, rapporterade Price.

Karies är inte bara onödigt utan en indikation på att människan är på väg att avvika från naturens grundläggande lagar om liv och hälsa, löd tandläkarens slutsats. Han tog därför ett större grepp om frågan och länkade näringsbrist till bland annat snedställda tänder, depression, sömnsvårigheter, svåra förlossningar, hjärt- och kärlsjukdomar, reumatism och kriminalitet. Hans omfattande arbete sammanställs i boken »Nutrition and physical degeneration« (Harper & Brothers) som ges ut 1939.

Price har kritiserats för att dra för långtgående slutsatser från sina data. Samtidigt är kopplingen mellan tandhälsa och övrig kroppshälsa i hög grad aktuell. Likaså debatten om hur mycket skada vi förorsakar oss själva genom att processa våra livsmedel och beröva dem från viktiga näringsämnen. Price oroade sig även för utarmningen av världens åkerjordar och boskapsdjurens allt sämre bete.

Om Darwin med all sannolikhet hade varit nöjd med dagens framsteg inom biologin skulle Price nog inte vara lika imponerad av den moderna kosthållningen och dess utveckling. ■