

Lars Johan

För att låna en sliten liknelse från den brittiske astronomen Fred Hoyle – sannolikheten att en jumbojet skulle uppkomma genom naturkrafterna representerade av en tornado som sveper fram i ett skrotupplag är så liten att varje tänkande människa skulle kunna gå i döden på att det är otänkbart. Och du presenterar den klassiska evolutionära förklaringen: Jumbojeten monterades i stället bit för bit av en ljum sommarbris genom samma skrotupplag under miljarder år.

Det påminner mig om sagan om prinsessan som kysste grodan som då förvandlades till en prins. Men i sin evolutionära tappning där grodan utvecklades via kräldjur, däggdjursliknande kräldjur, däggdjur, hominider och slutligen till människor. Och prinsar. I ena fallet en saga. I andra fallet naturvetenskap och därtill den enda rätta läran, i kraft av reduktionismens trollspö.

Du, och många med dig, missar faktumet att det mirakulösa i sammanhanget inte har med proceduren utan med resultatet att göra. Att från ett skrotupplag som input generera en jumbojet som output med slump och naturlag som enda agenter är lika absurt oberoende av antalet monteringssteg eller antalet år. Ett närsynt betraktande av små förändringar utan förmåga till att kritiskt skilja konstruktiva från destruktiva förändringsaspekter fördunklar det stora perspektivet. Nej, möjligt och trovärdigt blir scenariot först om och när skrotupplaget befolkas av intelligenta och kompetenta tekniker och ingenjörer med ett uttalat mål i sikte i form av genomtänkta ritningar och en konsekvent logistikplan. Och inte ens då är det särskilt enkelt.

*”Vi kan nog utgå ifrån att de allra första enzymerna bestod av mycket korta peptidkedjor, och att sådana skulle kunna uppkomma spontant är inte på något sätt orimligt.”*

Du låter övertygad, men ditt uttalande saknar kemisk evidens. Du kan ha en ocean full av både katalytiska aminosyror, polypeptider och proteiner, men så länge inte en avsevärd andel av dem uppvisar extremt hög specificitet så kommer de att motverka snarare än medverka till uppkomsten av levande organismer. Och hög specificitet lär du knappast få i en enkel polypeptid. Dessutom gör enzymerna som sådana varken från eller till. De kemiska beståndsdelarna i denna ocean skulle ändå ta sig till kemisk jämvikt, med den enda skillnaden att det utan enzymerna skulle ta ofantlig mycket längre tid. Det är nämligen allt ett enzym åstadkommer. Vad som är livets förutsättning är en unik och svindlande högt koordinerad orkester av enzymer som tillsammans definierar cellens ämnesomsättning och möjliggör dess och organismens homeostas.

Med andra ord – ännu en gång tom retorik från din sida - all empirisk evidens tyder på att ditt scenario är på *allt* sätt orimligt.

## **Angående din referens till Richard Dawkins datorsimulering <sup>1</sup>**

Om denna finns mycket att säga. Jag väljer att citera mig själv, milt redigerat från en annan debatt:

Richard Dawkins söker bevisa evolutionsmekanismernas kraftfullhet i sin kända bok "*The Blind Watchmaker*", där han återskapar strofen "METHINKS IT IS LIKE A WEASEL" ur Shakespeares Hamlet genom att slumpmässigt generera bokstäver ("mutationer") och sedan selektera dessa på grundval om de är "rätt" eller inte ("naturligt urval"). Hans datorsimulering ledde efter 43 "generationer" fram till sitt mål - den aktuella Shakespearefrasen. Att hans exempel saknar relevans när det gäller frågan om den biologiska informationens uppkomst behöver väl knappast påpekas - informationen fanns ju där redan från början. Det enda som kombinationen av hans genom intelligenta metoder konstruerade hård- och mjukvara åstadkom var ett *återskapande* av den information som redan från början programmerades in som mall!

Och sedan anklagar du Anders Gärdeborn för att han redovisar sannolikhetsberäkningar för en viss aminosyrasekvens. Minst sagt inkonsekvent.

Dawkins exempel är fullständigt irrelevant som parallell till evolutionen i termer av mutationer och selektion. Däremot fullt relevanta för att illustrera en skapelseakt. Båda försöken utgör konstruktionsmetoder för en slutprodukt som redan från början finns i konstruktörens sinne. Det är ju faktiskt precis så både jag och Lars Johan Erzell gör när vi författar våra artiklar. Vi väljer bland en uppsjö av ord, och när vi finner den synonym som stämmer bäst med vad vi vill uttrycka så ser vi till att snabbt få den på pränt och spara den på hårddisken. "Slumpen" (hjärnstammen?) genererar orden och vi själva selekterar fram de som är mest "adaptiva".

Dawkins gör i sin evolutionssimulering ett antal mycket grova "förenklingar":

1. en naturlig mutationsfrekvens på  $1/10^{10}$  byts ut mot  $1/28$ .
2. organismens genom reduceras till en bråkdel (28 informationsenheter).
3. en under naturliga förhållanden okänd men som regel mycket liten selektionschans för en positiv mutation byts ut mot en hundraprocentig sådan.
4. varje selektion ökar textsträngens informationsinnehåll med en enhet. Detta är i verkligheten ytterst osannolikt. (Men i realiteten finns, som tidigare påpekats, informationen redan inbyggd i form av den målsekvens som "selektionen" hela tiden relaterar till).

---

<sup>1</sup> Erzells argument med Dawkins vessla hittar du inte i den löpande texten i hans inlägg. Men på sista raden i första avsnittet refererar han till en annan av sina artiklar där han hänvisar till den. Du kan läsa det via nedanstående länk ungefär halvvägs ner i texten:

<https://biologg.wordpress.com/2011/03/21/sannolikhet/>

Det är alla dessa förenklingar som gör att Dawkins metod konvergerar. Utan dessa förenklingar är det enkelt att visa att Dawkins dator skulle behöva mer tid på sig än de 13,7 ( $\pm 0,1$ ) miljarder år som Big Bang-teorin medger.

För originaldokumenten – se: [http://www.gschmidt.se/Skapelsefragan/Artiklar\\_Debatter/2002-7\\_DIB/I\\_huvudet\\_pa\\_en\\_kreationist/I\\_huvudet\\_pa\\_en\\_kreationist.html](http://www.gschmidt.se/Skapelsefragan/Artiklar_Debatter/2002-7_DIB/I_huvudet_pa_en_kreationist/I_huvudet_pa_en_kreationist.html)

och

[http://www.gschmidt.se/Skapelsefragan/Artiklar\\_Debatter/2002-7\\_DIB/Replik\\_1\\_Schmidt/Replik\\_1\\_Schmidt.html](http://www.gschmidt.se/Skapelsefragan/Artiklar_Debatter/2002-7_DIB/Replik_1_Schmidt/Replik_1_Schmidt.html)

## **Robusthet**

### ***Angående mutationsförsöken med lysozym:***

*”Det visade sig då att i den grupp av mutanter som hade i medeltal en mutation, hade alla kvar sin aktivitet. Med i medeltal två mutationer var fortfarande 80 % av mutanterna aktiva, men med tre mutationer var det bara 20 %”.*

Det försöken visar är inte särskilt anmärkningsvärt. Det visar att mutationernas destruktiva effekt på enzymets funktion ökar exponentiellt med antalet mutationer. Relevant för diskussionen hade varit om du refererat till försök där enzymaktiviteten visat sig *öka* genom att utsätta enzymet för slumpmässiga mutationer. Det är den sortens förändringar som behöver påvisas empiriskt för att komma neodarwinismens mekanismer till undsättning. Att mutationer degenererar genetiskt material är, som du borde veta vid det här laget, ingen nyhet. Att ett enzym bara kan tolerera en enstaka punktmutation utan att funktion går förlorad highlightar i stället specificitetens avgörande betydelse för levande system. Men givetvis har den inbyggda, men begränsade, robustheten eller redundansen i enzymet som tolererar en utbytt aminosyra en viktig biologisk funktion. Det är nog det enda vi är överens om i sammanhanget.

### ***Angående mutationer i PDZ-domänen.***

Frågan som uppkommer blir då: Är ett system med viss inbyggd redundans ett högre eller lägre organiserat system än ett som helt saknar redundans? Vi kan göra en analogi med hur man idag konstruerar flygplan och annan högteknologisk utrustning. Styrsystemen i flygplan har exempelvis tredubbel redundans där de olika systemens komponenter måste vara levererade av olika tillverkare och t o m vid olika tidpunkter i syfte att förebygga inbyggda systemfel. Om två styrsystem av någon anledning skulle slås ut kvarstår ytterligare ett system som ska kunna sätta oss säkert tillbaka på marken. För principen – se t ex: [http://en.wikipedia.org/wiki/Redundancy\\_\(engineering\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Redundancy_(engineering)).

Betyder detta att dagens flygplan är mer primitiva än tidigare generationers? Naturligtvis inte – driftsäkerheten har ökat till en viss högre kostnad därför att flygplanshaverier, hur sällsynta de än är, skulle innebära ännu högre kostnader i form av lidande, liv, materiel och renommé.

Så proteiners robusthet är ingalunda något argument för en slumpmässig evolution på bekostnad av ett designperspektiv. Tvärtom. Funktionella strukturers robusthet utgör en designmarkör i såväl teknologiska som levande system.

## Evolverbarhet

### **Angående förändrade bindningsförhållanden i PDZ-domänen:**

*"Ingen kan påstå att proteiner omöjligen kan evolvera nya funktioner."*

Innan man kan dra den slutsatsen måste en ny funktion definieras. Innebär varje typ av förändring en ny funktion – i så fall är svaret givetvis ja. Men det är knappast självklart. Om man i ett protein byter ut en aminosyra med en hydrofil sidokedja mot en aminosyra med en hydrofob sidokedja så kommer proteinet den ingår i att i högre grad attrahera andra peptider med hydrofoba sidokedjor, och i motsvarande grad repellera andra peptider av mer hydrofil karaktär i enlighet med regeln "lika löser lika" (givetvis beroende av hur tertiärstrukturen påverkas). Det betyder att det knappast är förvånande att bindningsförhållandena förändras till följd av mutationerna - det är kemiskt förväntat. Den relevanta frågan i sammanhanget är inte denna grundläggande kemiska grundprincip, utan om den förändrade bindningsaffiniteten innebär en fördel eller en nackdel för organismen. Jag skulle förmoda att det är det senare som gäller, och i så fall kommer saken i ett annat läge.

Det faktum att mutationer åstadkommer kemiska och därmed fysiologiska förändringar är ställt utom varje tvivel. Återigen - det är förändringarnas *karaktär* som är av intresse, och till vilken grad förändringarna kan kopplas till vinst eller förlust av information (=specificitet).

*"Ett monooxygenas kan omvandlas till ett NADPH-oxidas med en mutation."*

Vid detta försök använde man sig av en *"targeted enzyme engineering approach"*. Det innebär en intelligent och målinriktad justering av ett befintligt enzyms struktur, högst sannolikt med kunskap om strukturen hos redan befintliga NADPH-oxidaser. Resultatet erhålls genom kemisk design och kan därför inte användas som argument för dess motsats i form av slumpmässiga förändringar. Dessutom finns det goda skäl att anta att en sådan förändring *in vivo* skulle ställa till det ordentligt i den drabbade cellens metabolism.

*"Ett enzym som normalt tillverkar aminosyran histidin behöver bara en mutation för att istället göra aminosyran tryptofan."*

Detta exempel har jag redan granskat närmare i mitt andra inlägg i tråden "Om evolutionära nyheter".

*"Ett epimeras ...behöver bara en mutation för att också fungera som aldolas."*

Här har man jämfört aminosyrasekvenserna hos epimeraset och ett snarlikt aldolas. Och genom *"site-directed mutagenesis"*, (d v s framkallande av en viss mutation i en viss aminosyraposition)

lyckats syntetisera ett enzym med en bredare substratrepertoar. Enzymet har genom mutationen i fråga – som forskarna uttrycker det – blivit *“leaky”*, d v s det har börjat *“läcka”* = förlorat i specificitet (informationsinnehåll) och kan nu katalysera fler substanser än från början. Med andra ord ännu en destruktiv förändring av ett enzyms funktion tack vare – i det här fallet faktiskt *trots* – intelligent manipulering.

## Multifunktionalitet

*“... Den muterade delen av proteinet kan då fortsätta att samla på sig mutationer; man vet att de flesta mutationer är nära-neutrala och inte har någon större effekt. På så sätt är det ändå möjligt att en ny funktion som kräver flera mutationer kan uppstå.”*

Förställningen att proteiner kan driva omkring och mutera på icke-funktionalitetens ocean utan att drivas av en selektionsvind på väg mot en avlägsen ny ö av funktionalitet är exempel på det vanliga evolutionära historieberättandet närt av en evolutionär förhoppning, men som dessvärre saknar varje form av empiriska belägg. Jag har redan berört det i andra inlägg.

## Angående *“protein moonlighting”*

*“... Urokinasreceptorn, ett protein som sitter på cellytan, interagerar med 42 olika proteiner.”*

Den gamla tesen *“en gen – ett protein”* har sedan ganska länge visat sig vara en grav underskattning av organisationen av cellens informationsflöde. Idag vet vi att det snarare är regel än undantag att en gen kodar för tiotals upp till ett hundratal olika proteiner, bland annat genom att mRNA redigeras på många olika sätt. Och på senare tid har man alltså nu upptäckt att många proteiner dessutom har ett stort antal funktioner var för sig. Huruvida detta stöder en evolutionär syn eller ett designperspektiv återstår att se. Man bör kunna dra intressanta slutsatser av att undersöka i vilken riktning slumpmässiga mutationer påverkar urokinasreceptorns förmåga att binda andra proteiner och vilka konsekvenser det får för cellfunktionerna. Först då kan man uttala sig med någon säkerhet i frågan.

*“Observera att alla exempel på robusthet, evolverbarhet och multifunktionalitet jag givit ovan bara är axplock från vad man känner till. Det är alltså helt klart att proteiner kan evolvera nya funktioner, det är rent av sannolikt att det sker.”*

För att sammanfatta det ovan sagda:

- Robustheten stödjer skapelseperspektivet
- Anspråket på evolverbarhet motiveras inte av de referenser du angett
- Det faktum att ett protein kan ha flera skilda funktioner kan med nuvarande kunskapsläge användas som argument för både evolutions- och designmodellen

*“... man kunde rekonstruera ett evolutionärt träd för var och en av dem. Som väntat.”*

Ja, det hade även jag förväntat mig utifrån mitt designperspektiv.

*”Men hallå där, säger kanske någon skapelsetroende läsare, det här är ju bara evolutionistiskt historieberättande.”*

Precis så. Låt oss se om ditt nästa inlägg förändrar den saken!

Till sist: Det är hög tid för dig och dina evolutionstroende kollegor att börja tillämpa åtminstone ett uns av kritiskt förhållningssätt till de egna trossatserna och slutsatserna. Om inte annat för att det är så erbarmligt tidskrävande för oss att ständigt behöva lägga tid på att avslöja verkligheten bakom alla de trosfriska övertolkningar som möter oss i referenserna.

Livets evolution måste ha genomgått myriader och åter myriader konstruktiva små förändringar. I mer än ett halvsekel har evolutionsforskare letat med ljus och lykta efter sådana, men kan fram till idag inte presentera *ett enda* otvetydigt exempel. Det, Lars Johan, är minst sagt anmärkningsvärt. Om du inte kan medge att det är en stor brist i den evolutionära världsbilden så bekräftar du att din evolutionstro ingenting annat är än just – en tro. Och det är helt i sin ordning.

