

Den undanträngda frågan

HOLSTEN FAGERBERG

Professor Holsten Fagerberg är engagerad i bl.a. frågor om ekumenik, homosexualitet, medicinsk etik och naturvetenskap. Hans senast utgivna bok är Den dolde artisten (2003).

Var och en som är intresserad av evolutionsläran borde läsa Darwins imponerande *Om arternas uppkomst* och hans ödmjuka och sannings-sökande sätt att skriva. Han presenterade en helt ny syn på den levande naturen och lade en vetenskaplig grund för den moderna biologin. Det var mycket han inte kände till. Mendels lagar, variationens orsaker, cellen och DNA blev kända först efter hans tid. Men en grund var lagd och på den kunde neodarwinismen bygga vidare. Lagar för evolutionen fastlades för förståelsen av livets ålder och utveckling från enkla till alltmer komplicerade former och system.

Att tillvaron inrymmer två motsatta krafter insåg han, mot de nedbrytande kaotiska står ordningen och symmetrin. Stagnelius ord om att kaos är granne med Gud skulle han ha haft förståelse för. Han förutsatte en ordning som han ogärna talade om men använde metaforen *Det naturliga urvalet* för att kunna hantera. Samma frågeställning uppstår i samband med Big Bang, den nu mest väletablerade teorin om universums uppkomst. Big Bang, som inte var en explosion utan en expansion likt en ballong som blåses upp, var så finstämd, att den väcker förundran. Hade utgångshastigheten varit för hög, hade inga galaxer bildats, hade den varit för låg hade expansionen avstannat.

De naturvetenskapliga rönen utgör grunden för min framställning, min fråga är den undanträngda: varför finns ordning och sammanhang, är slumpen och lagbundenheten förklaringen eller krävs det något därutöver? Jag ställer den främst med hjälp av tre nyutkomna svenska böcker: H. Fagerberg m. fl., *Den dolde artisten* (2003), C. R. Bråkenhielm och T. Fagerström *Gud & Darwin* (2005) och R. Poirier Martinsson *Sånt är livet* (2005).

Slumpen

Det är en numera nästan etablerad uppfattning att föreställningen om slumpen som upphov till allt liv går tillbaka till Darwin. «Själva livet, dess märkliga komplexitet, ögat, det mänskliga känslolivet, tranornas flykt, ålens vandringar, allt detta är ju slumpens skörd lär oss Darwin», skriver Peter Jagers.¹ I efterskriften till den svenska översättningen av Darwins mästerverk *Om arternas uppkomst* uttalar sig Torbjörn Fagerström i samma anda:

Darwins teori innebär ... att synen på naturen som en gång för alla given, såsom skapad av en högre organiserande och planerande kraft, såsom kännetecknad av harmoni och fridsam existens måste bytas ut mot en natursyn enligt vilken allt liv bara är frukten av en oplanerad utveckling, byggd på slumpens skördar, utan mening, syfte eller plan. Enligt denna kanske dystra — men av allt att döma korrekta — natursyn har livet ingen mening, arterna finns inte till för någonting annat än sig själva och alla arter kommer förr eller senare att dö ut.²

Den liknande tanken, «att allt liv är bara frukten av en oplanerad utveckling ... utan mening, syfte eller plan»³ förs fram i *Gud & Darwin — känner de varandra? Ett bioteologiskt samtal*. Och Bråkenhielm instämmer i att slump och planlöshet råder, med tillägget att detta inte behövs strida mot en kristen livsåskådning. Det kanske överraskar någon läsare, men också Nathan Söderblom, skriver han, var skeptisk mot föreställningen om evolutionens rätlinjighet. «Vi

¹ *Forskning & Framsteg* 3/2001, 35.

² *Om arternas uppkomst* 1994, 383f.

³ *Gud & Darwin* 2005, 7.

kunna ej utstaka en världsplan, som steg för steg förverkligas.»⁴

Torbjörn Fagerström är naturligtvis klar över syftet med Darwins epokgörande bok. I den framlade Darwin en teori om biologiska fenomen, som inte kan användas «för ideologiska eller andra syften». Den innehåller ingen ideologi «för vare sig miljörelser, rashygieniker, marxister eller marknadspolitiker».⁵ Gränsen är viktig men överskrider inte Fagerström den själv i sina dystra påståenden om natursyn och meningen med livet?

Nils Uddenberg överträder däremot inga gränser utan inskränker Darwins evolutionslära till just det den var, en teori om biologiska företeelser. Arterna, inklusive människans uppkomst, «var bara resultatet av en slumpartad variation och ett naturligt urval som saknade varje målinriktning» och verkade helt mekaniskt.⁶

Frågan blir nu vad Darwin själv säger. Jag försöker, med utförliga belägg från originalet *On the Origin of Species*, belysa denna i den 2003 utgivna boken *Den dolde artisten*.

Om arternas uppkomst

Liksom Linné verkade Darwin i en forsknings-tradition. Två viktiga förändringar hade inträffat under de hundra åren från 1750-talet, då Linné verkade, och 1850-talet när Darwin publicerade boken om arternas uppkomst. Den ena gällde synen på arternas oföränderlighet. Åtminstone i

⁴ A.a., 113. Bråkenhielms tolkning av Söderblom är dock inte korrekt. När denne i *Religionsproblemet inom katolicism och protestantism* 1910, 420 skriver om livet, ser han snillets verk «vara fullt af ordning, af regel ... Regeln fanns i skapelsen, men inte som ett mönster på förhand utan såsom en inneboende, efteråt medveten ordning.»

— Tankegången har likhet med moderna synsätt, kortfattat antydda här nedan, s. 138.

⁵ A.a., 181f.

⁶ Förordet till *Om arternas uppkomst* 2005, XIII. — I *Idéer om livet* 2003, 212–243 diskuterar Uddenberg frågan om darwinismen som livsåskådning. Även Bråkenhielm lämnar kloka synpunkter i a.a., 75ff.

början av sin bana var Linné, påverkad av Bibelns skapelseberättelse, övertygad om att arterna hade förblivit konstanta.⁷ De var skapade av Gud. Gud skapade och Linné ordnade är en känd karaktäristik av vår store svenske naturvetenskapsman. Men Darwin insåg att arterna var underkastade förändring, urval och utveckling.

Den andra förändringen gällde jordens ålder. En av Darwins äldsta vänner var den kände geologen Charles Lyell. Denne kunde genom sina undersökningar avvisa den gängse teorin om syndafloden som förklaring till landhöjningen och förekomsten av snäckor på platser belägna på långt avstånd från vatten; han kunde tillika visa att jordens ålder vida översteg de 6000 år den bibliska tideräkningen förutsatte. Darwin sökte en naturvetenskaplig förklaring till iakttagna fenomen i naturen och uppkomsten av nya arter. Han fann förklaringen i de två, egentligen motsatta, begreppen *kampen för tillvaron och det naturliga urvalet*.

Kampen för tillvaron

Föreställningen om kampen för tillvaron hade sin bakgrund i Thomas Robert Malthus arbete om befolkningsfrågan, *An Essay on the Principle of Population*, där han driver tesen att befolkningstillväxten överskrider tillgången på föda. Följden skulle bli överbefolkning och svält, om inte den okontrollerade tillväxten hölls tillbaka av hunger, krig och sjukdomar. Malthus bok var en inspirationskälla för Darwins teori om kampen för tillvaron.⁸

Ingenting är lättare, skriver Darwin, än att med läpparna erkänna denna ständiga kamp och ingenting är svårare än att hålla fast denna insikt. Vi finner naturen idyllisk och vacker men ser inte, eller glömmer bort, att de fåglar som sjunger omkring oss huvudsakligen lever på insekter och frön och alltså förintar andra liv. Perspektivet på lidande och död i naturen kan utvidgas till att gälla de många naturkatastrofer och krig vi i vår tid — med Tsunamin i dystert

⁷ Uddenberg 2005, 135ff.

⁸ Till det följande se *Den dolde artisten* 2003, 15–20.

minne — har sett och ser ständiga prov på. Denna urskillningslösa utslagning kände Darwin lika väl som Malthus till, men i förening med det naturliga urvalet vände han kampen för tillvaron till något positivt. Vid läsningen av Malthus slog det mig plötsligt, berättar han i sin självbiografi, «att under dessa omständigheter skulle de fördelaktiga varianterna tendera att bli bevarade och de ofördelaktiga bli förstörda».⁹

Det naturliga urvalet

Bakgrunden till upptäckten av Det naturliga urvalet var den växt- och djurförädling, som med stor framgång bedrevs under Darwins tid. Även på denna punkt är han fullt tydlig. «Jag har», skriver han, «benämnt denna princip genom vilken varje lätt variant bevaras, om den är nyttig, med termen Naturligt Urval för att markera dess samband med människans förmåga till sådant urval.»¹⁰

Länge hade människorna, först spontant, sedan systematiskt utnyttjat de varianter naturen ständigt erbjuder. Det spontana, på lång sikt oplanerade urvalet förelåg, när någon tog tillvara de bättre avelsdjuren för att få en så bra avkomma som möjligt. Hunduppfödare, t. ex., förvärvade de bästa djuren för avel utan avsikt att avla fram en ny ras. Systematiskt började man på 1700-talet i förädlingssyfte utnyttja naturens rikedom på varianter. Men den av människan utförda artificiella selektionen syftade inte enbart till att få bra avkomma (*useful breeds*), man lärde sig efter hand att också skapa nya arter. Förädlaren var i stånd att inte endast modifiera egenskaper hos växter och djur utan att helt förändra dem. Förmågan till urval är «det trollspö med vilket uppfödaren kan kalla till liv vilken form och gestalt han önskar».¹¹ Nyckeln till det artificiella urvalet ligger alltså i den mänskliga förmågan att spara och utveckla de små för-

ändringarna. Genom att naturen har samma förmåga till «ackumulativt urval» kommer, med en modern terminologi, den evolutionära gradualismen till stånd.¹² Den viktiga förutsättningen för evolutionen var naturens variationsrikedom. Om förklaringen till varianternas förekomst hade Darwin dock mycket oklara föreställningar, men han visste, att ju större populationen är, desto bättre är förutsättningarna för ett lyckat urval.

För att markera sambandet mellan det människor artificiellt utför i sitt förädlings- och avelsarbete och det som utan människors påverkan pågår i naturen kallar han den naturliga processen «Det Naturliga Urvalet». Termen, som han själv hade hittat på och stavade med stora bokstäver, har med Sten Lindroths ord «i våra öron kanske mer än i Darwins en farlig klang av personifiering. Man kan förledas tänka på en ordnande vilja, som väljer eller förkastar».¹³ Detta var en riktig och viktig iakttagelse. Att den hade stöd i Darwins egen text är obestridligt. Darwin skriver t.ex. så här:

Vi har sett att människan genom urvalet utan tvekan kan framkalla goda resultat och anpassa organiska varelser till sin egen nytta genom ackumuleringen av de små men nyttiga variationer, som skänks henne genom naturens hand. Men det Naturliga Urvalet är, som vi härefter skall se, en kraft som ständigt är redo till handling och är oändligt överlägsen människans svaga ansträngningar, på samma sätt som naturens verk är överlägsna konstens.

Det har sagts att jag talar om det Naturliga Urvalet som en aktiv kraft eller Gudom, men vem riktar invändningar mot en författare, som talar om gravitationen som den attraktionskraft som styr planeternas rörelser. Var och en vet, vad som menas med och ligger i sådana metaforiska uttryck; de är nästan nödvändiga för korhetens skull.¹⁴

Två kommentarer ger sig naturligt till dessa två texter. Den första är, att den som uttrycker

⁹ Charles Darwin, *The Autobiography* 1958, 120.

¹⁰ *Den dolde artisten* 2003, 20, not 14. Darwin-citaten återfinns här och i fortsättningen på engelska i *Den dolde artisten*.

¹¹ Citatet från *On the Origin of Species* finns återgivet i *Den dolde artisten* 2003, s 18, not 7.

¹² *Gud & Darwin* 2005, 43: Gradualismen innebär att den ena arten utvecklas ur den andra i mycket små och obetydliga steg ... som genom årmiljonerna gett upphovet till människosläktet.

¹³ Sten Lindroth, *Charles Darwin* 1963, 86.

¹⁴ *Den dolde artisten* 2003, 19 noterna 10 och 12.

sig på detta sätt inte tänker sig slumpen som förklaring till uppkomsten av nya arter — det är det Naturliga Urvalet som väljer och bevarar nyttiga varianter — den andra, vilket också samtida läsare tydlig lade märke till, var att Det Naturliga Urvalet beskrivs i personifierade termer.

Två skäl för personifieringen är alldeles uppenbara. Det ena hänger samman med härledningen av Det Naturliga Urvalet ur det artificiella, som var målinriktat och utfört av kunniga specialister med goda kunskaper och vaken blick, det andra med det för Darwin viktiga begreppet «nytta». Nyttobegreppet är inlagt i den ursprungliga definitionen av det Naturliga Urvalet «Jag (Darwin) har benämnt denna princip, genom vilken varje lätt variation bevaras, om den är nyttig, med termen Naturligt Urval.»¹⁵

Begreppet nytta är centralt i den ursprungliga versionen av det Naturliga Urvalet. Kampen för tillvaron i Malthus version var en utslagningsmekanism, förorsakad av obalansen mellan befolkningstillväxt och tillgång på föda, men i Darwins version leder den i motsatt riktning tack vare det Naturliga Urvalet. Resultatet blir de lämpligaste, dvs. de nyttigaste varianterna överlevnad. Nyttan är alltså ett viktigt begrepp. Det Naturliga Urvalet «arbetar endast genom att bevara de förändringar som är fördelaktiga och blir följaktligen bestående».¹⁶ Med en modern term har de överlevnadsvärde.

Föreställningen om nyttan hade säkerligen en bakgrund i den liberala och optimistiska livssynen i 1800-talets politiskt, industriellt och ekonomiskt expansiva England men också i utilitarismen, Jeremias Benthams och John Stuart Mills nyttomoral. Den är en grundbult i Darwins teori och nödvändig för utvecklingslärans tysta förutsättning att evolutionen leder till allt högre livsformer.¹⁷ Men åtminstone två frågor om nyttan pockar på svar: vad avsåg Darwin med «nytta», och för vilka gäller nyttan.

Det enklaste svaret på den första frågan kunde vara, med en modernare term, fenotypens

adaptiva anpassning till rådande miljö. Darwin lämnar exempel från djur- och växtvärlden. Vid knapp födotillgång har de vargar som är snabba och starka de bästa chanserna att fånga sitt byte och överleva. Jordmån och klimat avgör vilka träd, buskar och andra växter som överlever.

Ett standardexempel på nyttiga förutsättningar för anpassning och överlevnad är björkmätare med anlag för ljusa och mörka vingar. Ursprungligen dominerade de ljusa fjärilarna, som lätt kunde gömma sig i trädens gröna bladverk. Men när bladen svartnade på grund av nedfallande sot från kringliggande fabriker blev de ljusa fjärilarna offer för sina fiender medan de med mörka anlag fick bättre överlevnadschanser. Mängden av svartvingade fjärilar ökade, de ljusa dog ut.

Men nyttoargumentet används också som förklaring till uppkomsten av nya arter. Det är då fråga om de nyttiga små varianter det Naturliga Urvalet urskiljer och på lång sikt sparar så att nya organ som ögat eller nya arter kan bildas. Med modern terminologi skulle man säga att nyttan var knuten till genotypen, men om denna visste Darwin mycket litet.

På den andra frågan *för vem* nyttan gällde finns *ett* klart svar. Den kan inte gälla andra arter. «Om det kunde visas att någon enda del i strukturen hos en art hade formats uteslutande för en annan arts bästa, skulle det tillintetgöra min teori, eftersom något sådant inte kunde ha tillkommit genom Naturligt Urval» skriver Darwin.¹⁸ Primärt gäller den individen men leder efter hand genom den sexuella selektionen till uppkomsten av nya arter. En för individen nyttig förändring eller förmåga har de bästa förutsättningarna för fortplantning och överlevnad. Det finns dock exempel på motsatsen, då artens bästa ställs framför individens. Arbetsmyran avstår från fortplantning och vårdar i stället drottningens avkomma. Darwins trevande förklaring till detta beteende var, att den som offerar sig för stackens bästa indirekt gynnar sig själv.¹⁹

¹⁵ *Den dolde artisten* 2003, 20, not 14.

¹⁶ 2003, 21, not 18.

¹⁷ *On the Origin of Species* 1859 innehåller ett särskilt avsnitt om Utilitarian doctrine. How far true; beauty how acquired. Jfr 2003, 21ff.

¹⁸ *Den dolde artisten* 2003, 23, not 23 med hänvisning till den engelska originaltexten.

¹⁹ Nils Uddenberg 2005, 204.

Den undanträngda frågan

Kvar står dock den undanträngda, mera djupliggande frågan om nyttan. Varför finns nyttan i stället för motsatsen, varför ordning i stället för oordning och kaos? Varför leder utvecklingen till de sinnrika konstruktioner naturen uppvisar och den naturvetenskapliga forskningen allt mer kartlägger?

Som vi redan sagt erbjuder nämligen naturen två scenarier. Det ena har med lidande, utslagning, kaos och död att göra, det andra med ordning, liv och skönhet. Liv och död är sammanvävnade, någons död är förutsättning för en annans liv. Hela det ekologiska systemet bygger på denna grymma verklighet. Fiskar lever på plankton och annat liv, boskapen äter gräs, småfågeln blir rovfågelnas byte, rovdjurens föda är andra djur, människor lever av både markens gröda och slakt och jakt.

I tolkningen av tillvaron är det möjligt att låta ett av de två scenarierna dominera. Det ena framhåller naturens storslagenhet, skönhet, harmoni och fridsamma existens, det andra naturens mörka sidor, lidandet, döden, livet som frukten av en oplanerad utveckling utan mening syfte eller plan. Den första bilden dominerar många vackra bibliska och poetiska texter, den manar till lovsång och tacksamhet, den andra tar fasta på tillvarons mörka sidor, på lidande och orättvisor. Darwin uppfattade båda aspekterna på tillvaron men i evolutionen har den ljusa sidan definitivt övertaget.

Ur naturens krig, ur hungersnöd och död härrör direkt det mest upphöjda vi kan föreställa oss, uppkomsten av de högre djuren. Det finns en storslagenhet i denna syn, att livet med alla sina mångtydiga yttringar ursprungligen av Skaparen²⁰ (*sic*) har andats in i endast några få former eller en enda och att medan denna planet har fortsatt att kretsa runt i enlighet med gravitationens orubbliga lag, från en så enkel begynnelse ändlösa rader av de skönaste och underbaraste former har utvecklats och alltjämt utvecklas.

²⁰ *Den dolde artisten* 2003, 69, not 140, avslutningsorden i *Om arternas uppkomst* (i min översättning). Originallets «having been originally breathed by the Creator» återges i den svenska översättningen 2005, 372 med «blästes ursprungligen in».

Darwin grubblade säkert över orsakerna till tillvarons ordning, skönhet och harmoni men lämnade inga utförliga svar, snarare var de mångtydiga och ger allt efter utläggarens läggning rum för olika tolkningar. En sak säger han explicit:

Födelsen av både art och individ är ... delar av den stora händelsekedja, som vi vägrar att acceptera som resultat av en blind slump. Vårt förstånd revolterar mot en sådan slutsats.²¹

Detta och närmast föregående citat borde räcka till för att en gång för alla avliva det seglivade påståendet om Darwins anslutning till slumpen som förklaring till livets uppkomst.

Livets ändamålsenlighet

I motsats till tidigare ändamålsförklaringar — den mest kända var William Paleys klassiska klockargument i *Natural Theology* (1802), att klockans tillkomst förutsatte en konstruktör/urmakare — utformade Darwin en på vetenskap och erfarenhet byggd naturvetenskaplig teori som skulle förklara uppkomsten av nya organ och nya arter. Men två inslag i hans teoribildning kunde leda tankarna i annan riktning. Det ena sammanhänge med hans personifierade beskrivning av det Naturliga Urvalet, det andra med hans antaganden om nyttans roll och betydelse. Ändamålsförklaringar var honom främmande. Men utan att själv explicit omfatta ändamålstanken kunde Darwins närmaste man Thomas Huxley inför anblicken av nytt liv uttrycka sin förundran:

Den som studerar naturen förundras mer och förvånas mindre ju mer förtrogen han blir med hennes sätt att fungera; men av alla de ständiga mirakel hon erbjuder till beskådande är kanske utvecklingen av en växt eller ett djur ur sitt embryo värd beundran ... Sällsamma möjligheter slumrar i detta halvflytande lilla klot. Tillför ett mått av värme och den mjuka massan undergår så snabba och likväl stabila och ändamålslika förändringar att man endast kan jämföra dem med en skicklig skulptör, som arbetar med en formlös lerklump.²²

²¹ *Den dolde artisten* 2003, 54, not 101.

Huxley tyckte sig kunna skönja spår av *a hidden artist*.

Många samtida förstod inte hur kampen för tillvaron och det naturliga urvalet kunde förklara uppkomsten av nya ändamålsenliga arter. Det naturliga urvalet beskrev Darwin som en personlig aktör som målmedvetet och uthålligt sparade sådana varianter som var till nytta för framtida förändringar. Byggede ändå inte hans teoribildning på oredovisade ändamålsföreställningar? En livlig debatt utbröt, den engagerade samtida erkända biologer och den pågick ända fram till 1920-talet.²³

Som redan är sagt avvisade Darwin de teleologiska förklaringarna. Medelst «kampen för tillvaron» och «Det Naturliga Urvalet» skapade han en generell naturvetenskaplig teori som förklaring till uppkomsten av nya arter. Teorin var likväl inte fullständig och lämnade därför rum för tillägg och förbättringar, vilka Darwin själv bidrog med, men i sin kärna återfinns den i neodarwinismen.

På den undanträngda frågan om ordningen och harmonin fann hans samtid dock inga entydiga svar. Jag tycker mig i min forskning ha funnit en förändring. Redan Huxley avstod från att beskriva det naturliga urvalet med Darwins personifierade metaforer. De ersattes snart av slumpen och Darwins tyske efterföljare Ernst Haeckel markerade skillnaden mellan det artificiella och naturliga urvalet; det ena verkar planmässigt och medvetet, det andra mekaniskt, planlöst och omedvetet.²⁴

Mitt påstående att en undangömd ändamålstanke ändå fanns dold i Darwins beskrivning av det naturliga urvalet kunde te sig både stötande och okunnigt. Men det skulle visa sig att Darwin med sin förebildliga ärlighet och beredskap till omprövning ändå i det senare arbetet om människans härstamning från 1872 erkände, att han i *Om arternas uppkomst* hade varit påverkad av sin forna tro, «som då var nästan allmän, att varje strukturdetalj hade blivit

ändamålsenligt skapad». Detta ledde honom till det tysta antagandet att vare strukturdetalj hade kommit till därför att den var till nytta för någon.²⁵

Varför ordning, inte kaos?

Darwins erkännande och det faktum, att han i senare upplagor av *On the Origin of Species* sökte tilläggförklaringar pekar på den undanträngda frågan om ordningen och harmonin i tillvaron. Evolutionsläran, så som den presenterades av Darwin och senare fördjupades inom neodarwinismen, framläggs inom ramen för en grundläggande ordning. Som redan utretts var Darwins dubbla utgångspunkt dels den nedbrytande kampen för existensen, dels den artificiella selektionen. Två krafter står mot varandra, den förstörande och den uppbyggande, livet i kamp mot döden.

Frågorna om skapelsens beprisade skönhet och harmoni, om livets komplexitet och ordning kvarstår.

Standardsvaret på dessa frågor är som sagt slumpen eller slumpen i förening med nödvändigheten i betydelsen av naturlagar. Roland Poirier Martinsson med både filosofisk och naturvetenskaplig skolning har i sin uppmärksammade bok *Sånt är livet* (2005) prövat dessa förklaringar. Han accepterar helt och fullt — liksom jag — neodarwinismens syn på utvecklingen men saknar svaren på de ännu mer grundläggande frågorna om livets komplexitet och ordning.

Poirier Martinsson påpekar, att inom fysikens område utgör Big Bang en allmänt accepterad enhetlig teori om universums uppkomst. Motsvarande gäller inte i biologin om hur livet blev till. Problemet med de naturliga förklaringarna av livets uppkomst är «att de tycks luta sig mot en slump så osannolik att den tycks vara gudomlig».²⁶ I synnerhet väcker livets oerhörda komplexitet och tendensen till antropologiska metaforer en ständig förundran. Darwin får bidra med ytterligare ett exempel:

²² Citatet återfinns i *Den dolde artisten* 2003, 34, not 56.

²³ Debatten är redovisad i *Den dolde artisten* 2003, kapitel 2.

²⁴ *Den dolde artisten* 2003, 42f.

²⁵ *The Descent of Man* 1874, 61. Citat i *Den dolde artisten* 2003, 51.

Metaforiskt kan sägas att det Naturliga Urvalet dagligen och stundligen världen över granskar de obetydligaste förändringarna och samlar upp de goda. *Överallt och närhelst* tillfälle erbjuds arbetar det på varje organisms förbättring i förhållande till sina organiska och oorganiska livsvillkor.²⁷

Ett klassiskt argument handlar om att lika osannolikt som det är att en Boeing 747 skulle ha tillkommit genom en tornado som rört om i en skrothög, lika orimligt är det att förklara livets uppkomst med hjälp av slumpen. Men det argumentet är likväl felaktigt, eftersom det missar tidsaspekten. Livet tog många miljarder år på sig för att från en ringa början hinna utvecklas till vad det i sin mångfald och rikedom är idag. En bättre metafor skulle yatzy-spelet kunna vara. I det använder man fem tärningar, spelet går ut på att få fram alla fem i samma valör, dock inte med ett kast. Får man tre ettor i det första kastet kan man spara dem för att med ytterligare två kast försöka få fram de eftersträfvade fem ettorna. Torbjörn Fagerström utnyttjar yatzy-spelet som en metafor för evolutionen.²⁸ Men även denna metafor innehåller en personifiering och ett ändamål. Det är en person som deltar i spelet med ett bestämt mål i sikte.

Samma tendens till personifiering och målbestämning kan man fastställa hos Richard Dawkins i hans mycket uppmärksammade bok *Den själviska genen*. Evolutionens bärare är genen, som fungerar som en livsduglig enhet för det naturliga urvalet, den är dess basenhet och karakteriseras som «självisk». Generna ska inte uppfattas som «medvetna och målmedvetet verkande krafter» men de uppträder som om de skulle ha syften. De är «fulländade mästare i

²⁶ Poirier Martinsson 2005, 192f. Författaren exemplifierar: Vilken är sannolikheten för att just de tjugo högt specialiserade aminosyror som faktiskt ligger till grund för att livet skulle uppstå på ett gynnsamt sätt *givet* kemisk evolution? ... I en räkneövning kom / Fred Hoyle och Chandra Wickramasinghe/ fram till att sannolikheten för en sådan händelsekedja ligger 1 på 10 upphöjt till 40000, alltså en etta med fyrtiotusen nollor efter sig.

²⁷ Citerat i *Den dolde artisten* 2003, 39.

²⁸ Fagerström, *Den skapande evolutionen* 1995, 35ff.

överlevnadens konst», de «förhandsgranskar», «företsäger» och utvecklar «metoder och redskap» för att säkra sitt eget fortbestånd.²⁹

Den undanträngda frågan i de nu citerade texterna är, varför ordning finns i allt som lever, varför inte kaos och oordning har tagit över. Mikael Stenmark formulerar den så här med ett citat från Richard Swinburne:³⁰

För att få en yttersta förklaring behöver vi en förklaring på den yttersta nivån om varför dessa lagar snarare än några andra är verksamma. Evolutionens lagar är utan tvekan konsekvenser av de kemiska lagar som styr den organiska materia som djur har uppkommit ur. Och de kemiska lagarna håller därför att fysikens fundamentala lagar håller. Men varför just dessa fundamentala lagar och inte några andra? Om fysikens lagar inte hade som konsekvens att vissa kemiska arrangemang skulle ge upphov till liv eller att det skulle bli en slumpartad variation av avkomma beträffande föräldrarnas arvsanlag och så vidare, då skulle det inte bli någon evolution genom naturligt urval. Så givet att det finns naturlagar (dvs. att materiella objekt har samma förmågor och benägenheter ...), varför finns just dessa lagar?

Några säkra svar finns inte men väl ett par bidrag till belysning av gåtan, båda med anknytning till öppna termodynamiska system.³¹

Den undanträngda frågan lyder alltså: varifrån kommer universums ordning och varför inträder inte kaos i den ständiga tvekampen mellan liv och död, när fysikens mest grundläggande lag, termodynamikens andra huvudsats talar för en sådan utgång. Enkelt sammanfattad beskriver den hur alla händelser i ett slutet fysiskt system lämnar efter sig ett spill i form av oordnad värme. Detta bortfall utgör systemets entropi, som är detsamma som att energin inte längre kan användas till något arbete. I universum leder entropin till minskning av alla temperaturdifferenser. När all energi har omvandlats till jämnt fördelad värme kommer värmedöden

²⁹ Dawkins 2002. Hänvisningarna till citaten återfinns i *Den dolde artisten* 2003, 108.

³⁰ Swinburne, *Is there a God?* 1996, 60. Citatet återfinns i *Den dolde artisten* 2003, 151.

³¹ Se till det följande Poirier Martinsson 2005, 40f. och 303ff och Bråkenhielm 2005, 82f.

att inträffa och universum går mot ett tillstånd av ett jämnt utspritt kaos.

Dock tycks det vi kallar liv ha en förmåga att motverka denna oundvikliga riktning genom att skapa ordning ur kaos i öppna termodynamiska system. De levande organismerna utgör ett sådant öppet system. Genom att hämta energi från solen och jordens kemi förmår de skapa nya och komplexa livsformer. Den teoretiske biologen Stuart Kauffman vid Santa Fe Institute i New Mexico föreslog därför en ny huvudsats om öppna termodynamiska system som motverkar kaos och eftersträvar ordning och sammanhang. Enligt teorin är riktningen mot ordning en egen-skap hos materien med konsekvenser för den undangömda fråga vi nu grubblar över.

1977 fick Ilya Prigogine nobelpriset i kemi för sitt arbete med självorganiserande fysiska system som uppvisar självorganiserande tendenser liknande dem i levande strukturer. Det är fråga om kemiska dissipativa (betyder: slösaktiga) föreningar i ett öppet termodynamiskt tillstånd. När energi strömmar till formas utan förklaring ordnad komplexitet ur kaos, mönster skapas spontant. Prigogine spekulerar över, om en förklaring till livets uppkomst finns att söka här.

Ordnad materia i öppna termodynamiska system har uppenbarligen en inneboende förmåga till symmetri, ordning och komplexitet. Erbjuds här ett alternativt svar på vår undanträngda fråga än det traditionella med hänvisning till slumpen? Det skulle i så fall kunna innebära någonting helt nytt.

I mer än ett sekel har de flesta biologer trott att det naturliga urvalet är den enda källan till ordning inom biologin, att urvalet är hantverkaren som skapar formerna. Men om de former som urvalet har att välja mellan har genererats av lagar för komplexitet, då har urvalet alltid haft en hjälpredda. Urvalet är då trots allt inte den enda källan till ordning.³²

Big Bang är en relativt etablerad teori om kosmos uppkomst. Den handlar om universums expansion av rummet; det utvidgades likt en bal-

long som samtidigt bär materien med sig. Empiriska data som rödljusförskjutningen och den kosmiska bakgrundsstrålningen talar för teorin. Samtidigt har forskare upptäckt hur finstämd expansionen var. En marginell skillnad skulle ha lett till att inget liv hade uppstått. Hade utgångshastigheten varit för hög skulle inga galaxer och stjärnor ha hunnit bildas, hade den varit svagare skulle utvidgningen ha kollapsat. Big Bang var perfekt. «Vetenskapsmännen ställs inför vad som tycks vara en allsmäktig konstnärsmästerverk.»³³

En motsvarande enhetlig teori om livets uppkomst saknas, den nu mest accepterade handlar om ursoppan. I Torbjörn Fagerströms version lyder den så här:

I begynnelsen var ursoppan. Den bestod av en sjudande brygd av koldioxid, vatten, metan, ammoniak och många andra ämnen. Solstrålning, vulkanisk aktivitet, elektriska urladdningar i atmosfären och radioaktiv strålning svarade för den energi som ständigt omformade molekyler i brygden ...³⁴

Upphovsmannen till teorin heter Stuart Miller. För femtio år sedan lyckades han experimentellt visa hur aminosyror som är viktiga för livsprocessen spontant uppstod och han drog slutsatsen att så hade också skett i livets födelsestund. Under kommande år utvecklade och förfinade Miller sina experiment. 1972 fann han trettiofem olika aminosyror, av vilka nästan hälften tillhörde de tjugo som behövs för uppbyggnaden av proteiner. Utvärderingen av experimentet visar, att Miller hade utökat kunskapen om aminosyrorernas förmåga att förenas till större molekyler men som «väsentligen /inget/ hade med livets uppkomst på jorden att göra».³⁵ Den viktigaste insikten är att problemet med livets uppkomst är mycket mer svårlost än vad man hade trott. Frågan kvarstår, varför ordning och inte kaos råder.

³³ *Sånt är livet* 2005, 312. Jämför boktiteln «Den dolde artisten» och Stenmark i 2003, 152f.

³⁴ Fagerström 2005, 9. Själv berörde Darwin frågan bara i förbigående. Jfr not 20 ovan.

³⁵ Poirier Martinsson 2005, 196. Hans bok redogör i flera kapitel för Millers experiment och slutsatser.

³² Poirier Martinsson 2005, 307, som återger ett citat av Stuart Kaufman.

Den är en parallell till de många osannolika omständigheterna vid universums uppkomst.

Problemet med slumpen som förklaring är att den inte verkar kunna förklara det den ska. Slumpens osannolikhet är så stor att den tycks vara gudomlig. Det finns fog för Poirier Martinssons omdöme, att «hur forskarna än vänt sig har de funnit sig stå ansikte mot ansikte med en skapare».³⁶ Frågan är latent alltsedan Darwin. Hans personifiering av det naturliga urvalet, ändamålsdiskussionen under hans livstid, de återkommande personifieringarna i modern tid gör tanken på en dold artist inte helt gripen ur luften. Varför ligger i kemins lagar inbäddad en utstakad riktning mot liv? Finns i naturens lagar nedlagd en riktning mot en högre ordning?³⁷

Dock utgör dessa tankar inget bevis. För den oförvillade blicken kvarstår det panorama Darwin tydligt såg och är en verklighet. Inte bara

skönhet och harmoni råder. Världen uppvisar också den andra sidan med lidande, död, krig och katastrofer. Fagerström och Bråkenhielm övertygas inte av ordningen, de uppfattar planlösheten. Den engelske filosofen Antony Flew övergav 2004 sin ateism på grund av sin känedom om universums fininställning men det ledde honom inte till tro på den kristne Guden. I likhet med Georg Klein liknar han denne vid en tyrann som gjort skapelsen outhärdlig för många människor. Arvet från Ingemar Hedenius är i vårt land alltfjämt så starkt, att gudstron inte självklart blir svaret på vår undanträngda fråga. Men ett välavvägt svar borde inte avgöras av en blind, religiös eller ateistisk, tro utan i respekt för det vi nu vet och i framtiden kan veta om universums och livets uppkomst. Trons uppkomst är och förblir dock en helt annan, inte mindre svårölst fråga.

³⁶ A.a., 184–188. Citatet återfinns a.a. 187.

³⁷ A.a., 193 och 282.

Summary

THE REPRESSED QUESTION, the title of the essay, deals with natural order as a presupposition for evolution. Why does not chaos ensue from the constant duel between life and death? Why does evolution lead to the ingenious constructions which science elucidate ever more distinctly?

Darwin presumed two opposite forces as the motor of evolution, the destructive struggle for the existence and the edifying Natural Selection. Like the artificial selection, the Natural one was guided by the «use». «I have called this principle, by which each slight variation, if useful, is preserved by the term Natural Selection», Darwin wrote. This concept explains why cosmos instead of chaos became the final result of evolution. Darwin explicitly rejected chance as a solution.

A modern answer to the question of order instead of chaos is taken from physics. Its most basic law is the second main clause of the thermodynamics of the entropy, which anticipates the gradual collapse of the universe by the warming death. However, it seems as if life is able to prevent this outcome by creating order out of chaos in open thermodynamic systems. Perhaps a tendency towards a higher order has been laid down in the laws of nature.

