

SÄRTRYCK UR FINSK TIDSKRIFT, H. 7, 1971

FRAMSTEGSTANKEN – UTVECKLINGSOPTIMISMEN

Av

Ragnar Granit

Den generation som gått latinskolan ut fattar utan vidare att framstegstanken måste vara en sentida skapelse. De gamla under antiken blickade tillbaka på en drömd guldålder, *aetas aurea*, och föreställde sig i bästa fall att goda och dåliga perioder cykliskt avlöste varandra. Sedan segrade kristendomen och den bättre värld människorna alltid hoppats på kom inte mera att tillhöra denna världen.

Framstegstanken föddes på 1700-talet och dess grogrund var den unga naturvetenskapen, som hade sitt genombrott under samma sekel. Bidragsgivarna var flere men Bernard de Fontenelle (1657—1757) brukar räknas som idéns egentliga upphovsman. Dels formulerade han framstegstanken, dels var han den förste att ägna ett långt och inflytelserikt liv åt att popularisera samtida naturvetenskap. Med lika stor rätt kan han kallas populärvetenskapens fader. Fontenelles skrifter lästes allmänt och den bildade publiken studerade med förtjusning de minnesrunor över den franska vetenskapsakademiens ledamöter han utarbetade under sina många år som akademiens sekreterare. Encyklopedisterna följde samma allmänna linje och spred tillgänglig kunskap om naturvetenskapens rön i sitt stora verk, som började utges år 1751. Det blev modernt med naturalie-

kabinett, himmelsgloben och jordgloben och den bildade människan fick lov att veta, i huvudsak, vad Kepler och Newton gjort. Framsteg kom småningom att uppfattas som automatiska följder av den vetenskapliga utvecklingen. Framstegstankens historia kan följas i detalj i ett klassiskt arbete av Cambridge-historikern J. B. Bury (1932), *The Idea of Progress* (ny utgåva, Dover Publications, New York, 1960), där han påvisar att idén var någonting helt nytt i människosläktets utveckling och att dess genombrott inföll under upplysningstiden.

Bury definierar framstegstanken, som kanske på svenska bättre översätts med »utvecklingsoptimismen», på ett sätt som nära anknyter till en sådan översättning. Han säger: »Progress involves a judgement of value, which is not involved in the concept of history as a genetic process... You may conceive civilisation as having gradually advanced in the past, but you have not got the idea of Progress until you go on to conceive that it is destined to advance indefinitely in the future».

Man kan helt godta dessa definitioner såsom historiskt riktiga och välgrundade, men måste samtidigt fråga sig om det inte finns mera pålitliga kriterier på framsteg än det värdeomdöme Bury hänvisar till. Hans formulering är till sitt sakliga innehåll bunden vid förekomsten av en normativ etik, som medger fasta värdeomdömen. De moraliska omdömenas relativitet anses av många vara bevisad efter Westermarcks och andra forskares insats och granskar man dagens växlande ställningstaganden, så är normlöshet och upplösning av etiska begrepp blandade med allmänt »tyckande» mera påfallande än fasta värderingar. Men utgående från Burys förutsättningar kan man ju välja dygder, som erkänns av någon av de stora religionerna, t.ex. kristendomen, och fråga sig om människosläktet gjort framsteg med hänsyn till dem. Avskaffande av kannibalism, slaveri och åsiktstortyr brukar anföras som bevis på mänskligt

framåtskridande. Man får dock räkna med dolda eller latent egenskaper, som i en given situation framträder. Slaveri förekommer fortfarande ehuru i mindre genomskinliga former, häxprocesser är alls inte ovanliga i vår tid; det är bara andra typer av kätterier som människor nu torteras för; i bestialisk kriminalitet har vårt sekel överträffat Djingis Khans. Om kannibalismen kan anses vara avskaffad, så är det inte alls säkert att skälen är moraliska. För ett visst mått av etisk utveckling talar dock att ett världssamvete synes vara statt i mognad, att döma av att den västliga världens hårt plundrade skattebetalare är med på anslag åt underutvecklade länder.

Är man tillfredsställd med att definiera framsteg rent materiellt som mera bekvämlighet och stegrad konsumtion för ett allt större antal människor, så är det sannolikt att vi ännu inte nått utvecklingskurvans asymptot. Men så rent materialistiska var inte ens 1700-talets utilitaristiskt inställda »philosophes». De sökte därutöver kunskap i och för sig, i syfte att förstå människans roll i naturen och frigöra henne från trycket av rådande religiösa och politiska dogmer. Sådana förhoppningar och strävanden skapade seklets atmosfär av öppenhet och glädje inför en ny värld i vardande. De gav 1700-talets naturvetenskap dess egenartade tjusning, sådan vi ännu efter tvåhundra år kan uppleva den, då vi läser om Venuspassager, linneanska naturupplevelser, longitudproblemets lösning eller flogistonteoriens fall. Det följande seklet gick helt i utvecklingsoptimismens tecken.

Vår tids människor gläder sig inte lika universellt åt vetenskapens framsteg. Utvecklingsoptimismen har snarare slagit över i sin motsats. Kulturpessimism är i vida kretsar övertygelse eller modesak och forskarna själva börjar räkna med att även vetandets expansion kan nå en gräns. Vare sig man hänger sig åt kulturoptimism eller kulturpessimism, så är det ändå i båda fallen fråga om emotionellt

betingade inställningar. Som sådana faller de under den allmänna kritik Burys kriterium här ovan redan utsatts för. De är grundade på obevisbara värdeomdömen som man gärna vill ha ersatta med någonting bättre.

För egen del är jag mest benägen för att söka framstegskriterierna på den evolutionistiska linjen i förhoppning om att vår tids biologiska forskning skall kunna ge en fastare grund för bedömning än primitiv-darwinismen under föregående sekel lyckades med. Trots många svagheter i bevisföringen kan utvecklingsläran dock definiera framsteg såsom en förbättrad anpassning av en organism till dess levnadsvillkor. Denna s.k. adaptation har genetikerna sökt analysera och även funnit kvantitativa uttryck för. Genomarbetade termer i populationsgenetikens ekvationer är urvalstrycket, den samlade genetiska variabiliteten, mutationstrycket och storleken hos den population som vid en given tidpunkt är reproduktiv. De förändringar, som följer av dessa faktorerers samverkan, är på lång sikt förbättringar i den levande varelsens anpassning till sin nisch i naturen. I vår egen evolution har småningom utbildats upprätt hållning och den koordination mellan hjärna och hand, som gett oss herravälde över omgivningen i en utsträckning som överskrider gränserna för vad varje annan levande varelse nått.

Allteftersom den moderna biologien trängt djupare in på genetikens område har dock en del av dess utövare gripits av hybris och börjat orera om rasförbättring och människoproduktion under kontroll. Så länge förverkligandet inte förs längre än till relativt harmlös insemination eller direkt sjukdomsbekämpning i fall, där genetikern gett läkaren nya hjälpmedel i handen, så finns ingen anledning till kritik i detta sammanhang. Vad som bör angripas är ingrepp grundade på inbillade vetenskapliga framsteg och tron att någon människa skulle vara så insiktsfull att hon kunde avgöra vilken människotyp är den bästa. Därom mera här nedan.

När genetik presenteras populärt, så går man med lätt hand över den omständigheten att kunskapen är så ofullständig att evolutionen helt normalt kan bjuda på fabulösa överraskningar och just dessa är ofta de intressantaste ur synpunkten av en framstegslära grundad på adaptationen. Vad som här avses blir klart om jag väljer ett exempel på en evolutionsprocess och följer ut den till det iakttagbara slutet. Jag skall därför skildra evolutionen av ett sinnesorgan från en primitiv fiskart till däggjurens och vår egen nivå och visa hur i sista hand någonting nytt springer fram såsom en vit kanin ur trollkarlens hatt.

Organet ifråga kallas det akustiko-laterala och i sin primitivaste form hos vissa lågtstående fiskar består det av spridda anhopningar av sinnesceller försedda med hår (cilier), som sticker ut i vattnet såsom mekanoreceptorer känsliga för vibrationsvågor och beröring. Men redan tidigt, hos både brosk- och benfiskar, finner man dessa cellansamlingar inneslutna i den såkallade laterallinjen, som är en kanal löpande i huden längs kroppens sidor med förgreningar till huvudets sidor. Inne i kanalen står hårceller, fortfarande i grupper, men nu med cilierna instuckna i en gelatinös massa. Denna bildar en klump (cupula), som svänger med kanalvätskans (endolymfans) rörelser såsom en hävstång för håren i varje enskild grupp av sinnesceller. Ciliernas celler är av två slag, det ena svarar med impulser på rörelse av endolymfan framåt, det andra på dess rörelse i motsatt riktning.

Ett följande steg i utvecklingen har redan tagits på fiskens nivå. Kanaler på huvudet har vandrat in i skallens benvävnad och där bildat tre slutna båggångar i rymdens tre plan. Kupulan med hårcellerna befinner sig nu i en ansvällning (ampulla) i varje båggångs ena ända och retning äger rum, när kupulans gelatinösa massa vrider cilierna i riktning mot ampullen, hämning i motsatt riktning. I de slutna båggångarna svänger kupulan trögt i proportion till rörelsens

acceleration. De tre kanalerna har blivit instrument för mätning av huvudets vinkelacceleration. Tre andra slutna säckar av samma ursprung (sacculus, utriculus, lagena) ligger förbundna med bäggångarna, men i dem har kupulan omvandlats till en membran ridande på ciliehåren. Kristallanhopningar på membranen bildar små skivor (otoliter), vilkas massa påverkar hårens form vid lägeförändringar. Fisken har därmed erhållit ett organ för registrering av både vibration och av statiska lägeförändringar.

När djuren lämnar vattnet så förvinner behovet av en lateralkanal, men jämviktsorganen är viktiga också på land och de blir kvar. Ett av dem, den säck som kallas lagena, börjar hos reptilerna vrida sig till en spiral, som hos fåglar och däggdjur blir den fullt utvecklade snäckan; den innehåller Cortis organ med hörselns sinnesceller, de redan tidigare för andra uppgifter tillvaratagna hårcellerna. Även membranen, som i jämviktsorganen berör cilierna, har använts i denna nya anordning, där hårcellerna nedtill är vidfästa en annan membran (membrana basilaris), som råkar i svängning av de ljudvågor, som leds in i örat. Ytterörat och mellanörat har utformats till att mottaga och koncentrera de vibrationer vi kallar ljudvågor. Systemets namn, det akustiko-laterala, antyder en utveckling från de första vibrationskänsliga hårcellerna, som direkt berörs av vattnet, till de slutna med »innervatten» försedda organ, i vilka detta vatten verkar över en svängande hävstång (cupula) eller membran, som i båda fallen ger en rad nya viktiga funktioner. Lateralkanalerna förslår till att registrera de riktade vibrationerna från en förbisimmande fisk. De berör korta avstånd. Otolitorganen är jämviktsorgan men samtidigt höggradigt vibrationskänsliga. Luftens ljudvågor har höga frekvenser och går över långa avstånd, men även i örat är det fråga om en högt utvecklad vibrationskänslighet, systemets primäregenskap. Till alla nya uppgifter har det skett en motsvarande anpassning inom det centrala nerv-

systemet. Det är inte svårt att i hela denna utveckling se en adaptationsprocess som lett till uppenbara framsteg. Adaptationen är så att säga begripbar.

De överraskningar som antyddes syns bäst hos människan. Någon lätt-förståelig följdriktighet ser vi inte i att hennes adaptativa evolution lett till att de särskilt musikaliska kan skapa en symfoni med ledning av meddelanden från hårcellerna och membranen i örat och att andra med tillhjälp av samma organ kan uppfatta och i viss utsträckning analysera sådana kompositioner. Man kan resonera sig till att när djuren tar steget från vatten till land, så är det en vettig adaptativ utveckling att lägga sig till med ett hörselorgan för ljudvågor. Men nionde symfonien är en oförklarlig »vit kanin» och man får nöja sig med att den tillhör de element som inte gjort människan livsodugligare och därför inte förkastats i evolutionen. Man kunde välja flere exempel från vårt kulturella arvegods (»non-genetic inheritance»), men man kan också nöja sig med att gå på cirkus och se ett sjölejon fånga bollar på nosen med alla tecken på att fröjdas över sin skicklighet. För oss är överraskningen kanske inte lika uppenbar i detta fall, men principiellt är det fråga om samma sak: de helt oväntade färdigheter hjärnan visar sig ha när den konfronteras med oväntade budskap från sinnesorganen. Om det stora nervösa kontrollsystemets genetik vet vi så litet, att det är säkrast att inte släppa fram de fantaster, som under vetenskapens täckmantel vill ingripa i skapelseprocessen i syfte att dirigera släktets utveckling med direktmetoder. Ledande evolutionsforskare är tämligen eniga om att icke anse evolutionsresultat förutsägbara.

Man kan göra tanke-experimentet att den första amfibie som blev ett landdjur hade förstått att en av dess ättlingar skulle leverera operan Trollflöjten: därmed skulle man ha fått en rimlig skala för sannolika förutsägelser i vårt eget fall. Ingenting tyder på att vi ännu ens skulle ha explorerat

vår egen hjärnas resurser fullständigt. Den har länge funnits i dagens version. Ändå måste vi förmoda att språkcentrumet är en förhållandevis sen utvecklingsprodukt. Den hjärnhalva där det är beläget kallas numera den dominanta. Den andra halvan är mera primitiv i sin kontakt med yttervärlden. Normalt motverkas detta av att de båda hälfterna är förbundna med kraftiga nervösa bryggor, men vissa svåra epilepsier kan botas genom att kirurgiskt avskilja de båda hjärnhälfterna från varann. Efteråt kan man på den opererade patienten, som tillsynes är helt normal och besvärsfri, undersöka funktionen hos vardera halvan för sig, förutsatt att visuell kontroll avskärmats. Det visar sig att man inte har någon av språket förmedlad kontakt med den stumma halvan, men den kan igenkänna föremål, är skicklig i att tolka deras former och är också motoriskt väl organiserad. Vi är kanske neanderthalare med den halvan. En roande biprodukt av dessa försök är att experimentatorn kan skapa situationer i vilka den högra handen inte vet vad den vänstra gör utan till och med omedvetet kan motverka den.

Om man accepterat evolutionsläran i dess nutida form och icke minst den moderna matematiskt orienterade populationsgenetiken, så följer därav nödvändigtvis att man även accepterat insikten att vårt icke-genetiska arvegods (civilisationen) ständigt påverkar oss genetiskt även om processen är omärkbart långsam. Vi är samtidigt de första levande varelser som själva aktivt kan påverka vår omgivning och delvis åtminstone kontrollera den. Många arter har dött ut på grund av förändringar som de icke kunnat kontrollera och en del har kanske gjort det efter att själva ha förstört grunden för sitt uppehälle. Kulturpessimismen hos många av vetenskapens främsta utövare bygger på misstanken att detta skall bli vårt slutliga öde. Vår fördel framom övriga levande varelser är dock att vi har en viss valfrihet, inte i förhållande till genetikens lagar, men

kanske tillräcklig för att förhindra vårt släktes utdöende. I varje fall är det enbart vetenskapen som då kan rädda oss liksom den redan lärt oss inse att vi är hotade. Till denna punkt har evolutionen fört oss. I den mån vi har gjort framsteg, så måste de på lång sikt vara biologiskt godkända.

Själva framstegstanken var såsom vi sett en konsekvens av naturvetenskapens genombrott i samhället på 1700-talet. Evolutionsläran fanns inte då i någon vetenskapligt godtagbar form. Darwin och Wallace publicerade sina samtida första meddelanden 1858, *Arternas uppkomst* utkom 1859; Mendels lagar återupptäcktes först 1900 av Correns, de Vries och Tschermak samtidigt och oberoende av varandra. Populationsgenetiken är vårt århundrades barn. Mitt syfte med denna alltför knappa framställning har varit att återföra framstegstanken till fadershuset, vetenskapen, och visa på de möjligheter vi för ögonblicket har att ersätta fromma förhoppningar med någonting mera gripbart. Evolutionsläran är som så många andra stora vetenskapliga generalisationer en teori byggd på observationer, de viktigaste i detta nu från genetikens område, men den står under ständig kritisk prövning och kommer att följa med oss in i framtiden. Tyvärr tolkar den inte vår utveckling i denna framtid och det närvarande så bristfälligt att dess värde blott uppenbaras statistiskt mot utvecklingshistorisk och populationsgenetisk bakgrund. Men på lång sikt kan vi vara förvissade om att de enda framsteg som håller sig kvar har varit godtagna i det snillrika urvalslosteri slumpen spelar med våra arvsanlag.