

## Den nya biologin

# Lysande, baktalad drottning

Att vetenskapen skulle ha reducerat livet till kemi, människan till ett djur och tankar och känslor till neurokemiska processer är nonsens, menar Georg Klein.

Hjärnan – en produkt av DNA-texten – ger människan en unik position och är källan till hela vår kultur och allt vad vår art har uppnått. Framstegen inom biologin är snabba, och många etiska frågor behöver diskuteras.

Tyvärr handlar debatten om ideologiska risker och andra pseudofrågor. Samtidigt visar historien att det är sammanblandningen av vetenskap och ideologi som fått förödande resultat.

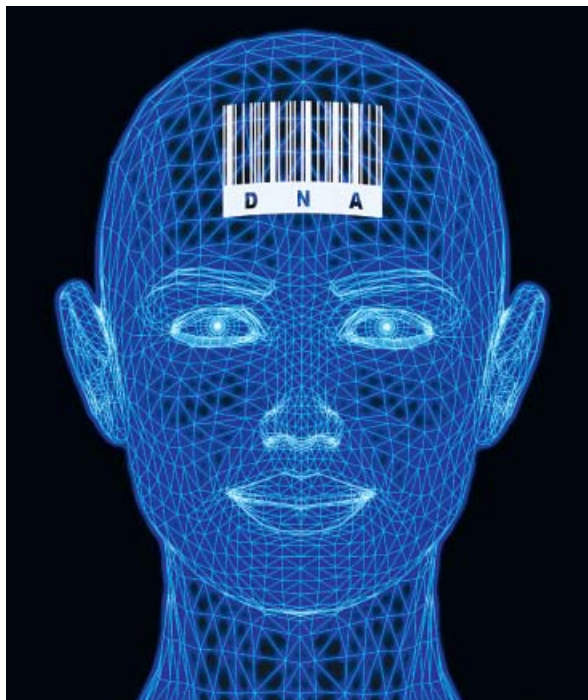


FOTO: ALFRIED PASIEKA/SCIENCE PHOTO LIBRARY

## Läkartidningen

### 100 ÅR

■ När jag började läsa medicin våren 1945 i Budapest var en av mina första professorer Tivadar Huzella, internationellt känd för sin bindvävsforskning. Han talade om bindväven som »cellkollektivets sammanhållande organ«. Idag talar man om en mångsidig funktionell matrix. Huzella kände endast till en liten del av alla de funktioner som vi vet om idag, men han hävdade bestämt att det »mellancellulära materialet« tillhörde de exakta vetenskaperna i sällskap med kemin och fysiken. Cellernas inre var däremot en ogenomtränglig svart låda, som skulle så förbli under överskådlig framtid.

### Cellernas inre öppnas

Många biologer hade samma uppfattning vid denna tidpunkt. De hade fel.

### Författare



**Georg Klein**

*Georg Klein, professor vid Mikrobiologiskt och tumörbiologiskt centrum, Karolinska institutet, har medverkat i Läkartidningen med vetenskapsteoretiska artiklar.*

Det dolda landskapet öppnades under andra hälften av 1900-talet som en av dessa väl förpackade japanska trädgårdar – små, till synes oansenliga pappersbitar som vecklar ut sig till vackra landskap under lite vatten.

Upptäckten av DNA-strukturen, vars 50-årsjubileum firas i år, var en monumental händelse. Tillsammans med dechifferingen av den genetiska koden och den snabbt ökande förståelsen av genernas funktion utgör upptäckten av DNA-strukturen en av de viktigaste milstolparna i biologins historia. Vi har visserligen endast kommit till slutet på början, men vi befinner oss definitivt inne i den svarta lådan. Utforskningen av lådans inre verkar ske med överljudshastighet, men i förhållande till det som behövs utforskas sker det i snigelfart.

För mig är det en bottenlös källa till fascination. Jag blir därför förvånad och illa berörd när jag tvingas inse att många människor, däribland tänkande och anarnas välinformerade personer, inte alls delar min förtjusning.

### Gener och kultur

För en tid sedan träffade jag en framstående lingvistikkollega vid en mottagning. Han är även känd för sitt starka antirasistiska engagemang. Han hyser en djupt grundad avsky mot användningen av »vetenskapliga« täckmantlar för att rättfärdiga diskriminering av vissa grupper av människor. Vårt möte ägde rum några år efter det att den italiensk-amerikanska populationsgenetikern Luigi Cavalli-Sforza hade slutfört sin stora kartläggning av DNA-varianter i human-

Se även artikeln på sidan 2190 i detta nummer.

populationer [1, 2]. Undersökningen sträckte sig över fem kontinenter och hade pågått i flera decennier. Genom att jämföra genetiska markörers fördelning i olika etniska grupper kunde Cavalli-Sforza dra vissa slutsatser om folkens förflyttning under förhistorisk tid. En av de viktigaste slutsatserna blev att tidiga neolitiska jordbrukare har fört vidare sina gener, parallellt med växtförädling och husdjursavel, och sina indoeuropeiska språk från Mellersta Östern genom en långsam expansionsprocess för 5 000–10 000 år sedan.

Detta är knappast förvånande. Utvecklingen spreds inte genom horisontell överföring av information, som i våra dagar. I brist på gemensamma språk och moderna kommunikationer måste barriärerna mellan folkslagen ha varit svårforcerade. Grupper som uppfann nya metoder, som kunde förbättra deras livsvillkor, tog dem med sig. Så radikala innovationer som övergången från ett jägar-samlarsamhälle till ett organiserat jordbrukssamhälle kunde inte ha skett via »memer«, som förmedlas av det talade och skrivna språket. Innovationerna fördes vidare genom folkvandringar och erövringar.

Lingvistikkollegan kände Cavalli-Sforzas arbete väl. Han kände även till Svante Pääbos tekniskt helt oberoende och på mitokondrie-DNA baserade ar-

beten, vars resultat stämde väl överens med Cavalli-Sforzas slutsatser grundade på vanliga mendelska gener [3].

– Undersökningarna är mycket vackra, resultatet är helt övertygande. Men den allmänna slutsatsen som har dragits ur dessa och liknande undersökningar är rent nonsens.

Jag var förbluffad. – Du accepterar de experimentella fynden men avvisar slutsatsen? – Ja, svarade han, det är en farlig slutsats som kan uppmuntra rasism.

Det tog en stund innan jag förstod vad han menade. Cavalli-Sforzas slutsats att »kulturen vandrar med generna« förlodde lingvisten att tro att genetikern ser den mänskliga kulturen som ett verk av »överlägsna gener«.

– Nej, inte alls, försökte jag förklara, generna är endast flaggor, markörer, de specificerar inte några beteenden som är relevanta i kulturella sammanhang. Många av markörerna är inte ens gener, de är endast DNA-sekvenser. Skräp-DNA kan vara lika polymorfa som gener och lika användbara som markörer. Ordet »kultur« betyder för övrigt »agrikultur«, som spreds av dem som hade uppfunnit och praktiserat nya metoder och av deras avkomma.

### Kritikens argument

Jag var mest förvånad över att min vän – och, som jag senare upptäckte, många andra med humanistisk bildning – tog för givet att vetenskapliga slutsatser accepterade eller förkastade inte enbart skall baseras på deras objektiva bevisvärde utan även, eller kanske framför allt, på det man ser som deras eventuella politiska eller ideologiska risker. Huruvida riskbedömningen är berättigad eller ej är en annan fråga, som vi inte behöver diskutera här förutom påpeka att den kan vara dåligt underbyggd, som i det aktuella fallet. Ord som tolkas på olika sätt kan skapa stora missförstånd, som bekant. »Kultur« är ett sådant ord. En förutsättningslös analys av missförståndet kan blockeras av förutfattade meningar och misstankar, som kan botten i politiska, religiösa eller andra ideologiska skillnader.

Jag skall nämna några argument som kritiken mot biologien grundar sig på. De kan delas upp i kategorierna ideologiskt betingade, akademiskt kompetitiva, rädsla för missbruk och rädsla för det okända. Ideologiska invändningar kan delas upp i fyra subgrupper: religiösa, konceptuella, politiska och etiska.

### Kreationister mot Darwin

En stor del av den religiösa kritiken riktar sig mot Darwins evolutionslära. Den tar ofta fram meningsskiljaktigheter mellan evolutionsbiologer om mindre

detaljer och bortser från att alla biologer accepterar den darwinska evolutionen i princip. Den stora (och inom parentes: religiöst kristna) rysk-amerikanska genetikern Theodosius Dobzhansky har redan för mer än ett halvsekel sedan fastslagit att »nothing can be understood in biology unless viewed in an evolutionary context«.

Satsen har aldrig varit mera sann än idag. Vi har nu fullständiga DNA-sekvenser för bl a människan, den lilla nematoden *C. elegans* och för *Drosophila*. Det nära släktskapet mellan dessa genom är förbluffande. Många gener är högt konserverade och har samma eller liknande funktioner. Skillnaden i antalet gener mellan människan, flugan och masken är mycket mindre än man hade väntat sig. Utvecklingen av organismer mot ökad komplexitet beror således inte så mycket på ökningen av genantalet som på mångfaldigandet av enskilda geners funktion och på det ökande samspelet mellan olika gener och deras produkter.

Övertygade kreationister imponeras inte av vetenskapens framsteg. I likhet med andra ideologiskt motiverade grupper är de mindre intresserade av att förutsättningslöst ta reda på naturens fakta än av att söka stöd för sina förutfattade meningar. Vetenskapens främsta uppgift är den motsatta: den gradvisa eliminering av förutfattade meningar.

### Antireduktionister och »biologism«

Den konceptuella kritikens argument handlar om mänsklig värdighet och gör gällande att det man kallar »biologism« har tagit bort människans speciella ställning. Vetenskapen skulle ha »reducerat« livet till kemi, människorna till djur och våra tankar och känslor till neurokemiska processer. Det är ett oinformerat och ofta perverst synsätt. Komplexiteten hos vår biologi och särskilt hos vår hjärna överstiger människans fantasier. De mest häpnadsväckande berättelserna handlar inte om övernaturliga väsen utan om naturens geniala problemlösningar.

För mig ter sig det s k antireduktionistiska synsättet helt främmande. Vårt genetiska språk, som vi delar med alla andra levande varelser, och våra många av evolutionen konserverade »urgener« ger mig stor tillfredsställelse. I motsats till så mycket annat som förs fram är dessa förankrade i en objektiv verklighet. Socialkonstruktivisterna och värderelativisterna påstår ibland att vi vetenskapsmän lever i en »myth of reality«. De hävdar att en text är bara en text, som endast har kontakt med andra texter men inte med någon objektiv verklighet. Människans texter styrs av hennes sociologi, dvs i första hand makt och pengar. DNA-texten

är också bara en text. Det är sant, men den har inte skapats av någon människa utan av evolutionen. Den kan läsas bara på ett sätt, vare sig den läses av erfarna molekylärbiologer, nya studenter eller automatiska maskiner.

DNA-texten ger människan en unik position genom en av dess produkter, hjärnan, som utgör källan till hela vår kultur och allt vad vår art har uppnått. Den är och förblir vår unika distinktion. Kan man begära något mer? Klagandet över förlusten av en falsk tro om vår unika position bland arterna i övrigt är både förvridet och pretentiöst.

När Salk-institutet i La Jolla planerades under 1950-talet var Leo Szilard en av rådgivarna. Man frågade honom om det verkligen var nödvändigt att bygga ett synnerligen dyrt mushus. Kunde man inte använda sig av enklare organismer? Nej, svarade Szilard, en kolibakterie är inte en människa, en bananfluga är inte en människa, men en mus är en människa. Efter det att den humana gensekvensen blev färdig, nästan ett halvt sekel senare, kallade Craig Venter bananflugorna för »små människor med vingar«.

Vad innebär det? Det betyder inte att Szilard eller Venter vill reducera oss till möss eller bananflugor. Det grundar sig på det redan sagda, dvs att grundläggande biologiska mekanismer som energiomsättning, celledelning, programmerad celledöd (apoptos) etc är högradigt konserverade. Men vi har många andra nivåer än den rent biologiska. Även i fortsättningen måste vi befatta oss med våra kognitiva, psykologiska, kulturella och sociologiska världar. Var och en av dem har sitt speciella språk och sin egen begreppsvärld. Även vi biologer måste ha klart för oss att helheten är mera än summan av dess delar.

Har alla biologer klart för sig detta? Många men inte alla. Jag känner »molekylära fundamentalister« som tror att

”  
*DNA-texten är också bara en text. Det är sant, men den har inte skapats av någon människa utan av evolutionen.*



FOTO: SCIENCE PHOTO LIBRARY

Charles Darwin (1809–1882). En stor del av den religiösa kritiken tar fram meningsskiljaktigheter mellan evolutionsbiologer om mindre detaljer och bortser från att alla biologer accepterar Darwins evolutionslära i princip.



FOTO: SCIENCE PHOTO LIBRARY

Trofim Lysenko (1898–1976), sovjetisk pseudobiolog och maktpolitiker, drev den politiska kritiken av vetenskapen till en extrem punkt: nästan total utplåning av den sovjetiska biologin och till förintelse av genetikens företrädare.



FOTO: SCIENCE PHOTO LIBRARY

Hermann Muller (1890–1967), en av 1900-talets största genetiker, exemplifierar problemet med att låta vetenskapen följa en ideologi. Under sina sista år förordade han s k *germinal choice*, som måste klassas som reformeugenik.

den fulla molekylära kartläggningen av våra nervcellers funktioner kommer att eliminera behovet av psykologi, sociologi, litteratur, poesi och även historievetenskap. Det är rent nonsens. Vi måste alla lära oss av varandra. I stället för ensidiga betraktelsesätt behöver vi många nya broar mellan kulturerna.

### Politisk desinformation

Den politiska kritiken liknar den religiösa såtillvida att den bottnar i förutfattade meningar. Men i motsats till kreationismen kommer den vänsterradikala kritiken ofta från välinformerade vetenskapsmän.

En framstående genetiker, Richard Lewontin, är en av dess viktigaste representanter. Lewontin har gjort utmärkta arbeten inom växt- och djurgenetiken, särskilt inom populationsgenetiken. Man har desto större anledning att beklaga att hans dogmatiska marxism färgar hans inlägg om humangenetik. I flera böcker, bland vilka den tillsammans med Kamen och Rose författade boken »Not in our genes« [4] intar en särställning, samt i en rad artiklar i The New York Review of Books har Lewontin konsekvent försökt att tona ner genetikens betydelse för det mänskliga beteendet.

I »The blank slate. The modern denial of human nature« [5] visar Steven Pinker hur Lewontin och övriga »politiska vetenskapsmän« systematiskt har desinformerat biologer och icke-biologer. De angrep bl a tvillingundersökningarna, som visade att graden av extro- och introversion, uppmärksamhet, koncentra-

tionsförmåga, musikalitet, matematisk och logisk förmåga m m har starkt ärftliga komponenter. Lewontin underkände tvillingstudierna med bl a det ur luften gripna påståendet att föräldrar till enäggstvillingar har en »nästan patologisk benägenhet« att tvinga sina tvillingar att bete sig så identiskt som möjligt. Det är snarare tvärtom. Det är därför knappast förvånande att enäggstvillingar som har växt upp i helt skilda miljöer liknar varandra mer än tvillingar som har växt upp tillsammans.

Självfallet är såväl genetiska faktorer som miljöfaktorer viktiga för utvecklingen av det mänskliga beteendet. De måste diskuteras parallellt. Men Lewontin är så övertygad om faran av en »genetisk överbetoning« att han använder ordet »genomania« i sin kritik av det humana genomprojektet.

### Lysenkoismen och genetikens utplåning

Den vänsterradikala kritik som hävdar att alla nyfödda har samma förutsättningar och formas senare av enbart miljö är en modern variant av samma doktrin som fick så katastrofala följder i Sovjetunionen ett halvsekel tidigare. Som bekant var den vetenskapliga genetikens väl representerad i 1930- och 1940-talets Sovjet med bl a Vavilov och Philipchenko som ledande namn.

Den politiska kritiken mot genetikerna hade liknande men mer extrema konceptuella utgångspunkter än Lewontins och andra moderna politiska genetikernas kritik tre årtionden senare. Den grundar sig på den klart uttalade övertygelsen att vetenskapen inte får nöja sig med att endast

»spegla naturen«. Den får inte vara »objektivistisk« (en fördömande beteckning) utan måste tjäna slutmålet, dvs byggandet av ett socialistiskt samhälle.

Vi vet vart detta resonemang ledde. I Sovjet kidnappades argumentet av charlatanen och maktpolitikern Lysenko och drevs till sin logiska slutsats: det nästan fullständiga utplånandet av den sovjetiska biologin under årtionden och, värst av allt, den fysiska förintelsen av genetikens ledande representanter.

Man kan invända att detta hände i en totalitär diktatur under en viss period och därför saknar relevans för moderna demokratier. Man får hoppas att det är så. Men jag kan inte komma ifrån tanken att lysenkoismen var en logisk konsekvens av en ideologi som proklamerade att vetenskapens mål inte är att gradvis öka vår förståelse av världen utanför och inom oss utan att omvandla mänskliga samhällen mot ett utopistiskt mål.

Lewontin och Richard Levins har skrivit: »Only anti-reductionist, non-bourgeois science would help humanity to attain the ultimate, highest goal, a socialist world.«

### Ideologiernas inbyggda fällor

Jag vill gärna gå ett steg längre. Jag menar att varje ideologi blir destruktiv när den får påverka vetenskapens primäruppgift – att så förutsättningslöst som möjligt skaffa kunskap om världen inom och omkring oss. Det faktum att Lysenko var en charlatan, medan Richard Lewontin är en framstående genetiker, gör ingen skillnad i princip. Under 1950-talet var många under intrycket att den

sovjetiska fysiologin, i motsats till genetikerna, stimulerades av partilinjen, eftersom den officiella ideologin dominerades av en stor vetenskapsman, Pavlovs, lärar. Men fysiologer har påpekat att en dogm är en dogm, vare sig den kommer från en charlatan eller från en stor vetenskapsman. Enligt mina sagesmän har den pavlovska fysiologin tagit ett strypgrepp på den sovjetiska fysiologin, även om effekterna inte har varit så förödande som i genetikerna.

Ett annat exempel på samspelet mellan vetenskap och politik inom en och samma person finner man hos en av de största genetikerna under 1900-talet, Hermann Muller, en av Thomas Morgans mest briljanta elever. Muller fick ett väl förtjänat Nobelpris för upptäckten av strålinducerade mutationer. Ursprungligen var han marxist, som Lewontin, och inspirerade också flera av de stora ryska genetikerna när han tog de första bananflugorna till Sovjet på 1930-talet. I motsats till Lewontin sprack Mullers illusioner om »socialismens hemland« redan i samband med Moskvarättegångarna och senare definitivt under lysenkoismen.

I likhet med Lewontin var Muller en socialt engagerad vetenskapsman, driven av en ibland till messianism gränssande iver att använda vetenskapen för att främja samhällsliga förändringar. Han engagerade sig i värdefulla projekt, bland vilka varningen mot kärnvapenprov och kampanjen för kärnvapenedrustning intar en framträdande plats.

Under sina senare år propagerade han dock för »germinal choice«, en idé som kan klassificeras endast som reformeugenetik. Muller föreslog att gifta par skulle välja spermier från någon framstående redan död person som far till sitt barn. Han utgick ifrån sin tes att de »minst intelligenta och minst hänsynsfulla människorna« fick fler barn än intelligenta och ansvarsfulla personer som bryr sig om sina barns framtid. Detta skulle, enligt Muller, leda till en försämring av människans arvs massa. Han försökte inte ens att skilja mellan genetiska och rent miljöbetingade, t ex socioekonomiska, faktorer. Mullers erkänt kritisk-analytiska förmåga inom den basala genetikerna kontrasterade, som hos Lewontin, på ett slående sätt mot hans fullständiga brist på vetenskapligt och även vanligt omdöme när han argumenterade inom sin dogmatiskt belastade sfär.

Mullers fall illustrerar de inbyggda fällorna i politiskt eller ideologiskt motiverade vetenskapsmäns resonemang. Vetenskapen får inte följa en politisk ideologi. Denna slutsats kan inte upprepas tillräckligt ofta och tillräckligt starkt. Ideologier faller sönder snabbare

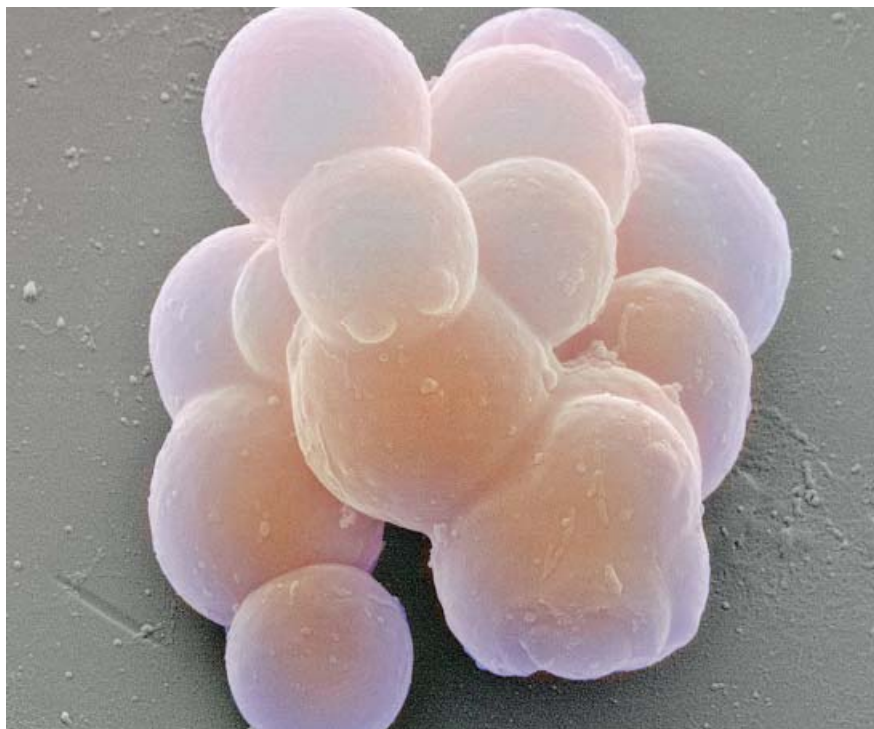


FOTO: SCIENCE PHOTO LIBRARY

*Stamceller och stamcellsforskning förekommer i den allmänna debatten och väcker moralpanik, bl a i USA. »Det är tillåtet att göra abort och slänga fosterceller. Skall det inte vara tillåtet att använda dem i meningsfulla experiment ...?«*

än man kan ana. Vem skulle ha förutsagt Sovjetunionens sönderfall bara ett eller ett par år innan det hände?

#### Missbruk och moraliskt ansvar

Representanter för humaniora, särskilt filosofi och etik, och personer med vänsterradikal politisk inställning säger ofta att vetenskapsmän har ett moraliskt ansvar vad gäller användning av vetenskapens resultat. Enligt min mening är detta krav ohållbart i sin generaliserade form. Frånsett extrema fall, t ex selektion av mikroorganismer för biologisk krigföring, kan konsekvenserna av vetenskaplig grundforskning inte förutses eller, om de kan, måste de regleras av samhällets instrument, t ex de etiska kommittéerna. Vetenskapen har ingen annan etik än kravet att resultaten redovisas sanningsenligt. Redan den medeltida filosofen Cuzanos fastslog att vetenskapens etik bestäms av samhällets etik i övrigt. Mer specifika former av kritik bör givetvis uppmärksammas från fall till fall och bedömas på sina egna meriter, precis som andra medicinska etiska frågor. Men uppmärksamheten fokuseras ofta på icke-relevanta eller rentav verklighetsfrämmande frågeställningar som en eller annan debattör eller ibland stora delar av medievärlden har valt att fokusera. Fallet Dolly är ett bra exempel, stamcellsforskningen ett annat.

Som ung stipendiat tillbringade jag

ett halvår 1950 vid Institute for Cancer Research i Philadelphia, där Robert Briggs och Thomas King var sysselsatta med de första kloningsexperimenten på grodor. De hade inte en tanke på att arbeta fram en metod som kunde tillämpas på människor, än mindre att ändra människors eller andra varelsers genuppsättning. Arbetet motiverades av den fundamentala biologiska frågeställningen om cellkärnan differentierar i olika vävnader, i likhet med cytoplasmat, eller om den har sin »totipotens« kvar, dvs om den efter överföring till ett enukleerat cytoplasma kan ge upphov till en livsduglig organism. Svaret blev att det var möjligt, åtminstone i en liten bråkdel av experimenten.

Borde Briggs och King ha tänkt på eventuella missbruk av sin forskning 50 år senare? Naturligtvis inte. Och nu när teknologin har tillämpats på däggdjur kan man fråga sig vad ett sådant missbruk skulle bestå i: Kloning av människor? Det kan lätt hindras genom lagstiftning i demokratiska länder, på samma sätt som andra former av experiment på människor. Befarar man att tekniken kan missbrukas av en diktator? Totalitära system för med sig mycket större och mer direkta risker. Diktatorer har i alla tider använt sig av mycket enklare biologiska metoder, framför allt mord.

Ett annat område som ofta förekommer i den allmänna debatten är stam-

**ANNONS**

**ANNONS**

cellsforskning. Här är invändningarna ännu svårare att förstå. Det är tillåtet att göra abort och slänga bort fosterceller. Skall det inte vara tillåtet att använda dem i meningsfulla experiment, som bär på möjligheter till framtida nyttig användning i att behandla eller förebygga svåra sjukdomar? Argumenten mot sådan forskning är absurda. De grundar sig inte på förnuftet utan på religiösa ideologier som vill ge människan en egen, av andra varelser helt skild, plats i naturen. Självfallet har människan en sådan plats genom språket och den därav evoluerade logiken, förnuftet, vetenskapen. Men som biologisk varelse är hon ett däggdjur. Människans celler – som foster eller som vuxen – har samma begränsningar och möjligheter som andra däggdjursceller, med endast minimala skillnader. I USA och en del andra länder har motståndet mot användningen av fosterceller fundamentalistisk prägel, som inte är tillgänglig för rationella argument och hindrar utvecklingen.

### Konstruktiv etisk diskussion behövs

Jag har nämnt kloning och stamcells-forskning, inte beroende på deras dominerande ställning i den populära eller snarare vulgära debatten utan främst för att understryka hur viktigt det är att hindra att dessa och liknande pseudodebatter tar platsen för de konstruktiva etiska diskussioner som behövs. Det finns många viktiga etiska frågor som uppstår i samband med biologins snabba framsteg. Jag skall exemplifiera detta med den molekylära cancerendiagnostiken.

Vad gör man när man av en tillfällighet och utan att ha blivit ombedd identifierar en cancerpredisponerande mutation hos en person? Genen BRCA är ett bra exempel. Dess mutationer är ansvariga för en ganska liten med tydligt identifierbar grupp med ärftlig disposition för bröstcancer. I USA rekommenderar man BRCA-mutationsbärande preventiv mammektomi och ibland också ovariektomi. I Island, där man påträffat BRCA-mutationer i samband med det stora genomprojektet, har man däremot valt att inte meddela fyndet till vare sig patienten eller hennes läkare. Man motiverar detta med att risken för cancerutveckling varierar starkt i olika epidemiologiska undersökningar. Ingen har bett om informationen, och man anser sig inte äga den nödvändiga erfarenheten för att ge råd och stödja mutationsbärande psykologiskt. Frågan kan givetvis diskuteras. Den potentiella nyttan måste vägas mot den potentiella skadan. Ställningstagandet måste dessutom botts i realistiska epidemiologiska uppgifter.

Antalet sjukdomar med en klarlagd genetisk komponent ökar ständigt.

Många liknande problem kommer att uppstå. Den därmed sammanhängande etiska problematiken bör i första hand inte behandlas av filosofer, etiker och präster och inte heller av vetenskapsmän som skapar teknologin, utan av en kategori som hittills i stort sett har lyst med sin frånvaro: läkare, som har direkt erfarenhet av själva sjukdomen och också av cancerskräckens psykologiska och sociologiska konsekvenser. Det är i själva verket ganska förvånande att läkarna, som vet vad det handlar om, överlåter debatten till principiellt men inte praktiskt engagerade personer.

### Akademisk konkurrens

Akademisk konkurrens är en till synes trivial faktor, som dock inte bör underskattas. Representanter för humaniora som gränsar till naturvetenskaperna, exempelvis lingvistik, sociologi och filologi, ser ibland med oblidla ögon på de snabba framstegen inom biologin och de stora anslagen som följer i deras fotspår. Somliga av dem ifrågasätter biologins relevans, ibland på ett bisart sätt.

Chomsky är ett av de mest förvånande exemplen. Efter att ha skapat en revolution inom lingvistik genom att förankra språket i människohjärnans struktur drog han ner en järnridå vid gränsen till biologin. Enligt honom skall språkförmågens utveckling inte diskuteras i evolutionära termer. Chomsky skiljer mellan problem (som principiellt är lösbara) och mysterier (som är och förblir olösbara). Han klassificerar det mänskliga språkets utveckling under mysterierna. Det är dock glädjande att hans tidigare student, Steven Pinker, penetrerar barriären mellan lingvistik och biologi utan minsta svårighet. Han talar om »språkinstinkten« i stället för om språkkorganet och jämför den med spindlars instinkt att väva sina nät. Han ser ingen svårighet i att diskutera språkinstinkts evolution. Så självklart. »Ingenting kan förstås inom biologin utan att det betraktas i ett evolutionärt perspektiv.«

### Hybris och rädsla

När det gäller eugenik behöver vi inte tänka på nazisternas vettlösa perversion, som uppstod genom en fusion mellan klassisk kristen antisemitism och rasbiologins ovetenskapliga absurditeter, utan snarare på den världsomfattande eugeniska rörelsen som initierades av Galton, Darwins kusin, omkring 1860. Den fick bred representation vid världens universitet, inklusive Sverige, och har i reformerad form dykt upp igen under 1950- och 1960-talet.

Hybris är en av eugenikens källor. Så fort man återupptäckt Mendel år 1900

och lärt sig något om genetiken rusade somliga i väg till slutsatsen att det var dags att börja manipulera vår arvs massa. Socialingenjörernas iver och tidsandan var andra faktorer. Som bekant är vägen till helvetet kantad med goda föresatser, väl illustrerat av det svenska steriliseringsprogrammet. Detaljerna är kända, och jag skall inte rekapitulera dem här.

Det finns ingen teknologi som inte kan missbrukas. Kökskniven kan användas för att skära bröd eller döda en människa. Tändstickor kan användas för att tända en brasa eller sätta eld på huset. Detta leder inte till sanktioner mot knivar eller tändstickor, utan till betryggande försiktighetsåtgärder. Det finns ingenting särskilt hotfullt med bioteknologin. Den ökade varseblivningen om behovet av säkerhetsåtgärder leder redan nu till ny lagstiftning. Individens rättigheter och hans identitet måste skyddas, men problemen är inte större än i samband med medicinsk sekretess i allmänhet, exempelvis vid fall av HIV, cancer eller graviditet.

Rädsla för det okända är inget nytt. Våra dagars snabba kommunikationer och inte minst konkurrensen mellan TV och andra medier har skapat en sensationalism som kan blåsa upp verkliga men osannolika faror över alla proportioner. Jag kallar dem »mediemonster«. Det kan vara svårt för allmänheten att skilja mellan verkliga och inbillade risker. Medierepresentanterna har ett stort moraliskt ansvar här. De måste informera allmänheten genom att placera riskerna i ett realistiskt perspektiv.

### Referenser

1. Cavalli-Sforza LL. Genes, peoples and languages. *Sci Am* 1991;265:104-10.
2. Cavalli-Sforza LL, Menozzi P, Piazza A. Demic expansions and human evolution. *Science* 1993;259:639-46.
3. Pääbo S. Human evolution. *Trends Cell Biol* 1999;9(12):M13-6.
4. Lewontin C, et al. Not in our genes. New York: Knopf Publishing Group; 1985.
5. Pinker S. The blank slate. The modern denial of human nature. New York: Viking; 2002.