

UNDER STRECKET SEDAN 1918

Forskarna överens: våra dagar är räknade

Ödesfråga Är det den globala uppvärmningen, en ny och än dödligare pandemi, en kollision med en annan himlakropp eller kanske ett atombombskrig som kommer att bli mänsklighetens undergång? Vad säger egentligen vetenskapen om hur lång tid vi kan räkna med att ha kvar på jorden?

I veckan meddelades att årets Nobelpris i fysiologi eller medicin tilldelas Svante Pääbo, "för hans upptäckter rörande utdöda homininers arvs massa och människans evolution". Det är måhända en tillfällighet att detta sker i en tumultartad tidsålder, i vilken osäkerheten kring människans framtid är större än någonsin. Det som var tänkt att bli "det glada 20-talet" har redan hunnit förvrängas till en global mardröm av oandade proportioner. Pandemin rubbade mänskligheten i dess grundvalar, och den är inte över än. Rysslands invasion av Ukraina chockade oss och utlöste en global mat- och energikris vars kulmen vi ännu inte sett. I värsta fall kan denna konflikt eskalera och utmynna i ett nytt världskrig. Samtidigt har sommarens extremväder i Europa, med den värsta torkan på 500 år, tydligare än någonsin satt fingret på den globala uppvärmningens destruktiva följdverkningar.

Till miljö- och klimatnödläget hör också en snabbt minskad biologisk mångfald. Varje dag försvinner ett antal djur- och växtarter från vår jord. Utrotningen sker i en skrämmande takt och har jämförts med den massutrotning av arter som forskarna associerar med dinosauriernas försvinnande. I de geologiska lagren går det att spåra totalt fem sådana massutrotningar under de senaste 540 årmiljonerna. "Den sjätte utrotningen", som rubriken till en understreckare (5/3 2015) löd, "står vi själva för".

Frågan som alltför nu ställer sig är om även *Homo sapiens* kommer att ansluta sig till de många arter som i skrivande stund håller på att utrotas. Domedagsscenarioer av allehanda slag är ständigt närvarande inom konst, film och litteratur. Men vad säger egentligen forskningen? Vad kan vi på vetenskaplig basis säga om hur lång tid människan har kvar på jorden?

Inom historisk forskning finns det åtminstone två perspektiv på hotet om mänsklighetens undergång. Det mer trösterika blickar tillbaka på tidigare civilisationer och konstaterar att flera av dem – som exempelvis romarriket – visserligen har kollapsat, med fruktansvärda konsekvenser, men att detta ingalunda har betytt slutet för mänskligheten som sådan. Historisk forskning om pandemier visar på samma sätt att befolkningar i vissa fall decimerats på ett visserligen chockerande sätt, men inte så att de helt försvunnit från jordens yta: ofta har de återhämtat sig inom något eller ett par århundraden. Det gäller till exempel medeltidens digerdöd.

Vi kan också konsultera den ekonomisk-historiska teorin om så kallade "långa vågor", företrädd av bland andra förre Lundaprofessorn Lennart Schön. Den säger att djupa samhällskriser – med recessioner, krig och katastrofer – är en naturlig och nödvändig del av ett mer långsiktigt historiskt utvecklingsförlopp. I längden lägger krisens tidsålder grunden för nästa våg av uppblomstring. Coronapandemin passar in i detta då den revolutionerat användningen av digital teknik och stimulerat uppfinningsrikedom och företagsamhet.

Mot detta kan vi kontrastera det mer oroväckande perspektivet, som gör gällande att vi lever i en tidsålder där utvecklingen skenar på ett alltmer okontrollerbart sätt. Inom miljöhistoria talar man om "den stora accelerationen" som inleddes vid mitten av 1900-talet. Snabb ekonomisk utveckling kopplat till en intensifiering i resursutnyttjandet står här i fokus. Många kurvor, från bauxitutvinning till koldioxidhalt, pekar åt helt fel håll. Om de inte planar ut snabbt riskerar vår bro till framtiden, allt enligt hållfasthetens lagar, att kollapsa. Mänskligheten riskerar att störta hjälplöst nedför stupet – "The precipice", som också är titeln på en uppmärksam bok i ämnet, signerad den australiensiske filosofen Toby Ord.

Bortom det historiska perspektivet lever också många av de undergångsscenarioer vidare som vi känner från fiktionens värld. Det gäller exempelvis hotande kollisioner med asteroider och kometer, hypotetiska händelser som inspirerat allt från Tintinalbumet "Den mystiska stjärnan" till Lars von Triers "Melancholia". Vad säger då vetenskapen om ett dylikt undergångsscenario? Och när kan det i så fall förväntas ske? Det är ett faktum att asteroider verkligen kan kollidera med jorden. Det hände troligen i det sibiriska Tunguska-området den 30 juni 1908: ett skogsområde om 2000 kvadratkilometer ödelades den gången (se Under strecket 30/8 2008). FN:s internationella asteroiddag, som infaller på årsdagen av Tunguska-händelsen, håller minnet av denna tragedi vid liv. Troligen rörde det sig den gången om en cirka 50 meter stor asteroid. Om en större, flera hundra meter stor asteroid skulle kollidera med jorden vore betydligt större området, eventuellt hela kontinenten, i farozonen. Men för att ödelägga hela jorden och därmed mänskligheten krävs troligen en åtminstone kilometerstor asteroid, enligt den Stockholmsbaserade Global Challenges Foundation. En sådan kollision är extremt osannolik under kommande årtusenden, rent statistiskt. Men helt säkra kan vi inte vara. Det är därför försök nu genomförs som syftar till att på teknisk väg avlänka hotande asteroider från deras banor.

Undergångsforskarna verkar betydligt mer oroade över vad som skulle kunna hända till följd av misstag i den tekniska utvecklingen, eller att farlig teknik hamnar i fel händer. Kärnvapenhotet utgör den ikoniska katastrofrisken i detta sammanhang. Det råder ingen tvekan om att miljontals människor riskerar döden i ett fullskaligt kärnvapenkrig, inte bara direkt utan även indirekt som följd av den så kallade "atomvintern", som förväntas orsaka massvält. Författarna till en färsk studie publicerad i tidskriften *Nature Food* uppskattar att två miljarder människor skulle dö i händelse av kärnvapenkrig mellan Indien och Pakistan, eller fem miljarder till följd av krig mellan USA och Ryssland.



Undergången enligt Lars von Trier, ur filmen "Melancholia" (2011).
Foto: Alamy

En viktig debatt, som startades av den brittiske filosofen Derek Parfit, rör frågan om huruvida ett kärnvapenkrig skulle utrota hela mänskligheten eller "bara" en stor del av den. Parfit noterade att det är enorm skillnad mellan utrotning till 99 respektive 100 procent, eftersom en procents fortlevnad trots allt innebär att människan som art lever vidare. Vi känner igen detta tema från litteratur och film: i merparten av undergångsnarrativen finns det trots allt ett litet hopp om överlevnad för vår art, i form av små människospillror som överlevt katastrofen och som nu måste klara sig i en ny värld. P C Jersilds roman "Efter floden" och Cormac McCarthys "The road" är lysande exempel. Kärnvapenscenariet är dock oerhört skrämmande eftersom det kan bryta ut i princip när som helst: det ligger inte nödvändigtvis i någon avlägsen framtid.

Atombomben uppfanns 1945. Sedan dess har den tekniska utvecklingen accelererat kraftigt och nya hot har uppstått. Fatale misstag inom genteknisk forskning, nanoteknik eller AI – och i synnerhet kombinationer av dessa – har utpekats som möjliga orsaker till att människan i framtiden förgör sig själv. Och tänk om vi av misstag råkar producera ett nytt *big bang* i laboratoriet? Apropå laboratorier gav coronakrisen upphov till förnyad diskussion om en sedan länge etablerad hypotes: att mänskligheten skulle kunna förrinta sig själv genom att på konstgjord väg – av misstag eller med flit – starta en dödlig pandemi. När deltagarna på en framtidskonferens som hölls 2008 fick uppskatta risken för att detta kommer att inträffa före år 2100 blev det genomsnittliga svaret två procent. Jag gissar att forskarna nu har höjt den risknivån.

Ett av de mest skrämmande undergångsscenerierna är det som utforskades på litterär väg i P D James roman "The children of men" (1992). Här har antalet spermier hos samtliga män på jorden plötsligt och oförklarligt sjunkit till noll. Inga nya barn föds, och vår arts dagar förefaller således räknade; några decennier är vad som återstår. Man har bara att invänta att de sista ännu levande individerna dör. Det finns en skrämmande verklighetsbakgrund i detta: det är nämligen ett väletablerat vetenskapligt faktum att spermieantalet hos män stadigt minskar. De senaste 20 åren sker det i en accelererande takt, enligt en studie. Nedgången under de senaste 40 åren är i storleksordningen 50 procent.

Under åren kring millennieskiftet blev det populärt att spekulera i genteknikens existentiella konsekvenser. Teknikens risker debatterades flitigt, samtidigt som filosofer som Torbjörn Tännsjö pekade på möjligheten att "förbättra människan". Det skulle hypotetiskt kunna leda till att människan som biologisk varelse förändras så till den grad att hon omvandlas till en annan art. Homo sapiens skulle därmed gå under. Det skulle kunna ske inom ett

En färsk studie uppskattar att fem miljarder människor skulle dö i händelse av kärnvapenkrig mellan USA och Ryssland.

århundrade eller så. För filosoferna är den stora frågan om detta är önskvärt eller ej. Den frågan kommer av allt att döma genomsyra mycket av framtidens samhällsdebatt, särskilt när gentekniken nu i allt högre utsträckning interagerar med informationsteknologi, AI och nya syntetiska material. "Transhumanism" – ett begrepp som populariserades 1957 av den brittiske biologen Julian Huxley och som står Nietzsches "övermänniska" nära – kallas rörelsen som verkar för att förbättra människans natur. Ur dess synvinkel är människans undergång inte nödvändigtvis något att frukta eller beklaga sig över, eftersom vi ersätts av någonting bättre, nämligen "post-människan".

Hur är det egentligen med klimatkrisen då, kan den i förlängningen leda till att människan som art dör ut? Ledande klimatologer ser det som osannolikt. Troligt är dock att vi i takt med ett allt varmare klimat får se en kollapsad vatten- och matförsörjning i stora delar av världen. Det kan leda till att hundratals miljoner människor dör – en fruktansvärd tragedi men inte tillräckligt för att utrota människan som art. Samtidigt ter sig de indirekta följderna oöverblickbara. Många regioner blir oboeoliga, kulturer och nationer kollapsar och antalet klimatflyktingar ökar i exponentiell takt. Nya sjukdomar sprider sig. Såväl inbördeskrig som geopolitiska konflikter – jämte ökad kriminalitet, terrorism och alltmer militanta proteströrelser – eskalerar i takt med att allt fler människor konkurrerar om allt knappare naturresurser. En sådan utveckling, menar många forskare, skulle kunna växelverka på ett ödesdigert sätt med andra existentiella katastrofrisker, som dödliga pandemier eller ett globalt kärnvapenkrig.

Per Högselius

Per Högselius

Professor vid avdelningen för historiska studier av teknik, vetenskap och miljö, KTH

understrecket@svd.se