

Tabet af biodiversitet er et større problem end klimaforandringer

Af Minik Rosing

Det er ikke bare klimaforandringer, der truer kloden og vores fremtid på den. Fødevarerproduktionen og den hastigt dalende biodiversitet er også akutte udfordringer – og det hele hænger sammen.

Den tyske naturhistoriker Ernst Haeckel benyttede et træ som metafor for slægtskabet mellem jordens levende organismer, hvor slægter og arter skyder ud fra en fælles stamme, og alle har en direkte forbindelse tilbage til en fælles rod. Det var i 1879, tyve år efter, at Charles Darwin havde formaliseret forståelsen af livet som et system af indbyrdes beslægtede organismer, som alle var resultater af et langt udviklingsforløb, hvor nye arter opstod og afløste nu uddøde arter.

Haeckel indførte imidlertid også begrebet økologi, som beskriver samspillet mellem levende organismer og livets vekselvirkninger med det omgivende

miljø. Forestillingen om livet som et hierarkisk system af autonome organismer, som hver for sig konkurrerer om en plads på jorden, blev således hurtigt koblet med den grundlæggende forståelse af verden som et system af indbyrdes afhængige skabninger, der ligger dybt i alle religioner og kulturer. I dag ser vi på de levende organismer som medlemmer af samfund, og livets udvikling mere som et net end som et træ.

Tre altomfattende kriser

Derfor giver det også mening at se i helhed på de indbyrdes forbundne kriser, som verden står overfor. Den mest omtalte er utvivlsomt globale klimaforandringer. En anden – og også ekstremt vigtig – omfatter fødevarerproduktion af fødevarer, både hvad angår mængde og ernæringsmæssig kvalitet, er truet. Det høje og stigende ind-

Minik Rosing (f. 1957) er en internationalt anerkendt grønlandsk geolog og professor i geologi ved Københavns Universitet. Han er uddannet ved Københavns Universitet og har været tilknyttet Stanford og Havard universiteter. Foruden geologien interesserer Minik Rosing sig også for udenrigspolitiske spørgsmål og er medlem af Rådet for Det Udenrigspolitiske Selskab.

hold af CO₂ i atmosfæren øger ikke blot jordens gennemsnitstemperatur, men også indholdet af kulsyre i havet. Det er svært at forudsige konsekvenserne af forsurening af havet med nogen grad af præcision, men det ligger udenfor enhver tvivl, at det vil have omfattende og potentielt dramatiske konsekvenser for livet på jorden. Der er pres på alle jordens geologiske ressourcer, og specielt er adgangen til rent ferskvand truet i dele af verden. Endelig er der en alarmerende stigning i antallet af dyre- og plantearter, der uddør eller er i overhængende fare for at uddø; det er det, man kan kalde for biodiversitetskrisen.

Alle tre kriser bundes i menneskets aktiviteter, og er således primært styret af sociologiske faktorer. De er alle påvirket af omfanget og typen af landbrug, fiskeri og skovbrug, af omfanget og måden vi transporterer personer og gods på, af kulturelle faktorer, så som forbruget af mode, gastronomi, kommunikation og underholdning, og mange andre faktorer, der udspringer af menneskets behov og valg. Den

styrke, alle disse faktorer påvirker jorden med, er både funktioner af hvor mange mennesker i vi er, og af hvordan vi gebærder os for at dække vore utallige behov. Grundlæggende er der ingen løsninger, der vil have effekt, hvis ikke stigningen i jordens befolkningstallet bremses. Effektivisering af processer og bedre udnyttelse af ressourcer kan ikke kompensere for de stigende behov fra en voksende befolkning, og derfor heller ikke reducere pressets på jordens ressourcer.

Biologisk mangfoldighed, eller biodiversitet, kan anskues på flere måder. Der er mangfoldigheden af arter altså, oddere, ræve, sangdrosler og egetræer. Imidlertid er der også en diversitet i genetisk sammensætning inden for hver art, som kommer til udtryk i for eksempel rødhårede, brunøjede og pluskæbede individer inden for vores egen art. Man kan også tale om diversitet i økosystemer, som godt kan rumme de samme arter, men hvor det omgivende miljø bestemmer, hvordan arterne udtrykker deres genetisk bestemte karakterer. Bevarelse af biodiversitet er således ikke isoleret til at arbejde for, at så få arter som muligt uddør, men også for, at der er en stor genetisk mangfoldighed inden for hver enkelt art. Det gør det muligt for arten at indgå i mange økologiske kontekster.

Hvis vi skulle opstille et hierarki mellem de mange kriser vi står over-

Den information, der ligger gemt i en mangfoldig biosfære, kan aldrig rekonstrueres, og ethvert tab er endegyldigt.

for, må tabet af biologisk mangfoldighed komme ind som den mest alvorlige. Den information, der ligger gemt i en mangfoldig biosfære, kan aldrig rekonstrueres, og ethvert tab er endegyldigt. Med forståelse af, at vi mennesker udgør én enkelt art i et komplekst samfund af biologiske organismer, fra blåhvaler til bakterier, hvor hver enkelt arts overlevelse og trivsel er afhængig af de andres, bør vi anse ethvert tab af arter eller økosystemer, som en katastrofe og en skridt i retningen af vores egen undergang.

Stoffet kan ikke bruges op

Verden har nogle grundlæggende egenskaber, som definerer dens måde at fungere på. Jorden og resten af universet kan beskrives ved det stof, de består af, og den mængde af energi, de rummer. Under dagligdags jordiske betingelser kan stof og energi hverken opstå eller forsvinde. Jorden er et såkaldt lukket system - et domæne af universet, som ikke modtager eller afgiver stof til omverdenen. Energi kan derimod passere ind og ud af et lukket system, som vi for eksempel mærker, når vi varmer os under solens milde skin.



Vi må klare os med den endelige mængde af stof vi allerede har på Jorden, og med den strøm af energi, der passerer gennem jordens systemer.

Den måde stoffet og energien er fordelt på, er ikke fuldkomment homogen og tilfældig. På alle skalaer er stoffet og energien i universet underlagt struktur og en eller anden grad af orden. Selv om det kan lyde lige vel akademisk at blande universet ind i, hvordan vi skal forholde os til de kriser, vi står overfor, har det alligevel en relevans.

Først og fremmest er vi, i alle praktiske henseender, alene i vores region af universet, og vi må klare os med den endelige mængde af stof vi allerede har på Jorden, og med den strøm af energi, der passerer gennem jordens systemer.

Da Jorden er et lukket system, betyder det imidlertid også, at vi ikke løber tør for stoffer (bortset måske fra radioaktive isotoper, hvis forbruger dem til atomkraft). Det, at vi har udnyttet og udtømt en geologisk forekomst af et grundstof, for eksempel kobber, betyder

ikke, at vi har forbrugt kobberet. Det betyder, at vi har flyttet det fra ét sted til et andet, men at vi stadig har det til rådighed og kan genanvende det. Genanvendelse kræver energi. Så længe vi har adgang til energi, løber vi aldrig tør for råmaterialer.

Tilsvarende med energi. Der er en lille mængde af fossil energi gemt i geologiske aflejringer, som vi gennem nogle få århundreder har brugt til at supplere vores behov for energi med. Disse kilder er i varierende grad udtømte eller ikke attraktive på grund af de miljømæssige konsekvenser af at udnytte dem.

Sammenlignet med den mængde energi, der strømmer gennem vores omgivende miljø, er de fossile kilder imidlertid

ganske beskedne. Hele menneskeheder udnytter fossile energikilder svarende til 30 milliwatt per kvadratmeter af jordens overflade, mens strømmen af energi fra solen svarer til 340 watt per kvadratmeter – altså 10.000 gange vores nuværende behov. Hvis man skal være lidt friskfyragtig, kan man sige, at vi, globalt set, ikke umiddelbart står over for at løbe tør for geologiske råmaterialer eller energi.

Universets orden

Tilbage til universet. Hvad med struktur og orden? Jorden er et komplekst system, som gennem 4,5 milliarder års geologisk aktivitet har opnået en stadig større grad af orden og struktur. Det stof, planeten består af, er fordelt i forskellige domæner – de fleste af gasserne er i atmosfæren, vandet er i havet, og jordskorpen er opdelt i havbund og


kontinenter, som igen er opdelt i geologiske provinser, der består af bjergarter, som består af mineraler. Altså et komplekst hierarki af domæner med hver deres kemiske og fysiske karakter. Stort set alle dele af vores verden kan opfattes som ressourcer, og dét, der gør dem til ressourcer i forhold til en homogen jord, er orden.

Når vi udnytter malme som råstoffer, nedbryder vi en eksisterende orden, men vi kan skabe ny orden, selv om det koster noget energi. Under de samme vilkår vil de samme grundstoffer altid danne de samme mineraler, og en given orden kan genskabes hvor som helst i universet og til enhver tid, så længe grundstofferne og de ydre omstændigheder er de samme. Det vil sige, at vi heller ikke står til at miste system og orden gennem vores aktiviteter.

En helt særlig type af orden og system, som så vidt vi ved er unik for vores jord, er tilstedeværelsen af liv. Det, der adskiller liv fra ikke-liv er blandt andet, at liv undergår evolution. Det vil sige, at en levende organisme ikke er et forudsigeligt resultat af noget stof og nogle omstændigheder. Enhver levende organisme er et resultat af summen af en ufattelig mængde af tilfældige hændelser, og vil aldrig kunne genskabes ved at blande de rigtige komponenter under nogle givne omstændigheder. Liv består således både af stof og information. Hvis informationen én gang er gået tabt, kan den aldrig genskabes.

Med moderne teknologi nærmer vi os muligvis at kunne rekonstruere en enkelt organisme som repræsentant for en art ud fra den information, vi kan

læse i genetisk materiale. Men derfra og til at kunne genskabe en art, med hele dens genetiske variation, er der en afgrund af umuligheder. Hvis vi oven i købet skulle forestille os at genskabe et tabt økosystem, er det tydeligvis uden for rækkevidde.


...stadig et stort potentiale, som kan udnyttes gennem internationalt samarbejde.

Noget kan gøres – i fællesskab

Selv om vi ofte ser truslen mod biologisk mangfoldighed i et dommedagslys, er biodiversitetsbevarelse faktisk noget, som det er lykkedes at styrke gennem en lang række vigtige multilaterale aftaler. Beskyttelsen af biologisk mangfoldighed er reguleret gennem Biodiversitetskonventionen, Nairobi Final Act fra 1992, som omhandler beskyttelsen af biologisk diversitet, bæredygtig udnyttelse af biologiske ressourcer og en fair og lige adgang til de goder, der kan skabes ud fra genetiske ressourcer.

Herunder findes et imponerende kompleks af internationale aftaler, som, ofte med stor succes, regulerer menneskelig adfærd med henblik på at bevare den biologiske mangfoldig. RAMSAR, CITES, POPS og mange andre har allerede haft en stor effekt, og har stadig et stort potentiale, som kan udnyttes gennem internationalt samarbejde. I Beijing i 2020 vil den næste store konference om biodiversitet finde sted.

Fordi de kriser, vores naturlige omgivelser gennemgår, er hævet over landegrænser og politiske skel, er vi nødt til at gå sammen om at modarbejde dem.