



COPYRIGHT: NASA/JPL

Jordens fremtid

Af Henning Sørensen, Emeritus, Københavns Universitet

Satellitter og andet avanceret udstyr giver os detaljeret viden om jordklodens opbygning og udvikling, om de processer, som foregår i dens indre og på dens overflade, og også om, hvordan menneskers aktiviteter påvirker disse processer. Mennesket er blevet en kraft på niveau med naturen selv, og udviklingen er på grænsen til hvad jordkloden kan bære. I de sidste årtier er der kommet øget fokus på det tilsyneladende umulige dilemma det er at bevare en mangfoldig natur og samtidig forsyne nutidige og fremtidige generationer af mennesker med plads at bo på, mad, vand og de øvrige ressourcer, der er nødvendige for fortsat at skabe bedre levevilkår for en hastigt voksende befolkning. Nøgleordet er bæredygtighed og flere af bogens kapitler vil gennemgå udvalgte temaer inden for emnet.

De centrale temaer

Naturvidenskabelig indsigt er en forudsætning for at løse fremtidige problemer inden for miljøområdet. Ledende forskere fra hele verden har peget på ti forskningstemaer som skal styrkes for at imødegå de globale miljøproblemer. Det er grundvand, geologiske katastrofer, jord og helbred, klimaændringer, ressourcer, megabyer, processerne i jordens indre, verdenshavene, jordbunden og jorden og livet. Det er temaer, som har fundamental betydning for menneskehedens fremtidige eksistens, og de forskellige temaer kan ikke behandles enkeltvis, men bør behandles i samarbejde mellem de relevante fagdiscipliner. De kommende afsnit behandler mange af disse temaer, og det er områder, hvor dansk forskning står stærkt og hvor danske eksperter kan yde et særligt bidrag til at løse de store internationale udfordringer.

Den oprindelige balance er truet

Man kan datere bjergarter med stor nøjagtighed og det er muligt at udrede jordens historie fra for 3,8 milliarder år siden til i dag. Bjergarterne danner et arkiv over kontinenternes, oceanernes og livets historie og viser, at alger og bakterier havde Jorden stort set for sig selv i mere end tre milliarder år, at deres livscyklus frigav ilt, således at atmosfæren blev iltende for ca. 2 milliarder år siden, at højere liv (uden faste skeletdele) eksisterede for 600 millioner år siden, at organismer med faste dele viste sig for 542 millioner år siden, og at vor tids tilstedeværelse af liv er betinget af, at forholdene på jordoverfladen befinder sig i en slags naturlig ligevægtstilstand. Der er nu vægtige indicier på, at menneskets aktiviteter forstyrrer denne ligevægt. Den globale opvarmning, som i hvert fald delvis skyldes forbrændingen af de fossile brændstoffer kul, olie og naturgas, er et eksempel på en sådan forstyrrelse.

Globale katastrofer og massedød

Katastrofer har flere gange i Jordens historie forårsaget masseuddøen af organismer; det skete senest for ca. 65 millioner år siden på overgangen mellem de geologiske tidsperioder Kridt og Palæogen (tidligere: Tertiær). Det diskuteres, om årsagen var nedslag af en asteroide eller en såkaldt supervulkansk kæmpeeksplosion, men uanset årsagen var jordkloden i flere år indhyllet i et tæt hylster af støv, som holdt sollyset ude og dermed fjernede grundlaget for liv. Det kan ske igen. Hvad supervulkanske udbrud angår, har man nu sofistikerede metoder til at registrere, hvor der foregår materialebevægelse dybt nede i Jorden. Det gælder fx det smeltede stenmateriale under vulkaner. Man kan håbe på, at det bliver muligt at identificere et kommende supervulkansk udbrud i et så tidligt stadium, at man ved hjælp af aflastningsboringer og sprængninger kan forhindre, at den helt store eksplosion udsletter livet på Jorden.