

Geologiske teorier i konflikt med biologiske observationer

G. HØPNER PETERSEN



Petersen, G. Høpner: Geologiske teorier i konflikt med biologiske observationer. *Dansk geologisk Forening, Årsskrift for 1985*, side 67–68, København, 1. marts 1986.

Energy flow studies in aquatic ecosystems show that the difference between arctic and tropical ecosystems are primarily due to the differences in the light–dark periods and less to the temperature difference. The different geological age of the two ecosystems show that the angle between the earth axis and the ecliptic has changed much during the Tertiary. This conclusion is supported by studies on terrestrial ecosystems, deep sea currents, soil and landscapes. However, the conclusion is in conflict with geophysical hypothesis.

G. Høpner Petersen, Zoologisk Museum, Universitetsparken 15, 2100 København Ø. 25. september 1985.

Marine observationer

Ud fra den årlige produktion i de vigtigste led i marine (og også limniske) økosystemer blev energistrømmes vej fra solenergi til fiskeriudbytte beskrevet, og det viste sig, at i subarktiske økosystemer gik energien fortrinsvis til bundinvertebraterne, medens energien i troperne især blev brugt i selve vandmassen. Denne forskel blev forklaret ved samspillet mellem temperaturforholdene og lys–mørke perioderne på følgende måde. I troperne er der lys, d.v.s. mad, hver dag. Temperaturen er høj hele døgnet (ca. 25°C), og dyrene skal være hurtige og tæt på fødeproducenterne for at få deres del. En ekstrem tilpasning er symbiosen mellem dyr og planter, f.eks. som zooxantheller i koralrev. I subarktis er der en forårsopblomstring i maj–juni, og dernæst planteproduktion i et par måneder, medens temperaturen kun er fra –1,7° til ca. 5°C. Den højeste temperatur nås først efter at forårsopblomstringen er afsluttet. I 50 meters dybde nås den først efter at hele sommerproduktionen er forbi. Denne situation favoriserer de dyr der kan sidde afventende i bunden det meste af året, synkronisere deres gydning til forårsopblomstringen, og blive store og gamle. Denne forskel i energistrømmen afspejler sig også i selve økosystemernes opbygning, og man kan ikke umiddelbart sammenligne f.eks. bunddyrene i subarktis med bunddyrene i troperne. Fiskerierne og fiskerimetoderne er også forskellige. Ligeledes har både pattedyr og fugle udviklet helt forskellige arter og livsformer, der som toprovdyr kan udnytte

energifordelingen i de to typer af økosystemer. Således findes i subarktis hvalros, remmesæl og edderfugl, der alle lever af bunddyr. I troperne findes f.eks. delfiner, pelikaner og flamingoer, der alle lever af pelagiske dyr. Og disse typer rovdyr findes ikke uden for deres økosystem; der er ikke føde til en edderfugl og en hvalros i troperne, eller til en pelikan og en delfin i subarktis. Se i øvrigt Petersen 1985.

Terrestriske observationer

Både fauna og flora fra Kridt- og Tertiærtiden fører til de samme konklusioner og diskussioner som de marine observationer. Se i øvrigt Williams & Douglass 1985 samt Axelrod 1985.

Geologisk udvikling

De arktiske dyr og økosystemer er først blevet udviklet i den sidste del af Tertiærtiden, de højarktiske endda først i Kvartær. Samtidig med de arktiske organismer, blev også dybvandsfaunaen udviklet i forbindelse med at iltrige kolde dybvandsstrømme begyndte at blive produceret af »polarpumpen«. Spor af arktiske økosystemer er kun fundet indenfor det holarktiske område, men der er fundet mange spor af tropiske til subtropiske økosystemer på høje breddegrader. Disse spor stammer fra den første halvdel af Tertiærtiden, eventuelt fra Kridt.

Forklaringsmodeller

Forklaringer ud fra kontinentalforskydninger kan ikke bruges, da der ikke er sket nævneværdige ændringer i tertiærtiden. Ud fra de marine økologiske observationer, nemlig at forskellene i lysmørke perioderne er nok så væsentlige som temperaturforskellene for at få udviklet arktiske, henholdsvis tropiske økosystemer, er det naturligt at slutte, at polarmørket først er begyndt at vise sig i den sidste del af Tertiærtiden. Dette vil sige, at vinklen mellem ekliptika og jordens rotationsakse har ændret sig fra ca. 90° til ca. 67°. Denne konklusion er i dyb strid med de herskende geofysiske og astronomiske love. Ifølge disse har denne vinkel været nogenlunde konstant, hvilket vil sige, at der i den første halvdel af tertiærtiden (og i øvrigt i langt den største del af jordens historie) har eksisteret polområder med polarmørke og høje temperaturer, så høje at der ikke har været sne og is af betydning. Mange observationer viser, at temperaturerne har været omkring 15°C i polområderne, både på land og i havet. Man kan forestille sig simple ørkensystemer på land, men hvorledes et marint økosystem skal være for at overleve høje temperaturer og polarmørke, kan man ikke forestille sig, bortset fra rådnetanke eller systemer i stil med »hot vent« systemerne, hvilket der ikke er spor af.

Hvis polbassinerne og omgivende landmasser skulle varmes op i polarmørket til en temperatur på omkring 15°C, skal der tilføres betydeligt større varmemængder med luft- og oceanstrømme end i dag, hvor sneen og isen isolerer mod varmetabet til rummet. Måske kunne et sky-lag virke isolerende, men det virker ikke sandsynligt. Varmeudvekslingen mellem troperne og polerne skulle jo desuden være betydelig mindre end i dag.

Løsningsmodel

Forfatteren mener, at man skal betragte biosfæren som et stort klimatisk, astronomisk observatorium med observationsrækker over uhyre lange tidsrum (ca. tusind millioner år). Biologer og palæontologer skal dechiffrere koden, og geofysikere og astronomer skal bygge en model, der passer dertil. Observationerne tyder på, at solenergien har været fordelt jævnt over kloden som ved jævndøgn i dag, og at der ikke har været polarmørke, bortset fra nogle geologisk set korte perioder, der kommer rytmiske igen med ca. 120 millioner års intervaller. Der er tre muligheder for at få ændret vinklen mellem solindstrålingen og jordens rotationsakse:

1. Selve rotationsaksen ændres (tiltes).
2. Rotationsaksens retning er konstant (en gyro), men solsystemet ændres.
3. Rotationsaksen er konstant, men hele mælkevejssystemets plan foretager en bølgebevægelse med en kipning på 67° i løbet af det kosmiske kredsløb på ca. 240 millioner år.

Forfatteren foretrækker den sidste model, selv om den kræver ændringer ikke alene i geofysiske modeller, men også i biologiske hypoteser.

Litteratur

- Axelrod, Daniel I. 1985: Reply to comments on cretaceous climatic equability in polar regions. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 49: 357-359.
- Petersen, G. Høpner, 1985: The Eastern Mediterranean Shelf Ecosystem in Global Connexion Including some Biological and Geological Implications. In: M. Moraitou-Apostolopoulou and V. Kiortses (Eds.): *Mediterranean Marine Ecosystems*, 147-162. *NATO Conference Series, Series 1: Ecology*, Vol. 8. Plenum Press.
- Williams, G. E. & J. G. Douglas, 1985: Comments on cretaceous climatic equability in polar regions. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 49: 355-357.