

Rev - et stykke nutidsgeologi

af Richard Bromley

Synet af koralrev afføder en kæde af forskellige tanker. I vort indre repræsenterer koralrevene alt fra de største ulykker til drømmen om den fredelige paradiso. Lumske og lige akkurat havdækkede ligger revene rundt om fristende oceanøer og tropiske havne, og har alle dage været en fare for skibene med de trætte og vindblæste søfolk. Desuden synes revene at være koncentreret i områder med et ustabil klima, og hvor årstidsbetingede foruden helt tilfældige storme eller orkaner kan destruere alt menneskeskabt - samtidig med at det naturlige revmiljø kan blive ændret drastisk på en dag.

På den anden side findes koralrev kun i de varme have, hvor de beskytter laguner, der i dag hører til de mest yndede feriesteder - med magiske navne som Hawaii, Fiji, Aldabra.

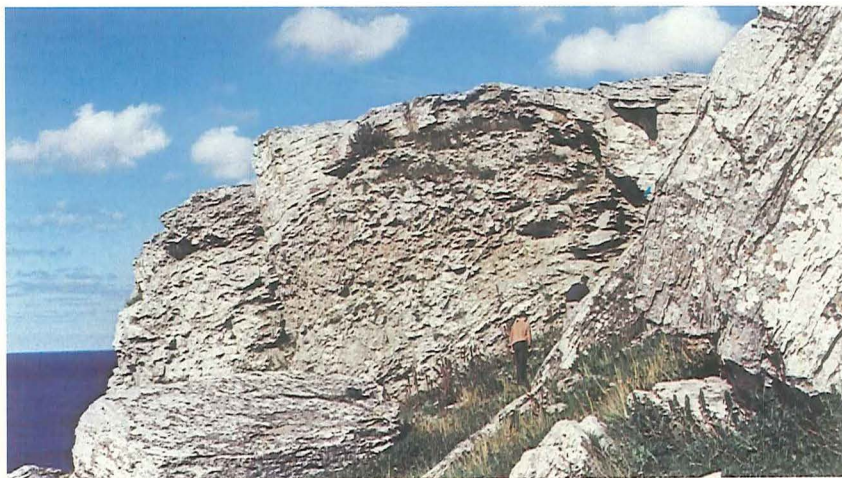
Koralrev er opbygget af forskellige kolonidannede organismer, som udskiller et massivt kalkskelet, og når de forskellige organismers skeletter breder sig ind over hinanden, bliver resultatet en sammenhængende, meget stærk og ueftergivelig struktur af kalksten.

Organismerne vokser under de gunstige betingelser meget hurtigt, og dermed kan opbygningen af revstrukturen holde takt med den samtidige, konstante nedbrydning af kalkstenen - dels forårsaget af bølgeslaget, og dels af mange forskellige borende, gnavende og ætsende organismer. Det vil sige, at revstrukturen kan bevare sin grundform, mens nedbrydningsprodukterne samtidig leverer materiale til specielle aflejringer som det farvede koralsand, der omgiver de tropiske øer og dækker bunden af lagunerne.

Det er let at forstå, at den modstandsdygtige revstruktur må være fremragende egnet til at blive bevaret i fossil tilstand, og forstenede revstrukturer kendes reelt fra alle geologiske perioder. Går man tilbage i tiden, vil man blot finde, at det kan være andre, nu uddøde organismer, som er hovedbygherrer i strukturerne.

VARV vil i en senere artikel søge at overføre vor viden om nutidsrev til fortidens rev - men det kan ialtfald straks afsløres, at Gotland i Silurtiden for mere end 400 millioner år siden var et favoritsted for revdannelse, og her findes meget smukke blotninger af massiv revkalksten flankeret af lagdelte laguneaflejringer - se figur 1.

Skal man forsøge sig med detaljerede tolkninger af fortidige revmiljøer, må man selvklaart først forstå alle processer i nutidens rev. Her kan man studere samtlige organismer og deres indbyrdes relationer, og man kan følge de forskellige uorganiske processer, måle tilvækst i aflejringerne og så videre - med den viden kan man endelig gå tilbage i tiden.



Figur 1. Massivt rev omgivet af lagdelt søliljekalksten ("Hoburgsmarmor"), Silurtid, Hoburgen, sydlige Gotland. Sven Laufeld foto.

Besøger specialisten for eksempel Gotland i dag, vil han vide, hvilke vidnesbyrd han skal lede efter, og hvor sådanne vidnesbyrd efter al sandsynlighed skal findes.

Studiet af fortidsrev er ikke bare et dejligt "hobbyfelt" for visse palæontologer, men har en helt afgørende økonomisk betydning. Det har været kendt i godt 20 år, at betydelige olieforekomster kan være koncentreret i revstrukturer og de tilknyttede aflejringer, og efter denne opdagelse skete en stor opblomstring i udforskningen af nutidige rev for bedre at forstå de fortidige. Til alt held er opblomstringen faldet sammen med en markant forbedring af frømandsudrustningen og undervandskameraer.

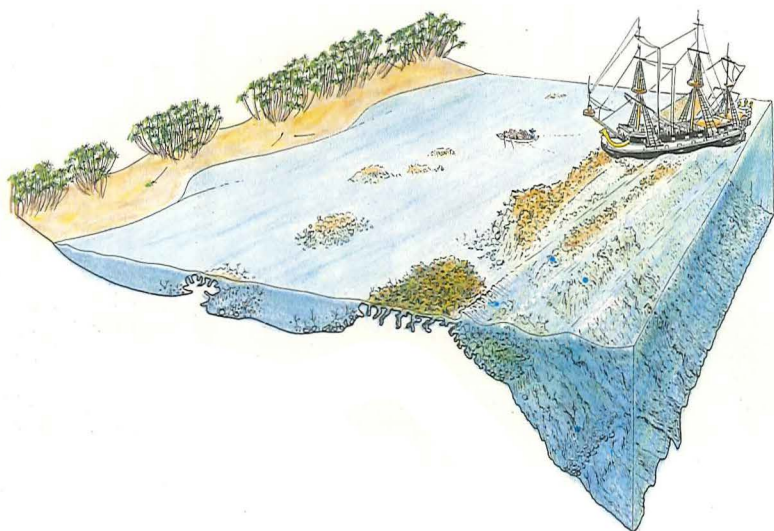
Tropiske feltstationer er skudt op mange steder, hvor geologer fra hele verden samles under palmerne eller på deres udforskningsskibe for senere at dykke ned i det indbydende blå vand, overlæsset med videnskabelige instrumenter.

Det nutidige rev

Her vil vi se på det moderne rev som grundlag for senere artiklers tolkning af nogle fortidige revmiljøer. I detaljen kan der være stor forskel fra rev til rev, men alligevel er der en fælles grundplan, og de bedst udviklede rev kan opdeles i en række zoner efter submiljøer - se figur 2.

Revfronten

Revfronten ud mod oceanet er en skråning, som kan være meget stejl. Korallerne på fronten lever som andre revbyggende koraller i symbiose med bestem-



Figur 2. Skematisk oversigt visende de vigtigste zoner eller submiljøer inden for det store koralrevsmiljø. Til højre rejser revfronten sig stejl op mod revtoppen, hvor skibet er gået på grund. Inden for revtoppen falder læsiden mere eller mindre jævnt ned mod den plane lagunebund, hvorfra spredte pletrev rejser sig - se iverigt teksten.

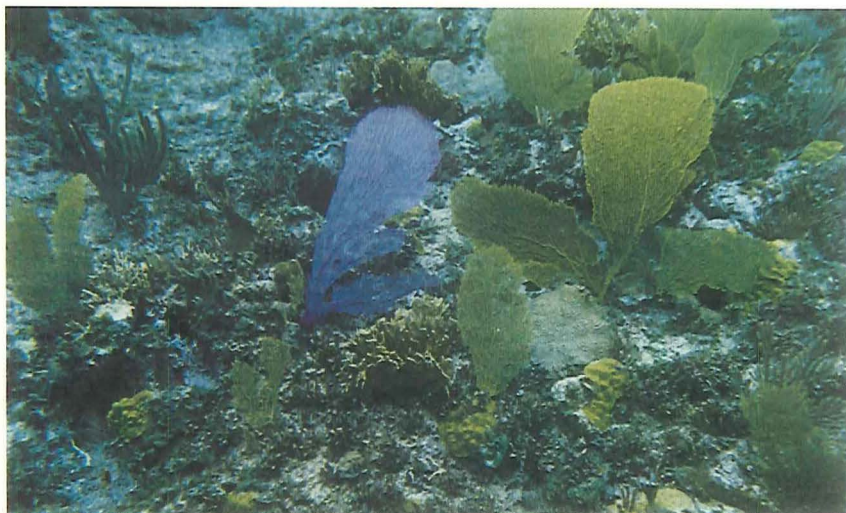
te alger i koraldyrenes væv. Korallernes trivsel hænger helt sammen med de symbiotiske algers trivsel, og da algernes trivsel og stofskifte igen afhænger af sollyset, bliver korallernes udbredelse ned ad frontskrånningen begrænset af den dybde, hvortil sollyset kan trænge ned.

Men opefter, i brændingszonen lige uden for revet, er bølgeenergien fra ocean-dønningerne en kolossal magtfaktor, som begrænser korallernes vækstmuligheder her.

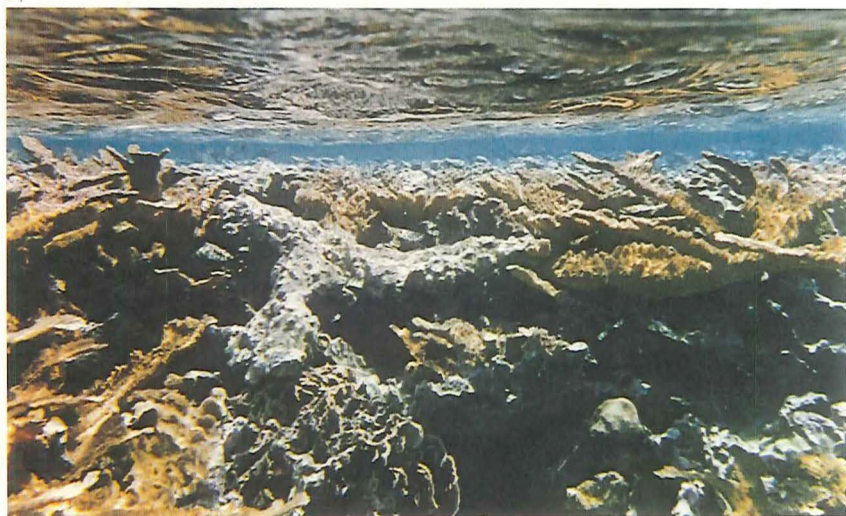
Det er derfor kun naturligt, at revfaunaen i denne zone må udvise en ganske særlig tilpasning - således er revfronten ofte domineret af velforankrede, bøjelige kolonier som Venusvifter og piskesnertformede octokoraller, der kan svaje i overensstemmelse med vandbevægelserne - figur 3.

Revtoppen

Koraller, der kan modstå kraftig turbulens og hurtigt kan vokse for at udbedre stormskader, huserer på selve revtoppen eller -kammen. Her er masser af sollys, ilt og føde på grund af en maksimal vandcirkulation og lavt vand. På den anden side begrænser det brutale miljø faunaen til et fåtal, højt specialiserede former - figur 4.



Figur 3. Udsnit af en revfront-skråning i 2 m dybde ved Bahama. Her ses små gule skorpedannende koraller og bøjelige koraller i form af Venusvifter (gule og blåtilla) og en gråsort piskesnertlignende form. Forf. fot.



Figur 4. Undervandsbillede fra selve revtoppen af barriererevet ved Andros (Bahamas). Her ved lavvande på en stille dag er vanddybden kun 30 cm ! Kun en koralart trives her - "elshyrakkorallen". De gule eksemplarer er levende kolonier, som vokser ud fra døde kolonier (grålige). Forf. fot.

Læsiden

Umiddelbart bag revkammen ind mod lagunen er alt stille - her er varme, lys og god vandcirkulation på grund af vand, som vasker ind over revet. Læsiden bliver dermed til et favoritmiljø, som huser en meget rig og varieret fauna og plantevækst, og her foregår mellem alle organismer en stadig magtkamp for at få plads - se figur 5.



Figur 5. Rig, blandet koralfauna på læsiden umiddelbart bag revkammen, Bahamas. Forf. fot.

Lagunen

Længere ind mod land er vandbevægelsen aftagende, og efter stormvejr aflejres alle de ophvirvlede kalkpartikler, som altovervejende er nedbrydningsprodukter fra revbygningen (dog med et varierende tilskud af slam fra land), og skaber dermed lagunens karakteristiske udstrakte bløde bund - figur 6.

Søpølser og gravende rejer roder til stadighed bunden op, så kun få koraller kan vinde fodfæste. Havgræs kan her danne undervandsenge med en vrimmel af spraglede snegle og fisk.

Da lagunen udgør et stort areal, vil der ofte være små områder, hvor korallerne trods alt har kunnet holde ved og danne små "pletrev", der vokser op som isolerede strukturer med bæger-, kasse- eller kegleform - se figur 7. I meget brede laguner vil antallet af konkurrerende arter på de små pletrev være temmelig begrænset, da afstanden ud til det åbne ocean forhindrer en effektiv vandfornyelse og dermed tilførsel af fødestoffer og salte. Dertil kommer, at fordampning eller voldsom nedbør kan påvirke saltholdigheden, der kan svinge ud over grænser som kan tolereres af mange marine organismer. En faunaanalyse her kan derfor fortælle meget om submiljøet i lagunen.



Figur 6. Lagunebunden ved Bahamas. Havgræs og små grønne alger vokser op fra det mudrede kalksediment. De små pudestrukturer i baggrunden er udgangene fra store grave gange nede i bundslammet. Forf. fot.



Figur 7. Et pletrev, som hæver sig 4 meter over lagunebunden. Rødehavet. Forf. fot.