

Muslinge-økologi i Nedre Kimmeridge Clay (Øvre Jura, England)

CLAUS KOCH CLAUSEN



Clausen, C. K.: Muslinge-økologi i Nedre Kimmeridge Clay (Øvre Jura, England). *Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1984*, side 123–126, København, 28. februar 1985.

The bivalve fauna of Lower Kimmeridge Clay, Westbury, Wiltshire, England, can be divided into 9 associations. The occurrences in association A–E were controlled primarily by water depth and currents, while in association F–I the oxic/anoxic conditions determined the distribution.

Claus Koch Clausen, Institut for historisk Geologi og Palæontologi, Øster Voldgade 10, 1350 København K. 20. oktober 1984.

Kimmeridge Clay fra Øvre Jura (ca. 140 mill. år) er den tykkeste leraflejring i det engelske Jura, og er blottet i et bælte fra Dorsetkysten til Hull.

Kimmeridge Clay er ofte rigt på organisk materiale, inklusiv kerogen, og Nedre Kimmeridge Clay i Westbury lergrav (Wiltshire, ca. 40 km sydøst for Bristol) er desuden meget fossilrig.

Stratigrafisk omfatter det 41 m mægtige profil øvre del af Cymodoce Zonen (2,5 m), Mutabilis Zonen (23,3 m) og nedre del af Eudoxus Zonen (14,5 m). En detaljeret beskrivelse af profilet er givet i Birkelund et al. (1983).

Den benthoniske fauna viser en markant variation i faunasammensætningen op igennem profilet på grund af små variationer i dybde, strøm og/eller iltforhold.

På baggrund af 73 prøver med tilsammen ca. 5300 fossiler tilhørende 54 arter (hovedsagelig muslinger), er denne variation studeret i detaljer.

Med henblik på gruppering af prøverne i fauna-associationer er den trofiske nucleus (Neuman, 1967) bestemt (bestående af de numerisk dominerende arter, der udgør 80% af faunaen). På basis heraf er de 73 prøver sammenstillet i 9 associationer (A–I) på grundlag af ligheder af den trofiske nucleus.

Diversiteten af associationerne er illustreret ved hjælp af rarefaction metoden (Sanders, 1968), og det fremgår (fig. 2) at associationerne falder i to grupper, én med høj diversitet (A, B, C, D og F) og én med lav diversitet (E, G, H og I).

Associationerne er navngivet efter en eller to dominerende eller særlig karakteristiske arter og kan kort beskrives som følger:

A. *Neocrassina ovata* associationen er domineret af *N. ovata* og indeholder et stort antal lavtgravende former. Associationen indeholder kun få skallag og tilhører et »normalt« lerbundsmiljø med relativ høj diversitet.

B. *Thracia-Nicaniella* associationen er domineret af den dybtgravende *Thracia* og den lavtgravende *Nicaniella*. Associationen viser høj diversitet, men uden stor dominans af enkelte arter.

C. *Pholadomya-Pinna* associationen er domineret af *Palaeonucula menkii* men mest karakteristisk i forhold til de andre associationer er den hyppige forekomst af *Pholadomya* og *Pinna*. Ved siden af gravende og semiinfaunale muslinger er associationen præget af mange svømmende muslinger samt søliljer. Associationen antages at karakterisere den laveste vanddybde.

D. *Grammatodon keyserlingii* associationen er domineret af *G. keyserlingii*, en epifaunal art, der viser at der formodentlig har været større planter (eller octokoraller) til stede på havbunden som substrat. Desuden var grupper af den semiinfaunale *Gervillella* hyppig. Vanddybden var formodentlig større end i association C, men mindre end i association B.

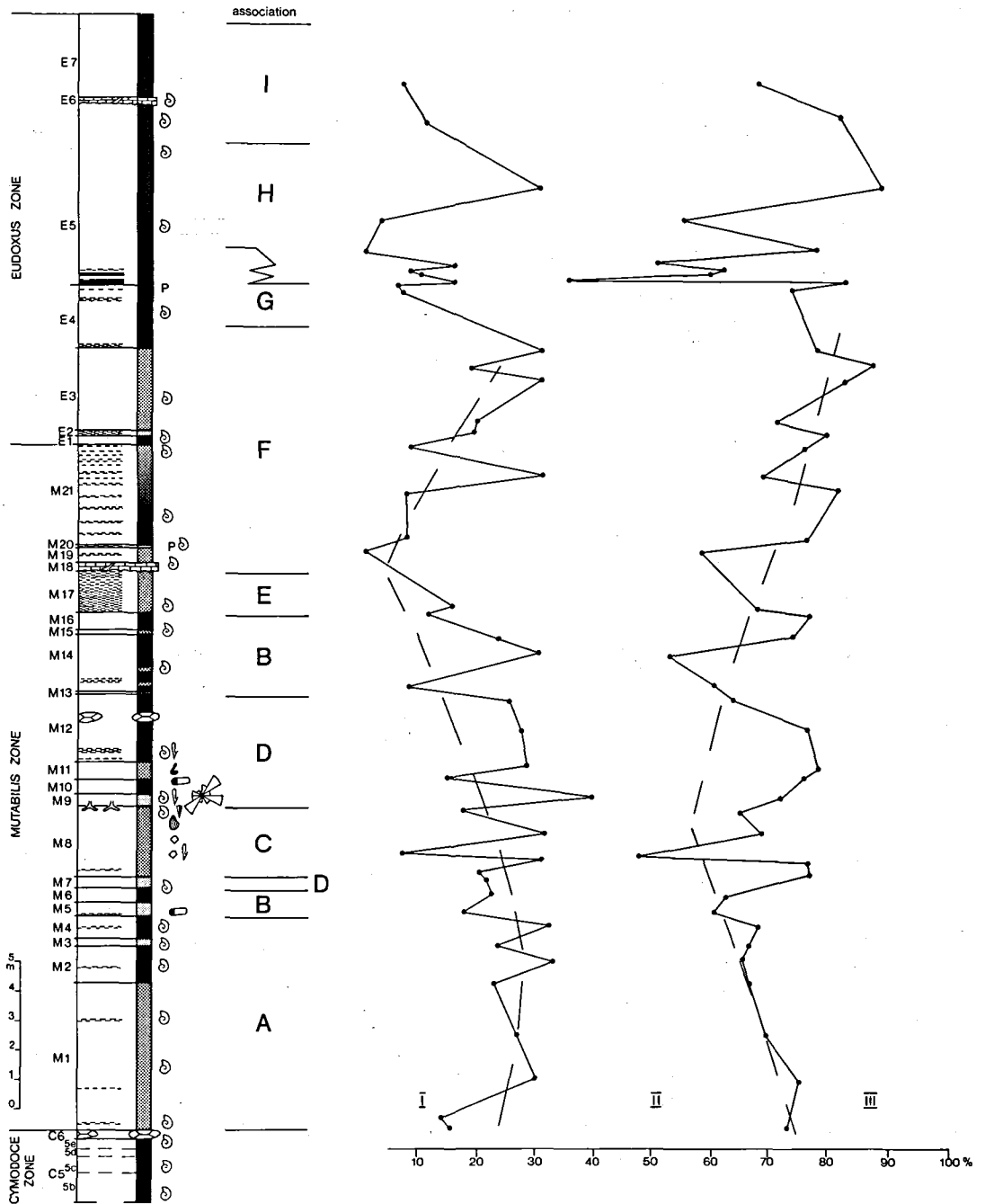


Fig. 1. Kurver over mængden af toskallede muslinger i procent. I. Antallet af toskallede, fundet med skallerne sammenhængende. II. $H = V$ skaller, den mængde hvor én højreskal har en modsvarende venstreskal. III. Rest, mængden af skaller der ikke har en modsvarende skal. Det ses af kurven for toskallede, at mængden er størst i den nedre del af profilet og når et minimum i lag M17-21. Procenten af $H = V$ skaller når et minimum omkring M8, hvor der formodes at have været den laveste vanddybde.

Per cent abundance of bivalve shells. I. Amount of bivalved specimens found with the shells together. II. Right and left valve equal. III. Remainder, the amount of shells which have no corresponding shell. The amount of bivalved specimens is greatest in the lower part and reaches a minimum around M17-M21, while $R = L$ valves reach a minimum around M8, where there is considered to have been the shallowest water depth.

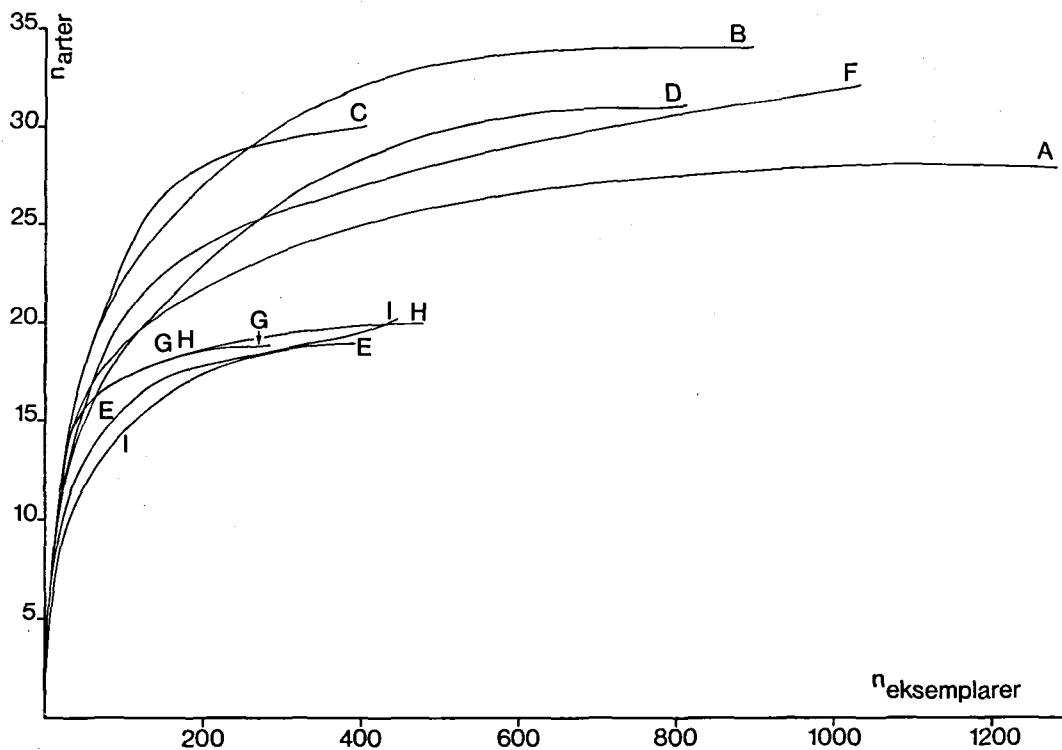


Fig. 2. Diversitet af Kimmeridge Clay associationerne udtrykt ved hjælp af rarefaction-kurver (Sanders, 1968).

Diversity of the Kimmeridge Clay associations expressed by rarefaction curves (Sanders, 1968).

E. *Nicaniella supracorallina* associationen domineres helt af denne lille *Astarte*-form, der også forekommer hyppigt i association B. Arten syntes at være tilpasset lidt stærkere strømforhold end de øvrige og præger et enkelt lag, der kan spores over hele England, formodentlig på grund af et skift i aflejningsbetingelserne.

F. *Nucinella* sp.nov. associationen domineres af *Nanogyra virgula*. Dybtgravende muslinger mangler, hvilket tyder på anoxiske forhold tæt op til sedimentoverfladen.

G. *Palaeonucula menkii*-*Corbulomima* sp. A associationen er domineret af snegle og sedimentædende muslinger.

H. *Protocardia striatula* associationen domineres af den lavtgravende *Protocardia* og brachiopoden *Lingula*.

Associationerne G og H veksler i den øvre del

af profilet og repræsenterer forskellige grader af anoxiske bundforhold.

I. *Nanogyra virgula* associationen domineres af *N. virgula*. Ligesom i associationerne G og H er diversiteten lav, et muligt udtryk for miljømæssigt stress.

Forholdene var ugunstige for infaunale muslinger på grund af anoxiske bundforhold, kun *Protocardia* kunne klare sig. Vilkkårene var bedre på – eller lige over – bunden.

Associationernes fordeling i profilet fremgår af fig. 1 ligesom også fordelingen af toskallede muslinger fremgår af denne figur. De få toskallede muslinger i lagene M17–M21 synes at bekræfte formodningen om at der var maximal strømstyrke i tidsrummet omkring afsætningen af association E. Den store mængde »rest«-skaller (gruppe III) omkring lag M8 kan hænge sammen med, at der var den laveste vanddybde (den stør-

ste oparbejdning af skallerne), under afsætningen af association C. Der er særlig kraftige udsving på kurverne i den øvre del af profilet, hvor der sker svingninger mellem oxiske og anoxiske bundforhold.

Flere af associationerne kan sammenlignes med andre mesozoiske associationer, især fra Corallian (Fürsich, 1977). Der er ligeledes fælles-træk med associationer i Nedre Oxford Clay beskrevet af Duff (1975), fra Øvre Jura i Portugal (Fürsich, 1981) og fra Nedre Kridt i Amerika beskrevet af Scott (1974).

(Foredrag ved Palæontologisk Klubs temamøde 6. juni 1984).

Litteratur

- Birkelund, T., Callomon, J. H., Clausen, C. K., Nøhr Hansen, H. and Salinas, I. 1983: The Lower Kimmeridge Clay at Westbury, Wiltshire, England. *Proc. Geol. Ass.*, 94, 4, 289-309.
- Duff, K. L. 1975: Palaeoecology of a bituminous shale - The Lower Oxford Clay of central England. *Palaeontology*, 18, 3, 443-482.
- Fürsich, F. T. 1977: Corallian (Upper Jurassic) marine benthic associations from England and Normandy. *Palaeontology*, 20, 2, 337-385.
- Fürsich, F. T. 1981. Salinity - controlled benthic associations from the Upper Jurassic of Portugal. *Lethaia*, 14, 203-223.
- Neuman, A. A. 1967: Limits to the application of the trophic group concept in benthic studies. *Oceanology, Acad. Sci. USSR*, 7, 149-155.
- Sanders, H. L. 1968: Marine benthic diversity: a comparative study. *Am. Nat.*, 102, 243-282.
- Scott, R. W. 1974: Bay and shoreface benthic communities in the Lower Cretaceous. *Lethaia*, 7, 315-330.