

Dinocyststratigrafien i den nedre del af Hareelv Formationen (Øvre Jura), Jameson Land, Østgrønland

NIELS E. POULSEN



Poulsen, N. E.: Dinocyststratigrafi i den nedre del af Hareelv Formationen (Øvre Jura), Jameson Land, Østgrønland. *Dansk geol. Foren., Årsskrift for 1984*, side 133-137, København, 28. februar 1985.

The Upper Jurassic Hareelv Formation in the Ugleelv section has been correlated to the ammonite zonation and the lower boundary of the formation has been dated biostratigraphically. The hiatus previously assumed to be present between the Hareelv Formation and the Vardekløft Formation does not exist in the section. A re-interpretation of a part of Fensomes work (1979), intergrated with data from ammonites, indicates that the lower boundary of the Hareelv Formation is diachronous.

N. E. Poulsen, *Danmarks geologiske Undersøgelse, Thoravej 31, 2400 København NV, 20. november 1984.*

Beskrivelsen af dinocyster fra Østgrønland blev påbegyndt af Sarjeant (1972) og Pocock & Sarjeant (1972), og er siden fulgt op af Fensome (1979) og af Piasecki (1979 og 1980).

Juraaflejringerne på Jameson Land er detaljeret beskrevet af Surlyk et al. (1973), hvor også Hareelv Formation er beskrevet og navngivet.

Ammonitstratigrafien fra Mellem og Øvre Jura blev ligeledes beskrevet og opsummeret af Surlyk et al. (1973). En yderligere beskrivelse af ammonitstratigrafien er foretaget af Callomon & Birkelund (1980 & 1983).

Ud fra dinocyster fra to prøveserier fra Ugleelv (se fig. 1) på Jameson Land er Hareelv Formationens nedre del blevet dateret og korreleret med ammonitstratigrafien. Det har specielt været muligt at fastlægge alderen af formationens nedre grænse nøjagtigt. Den tidligere antagne hiatus mellem Hareelv Formation og Vardekløft Formation synes ikke at eksistere i Ugleelv profilet. En nytolkning af to af Fensomes (1979) prøver synes at vise, at Hareelv Formationens nedre grænse er diakron.

Materiale

De to beskrevne prøveserier er indsamlet af henholdsvis Tove Birkelund & Claus Heinberg i 1974 og af Stefan Piasecki i 1982. Den første prøveserie (kaldet section 21) består af prøver, der er indsamlet med ca. 2 meters mellemrum i Ugle-

elv. Den anden prøveserie er ligeledes indsamlet i Ugleelv (ved section 21). Serien dækker de øverste 2 meter af Vardekløft Formationen og den nederste meter af Hareelv Formationen (d.v.s. ialt 3 meter).

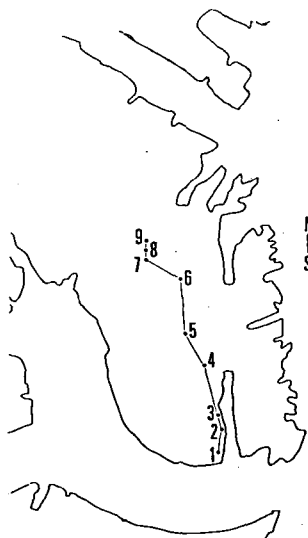


Fig. 1. Kort over Jameson Land i Østgrønland, Ugleelv, hvorfra de to beskrevne prøveserier stammer, er nr. 4. De øvrige nr. på kortet angiver lokaliteterne til profilinien på fig. 5.

Map of Jameson Land (East Greenland). Ugleelv, from where the two described sample collections are taken, is number 4. All numbers on the map refer to the profile line in fig. 5.

Biostratigrafi

Der blev fundet ca. 70 forskellige arter i de 2 prøveserier. De fundne arter er alle beskrevet fra Nordvesteuropa, og er i England blevet korreleret med ammonitstratigrafien. En stort set ens beskrivelse af de stratigrafisk vigtige arters forekomst er senest foretaget af Raynaud (1978), Sarjeant (1979), Riley & Fenton (1982) og Wollam & Riding (1983). På Milne Land i Østgrønland er dinocysternes forekomst ligeledes blevet beskrevet i relation til ammonitstratigrafien (Piassecki, 1980).

Fig. 2 viser den stratigrafiske udbredelse af de dinocyster, der er anvendt til korrelation af Hareelv Formation og toppen af Vardekløft Formation med ammonitstratigrafien.

Forekomsten af stratigrafisk diagnostiske arter i toppen af Vardekløft Formation og den nederste del af Hareelv Formation er vist på fig. 3. Specielt forekomsten af *Wanaea fimbriata* i de øverste 10 cm af Vardekløft Formation er interessant. Denne art markerer klart, at toppen af Vardekløft Formation er af Nedre Oxfordien alder.

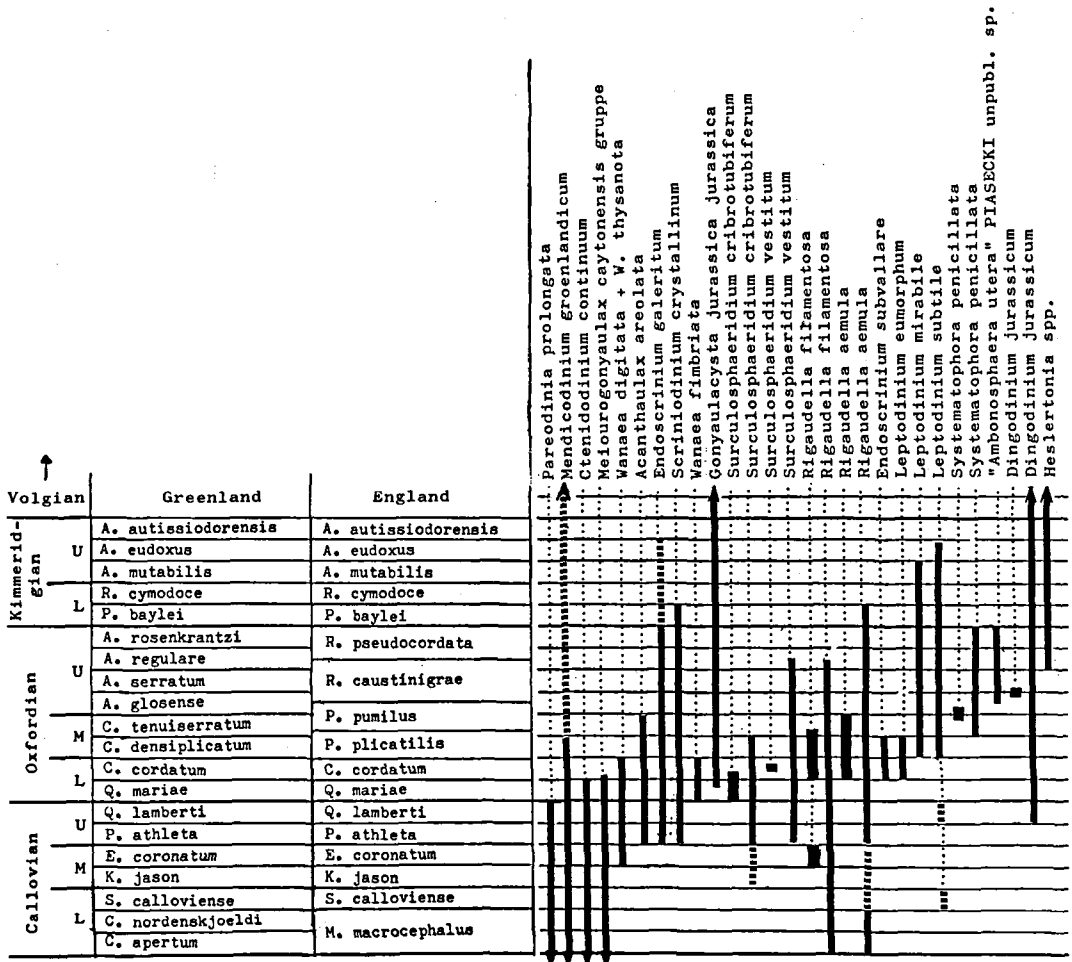


Fig. 2. Den stratigrafiske udbredelse af de dinocyster, der er brugt til aldersbestemmelsen af Hareelv Formation og toppen af Vardekløft Formation i Ugleelv, Jameson Land. Tynd fuldtoptrukken linie markerer udbredelsen af arten efter Raynaud (1978), Sarjeant (1979), Riley & Fenton (1982) og Wollam & Riding (1983). Tyk fuldtoptrukken linie markerer en afvigende udbredelse for arten på Milne Land (efter Piassecki, 1980). Stiplet linie markerer en usikker forekomst.

The stratigraphic distribution of the dinocysts that have been used for the age determination of the Hareelv Formation and the uppermost part of Vardekløft Formation in the Ugleelv sequence. Narrow line gives the distribution of each species after Raynaud (1978), Sarjeant (1979), Riley & Fenton (1982) and Wollam & Riding (1983). Broad line shows the divergence of some of the species on Milne Land (East Greenland) after Piassecki (1980). The dotted line indicates some doubtful occurrence of the dinocysts.

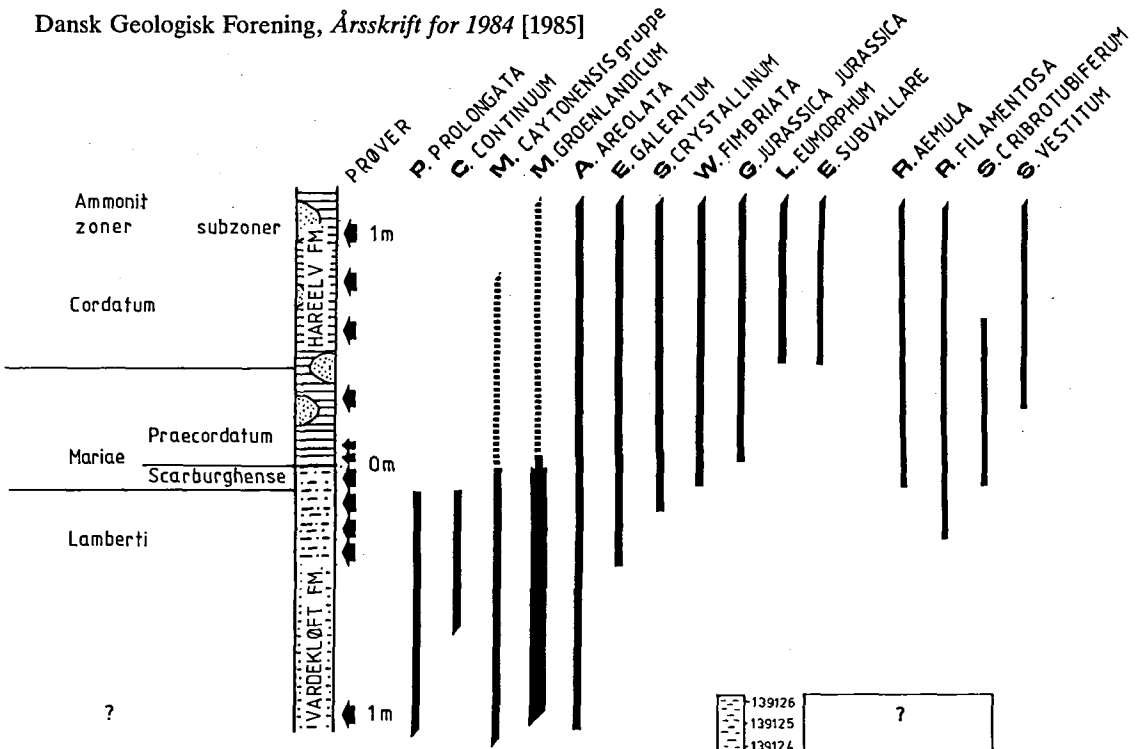


Fig. 3. Dinocysternes udbredelse omkring grænsen mellem Hareelv og Vardekløft Formationer i Ugleelv. Med ekstra tyk linie er markeret, hvor *Menicodinium groenlandicum* er meget almindelig.

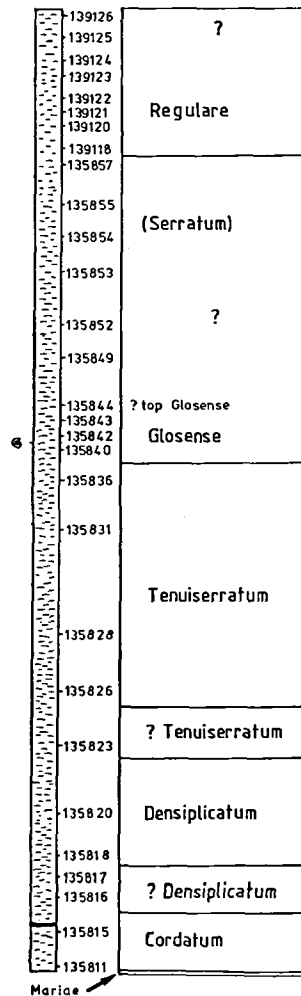
The distribution of the stratigraphically important dinocysts at the border between Hareelv Formation and Vardekløft Formation. The separate broad line shows where *Menicodinium groenlandicum* are very common.

Fig. 4 viser, hvorledes det er muligt at korrelere section 21 med ammonitstratigrafien. På figuren er der også vist, hvor der er fundet *Decipia* sp. (ammonit). Denne ammonit tilhører Callomons & Birkelunds (1980) fauna 9 (Birkelund, pers. komm. 1983). Fauna 9 er korreleret med *Ilovaikii* ammonit-subzone (den nedre subzone i *Glosense* ammonitzone).

Fensome (1979) beskrev en række prøver fra forskellige lokaliteter og niveauer på Jameson Land. Fra Hareelv Formationen er det især to prøver, som er interessante, nemlig prøverne GGU. nr. 144114 og 144115. Disse to prøver er

Fig. 4. Korrelationen af Ugleelv profilet (sektion 21) med ammonitstratigrafien. (Tallene angiver prøvernes GGU. nr.). Ud for prøve 135840 er markeret en ammonit, som angiver *Decipia* sp. niveauet.

Correlation of the Ugleelv section with the ammonite stratigraphy. (Numbers indicate Greenland Geol. Surv. samples). The *Decipia* level is indicated by the ammonite to the left of 135840.



indsamlet ved Langryggen nær Hareelv Formations nordlige udbredelses grænse. Fensome daterer prøverne til Mellem Oxfordien–Nedre Kimmeridgien, idet han antager, at både en enlig *Wanaea fimbriata* og en enlig *Wanaea thysanota* er omlejret. Også de øvrige dinocyster, som Fensome bedømmer prøvernes aldre ud fra, er i dag

kendt og beskrevet fra Nedre Oxfordien eller endnu ældre lag i Europa. Tages disse forhold i betragtning må prøve 144115 antages at være fra øvre Nedre Oxfordien (svarende til *Cordatum* ammonitzone) og prøve 144114 fra Nedre Oxfordien (bedømt ud fra en af de dominerende arter i prøven, nemlig *Rigaudella aemula*).

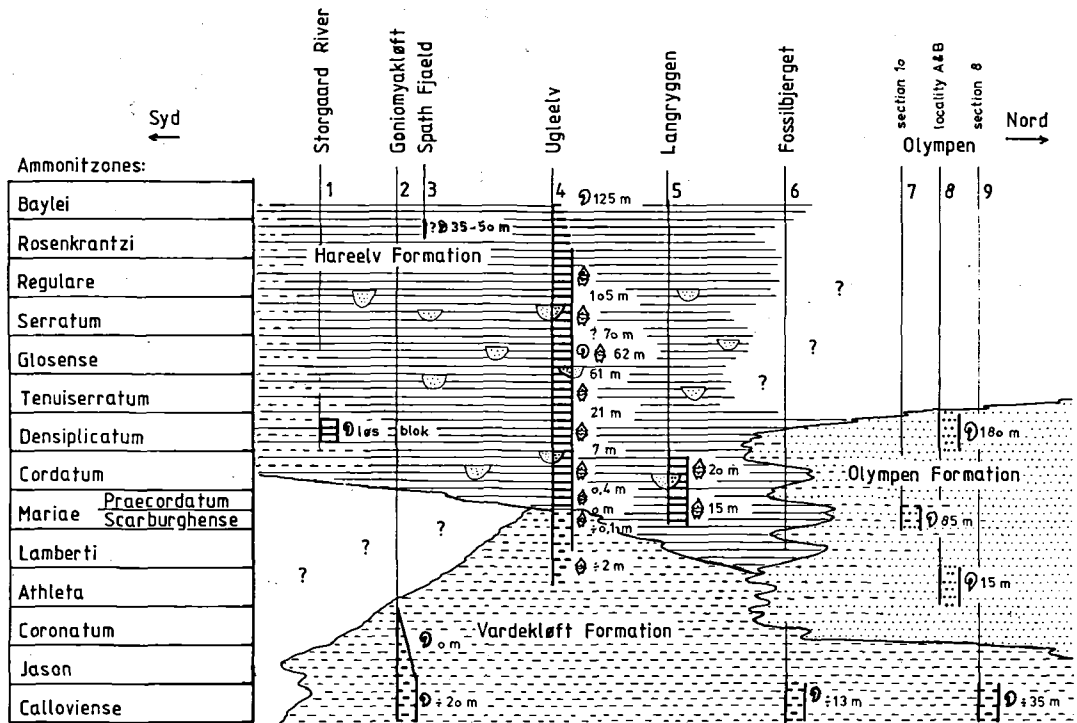


Fig. 5. Biostratigrafisk nord-syd profil gennem Jameson Land. Se fig. 1 for den geografiske placering af profilet. På figuren er de hidtidige biostratigrafiske data (fra profilinien) omkring Hareelv Formations nedre del, Olympen Formation og Vardekløft Formations øverste del sammenholdt med egne data fra Ugleelv profilerne. Med fed streg er markeret egentlige data, mens der med tynd streg er vist en interpretation ud fra disse data. 1. Storgaard River. Data fra Surlyk et al. 1973: 43 og Spath 1935: pl. 5, fig. 3. 2. Goniomykløft. Data fra Surlyk et al. 1973: 28. 3. Spath Fjæld. Data fra Aldinger i Spath 1935: 69. 4. Ugleelv. Egne data, samt ammonitdata fra Birkelund (personlig kommunikation 1983 og 1984), Callomon & Birkelund 1980: 220 og Surlyk et al. 1973: 48 og pl. 1, fig. 1-3. 5. Langryggen. Data fra Fensome 1979, prøverne 144114 og 144115 (se f.eks. tabel 4b, p. 78-79). 6. Fossilbjerget. Data fra Surlyk et al. 1973: 38. 7. Olympen. Data fra Surlyk et al. 1973: 41 og Callomon & Birkelund 1980: 219. 8. Olympen. Data fra Birkelund et al. 1971 og Callomon & Birkelund 1980: 218-219. 9. Olympen. Data fra Surlyk et al. 1973: 31. Positive meter angivelser er målt fra Hareelv Formations basis, mens negative meter angivelser er fra Vardekløft Formations top. Ammonitter i figuren angiver aldersbestemmelse ud fra ammonit(ter), tilsvarende angiver dinocyster i figuren aldersbestemmelser ud fra dinocyster.

North-south biostratigraphic profile through Jameson Land. (See fig. 1 for locations of sections). In the figure are the present known biostratigraphic data from the lower part of the Hareelv Formation, the Olympen Formation, and the uppermost part of the Vardekløft Formation together with my own biostratigraphic data from the Ugleelv sequence. Biostratigraphic data are marked with an ammonite and a dinocyst in the figure. The age determined sequences are marked with a broad line, while interpretations are marked with a thin line. Levels in Hareelv Formation are measured from the base of the formation and given in positive meters. Levels in the Vardekløft Formation are measured from the top of the formation and given in negative meters. 1. Storgaard River. Data from Surlyk et al. 1973: 43 and Spath 1935: pl. 5, fig. 3. 2. Goniomykløft. Data from Surlyk et al. 1973: 28. 3. Spath Fjæld. Data from Aldinger in Spath 1935: 69. 4. Ugleelv. The author's dinocyst data and ammonite data from T. Birkelund (p.c. 1983 and 1984), Callomon & Birkelund 1980: 220 and Surlyk et al. 1973: 48 and pl. 1, fig. 1-3. 5. Langryggen. Data from Fensome 1979 (the samples 144114 and 144115, see f. table 4b, p. 78-79). 6. Fossilbjerget. Data from Surlyk et al. 1973: 38. 7. Olympen. Data from Surlyk et al. 1973: 41 and Callomon & Birkelund 1980: 219. 8. Olympen. Data from Birkelund et al. 1971 and Callomon & Birkelund 1980: 218-219. 9. Olympen. Data from Surlyk et al. 1973: 31.

Biostratigrafiske konklusioner

Fig. 5 viser et nord-syd profil gennem Jameson Land, hvor Ugleelv prøverne og Fensomes (1979) to prøver fra Langryggen er indtegnet. Desuden er de beskrevne ammonitfund i denne profilinie markeret.

Dinocyst aldersbestemmelsen af toppen af Vardekløft Formationen i Ugleelv profilet og ammonit aldersbestemmelsen af toppen af Vardekløft Formationen i Goniomyakløft antyder derfor klart, at formationens øvre grænse er diakron.

Aldersbestemmelsen af Hareelv Formationens basis i Ugleelv profilet og af prøverne fra Langryggen viser, at også Hareelv Formationens basis må antages at være diakron.

Desuden synes Hareelv Formationens tykkelse at aftage mod syd. Ved Goniomyakløft er lagene fra Oxfordien omkring 35–50 m tykke, mens de ved Ugleelv er mere end 100 m tykke. Tilsvarende er aflejringerne fra Nedre Oxfordien ved Ugleelv kun ca. 7 m tykke, mens de tilsvarende aflejringer ved Langryggen synes at være ca. 20 m tykke.

Et andet resultat af aldersbestemmelsen af Hareelv Formationens basis (som vist her og af Piasecki, 1980) er, at Hareelv Formationens nedre del må antages at være aflejret samtidig med Olympen Formation.

Skiftet fra mere sandede aflejringer (Vardekløft Formation og Olympen Formation) til lerede aflejringer (Hareelv Formation) synes derfor ikke, at kunne begrundes med et tidsbestemt skift i aflejringstilstand (facies), således som det bl.a. er beskrevet af Surlyk (1978) og af Surlyk et al. (1981), men må snarere antages at skyldes aflejring af forskellige materialer indenfor samme sedimentære bassin.

Litteratur

- Birkelund, T., Håkansson, E. & Surlyk, F. 1971: New finds of Bathonian, Callovian and Oxfordian ammonites in Northern Jameson Land, East Greenland. *Bull. geol. Soc. Denm.* 20, 240–259.
- Callomon, J. H. & Birkelund, T. 1980: The Jurassic transgression and the mid-late Jurassic succession in Milne Land, central East Greenland. *Geol. Mag.* 117(3), 211–226.
- Callomon, J. H. & Birkelund, T. 1983: The ammonite zones of the Boreal Volgian (Upper Jurassic) in East Greenland. *Can. Soc. Petrol. Geol. Mem.* 8, 349–369.
- Fensome, R. A. 1979: Dinoflagellate cysts and acritarchs from the Middle and Upper Jurassic of Jameson Land, East Greenland. *Bull. Grønlands geol. Unders.* 132, 120 pp.
- Piasecki, S. 1979: Hauterivian dinoflagellate cysts from Milne Land, East Greenland. *Bull. geol. Soc. Denm.* 28, 31–37.
- Piasecki, S. 1980: *Middle to Late Jurassic dinoflagellate cyst stratigraphy from Milne Land and Jameson Land (East Greenland) correlated with ammonite stratigraphy*. Upubliceret licentiatforhandling. Københavns Universitet.
- Pocock, S. A. J. & Sarjeant, W. A. S. 1972: Partitomorphae, a new subgroup of Jurassic acritarchs. *Bull. geol. Soc. Denm.* 21, 346–357.
- Raynaud, J. F. 1978: Principaux dinoflagelles caractéristiques du Jurassique Supérieur d'Europe du Nord. *Palynologia* num. ex. 1, 387–405.
- Riley, L. A. & Fenton, J. P. G. 1982: A dinocyst zonation for the Callovian to Middle Oxfordian succession (Jurassic) of Northwest Europe. *Palynologia* 6, 193–202.
- Sarjeant, W. A. S. 1972: Dinoflagellate cysts and acritarchs from the Upper Vardekløft Formation (Jurassic) of Jameson Land, East Greenland. *Meddr. Grønland.* 195(4), 65 pp.
- Sarjeant, W. A. S. 1979: Middle and Upper Jurassic dinoflagellate cysts: The World excluding North America. *AASP Contr. Ser.* 5B, 133–157.
- Spath, L. F. 1935: The Upper Jurassic invertebrate faunas of Cape Leslie, Milne Land. I. Oxfordian and Lower Kimmeridgian. *Meddr. Grønland.* 99(2).
- Surlyk, F. 1978: Jurassic basin evolution of East Greenland. *Nature* 274, 130–133.
- Surlyk, F., Callomon, J. H., Bromley, R. G. & Birkelund, T. 1973: Stratigraphy of the Jurassic-Lower Cretaceous sediments of Jameson Land and Scoresby Land, East Greenland. *Bull. Grønlands geol. Unders.* 105, 1–76.
- Surlyk, F., Clemmensen, L. B. & Larsen, H. C. 1981: Postpalaeozoic evolution of the East Greenland continent. *Can. Soc. Petrol. Geol. Mem.* 7, 611–645.
- Wollam, R. & Riding, J. B. 1983: Dinoflagellate cysts zonation of the English Jurassic. *Rep. Inst. Geol. Sci.* 83(2), 42 pp.