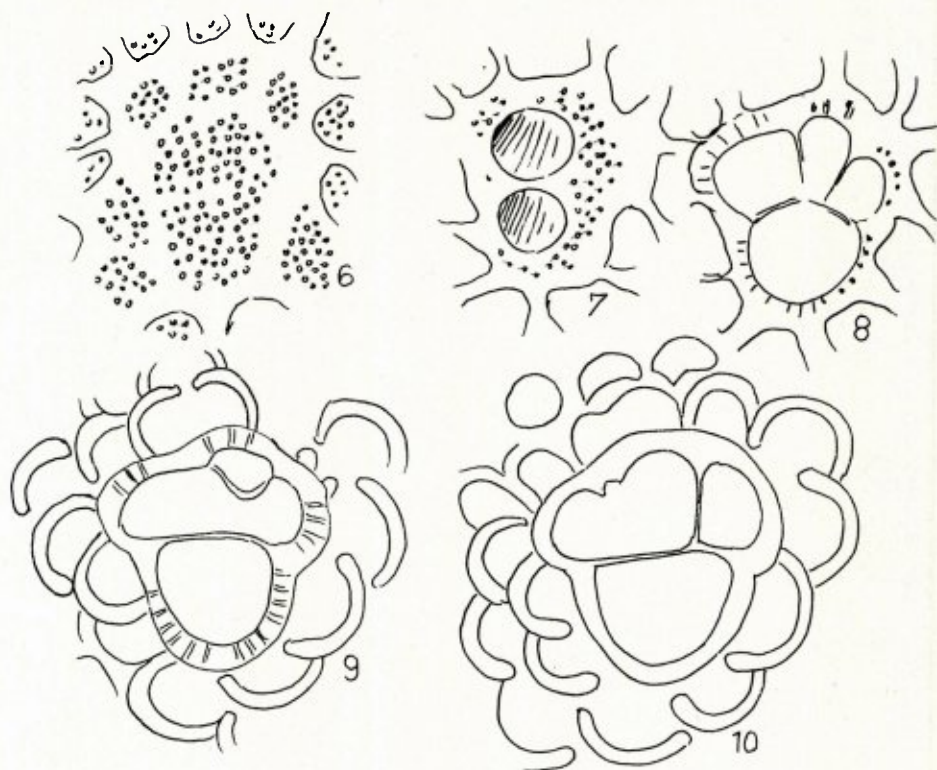




FORAMINIFERA FROM THE CRETACEOUS OF
LIMBURG, NETHERLANDS. XXXVI.
THE EVOLUTION OF *MISSISSIPPINA BINKHORSTI*
(REUSS).

by J. HOFKER

- Rosalina binkhorsti* Reuss, 1862, Stizber. k. Akad. Wiss. Wien, 44, p. 317, pl. 2, fig. 3.
Pulvinulina binkhorsti (Reuss) Hofker, 1927, Natuurhist. Maandbl., 16, p. 126-128.
Conorbina binkhorsti (Reuss) Brotzen, 1936, Sver. geol. Unders., C, 396, p. 145.
Discorbis binkhorsti (Reuss) Brotzen, 1940, Sver. geol. Unders., C, 435, p. 32.
Gavelinella binkhorsti (Reuss) Visser., 1950, Thesis, Leyden, p. 265, pl. 5, fig. 6, pl. 10, fig. 12.
Discopulvinulina binkhorsti (Reuss) Hofker, 1951, Publ. Natuurhist. Genootschap, Limburg, IV, p. 20-22, figs. 22, 23.
Stromatorbina binkhorsti (Reuss) Bermudez, 1952, Bol. geol. Venezuela, 2, p. 36.

This well-known species has been mentioned under many generic names; yet in 1951 I suggested that it had to belong to *Discopulvinulina* rather than to *Mississippina*. Since, however, the genotype of *Mississippina*, *M. missouri* Howe, shows the same characters as those of *M. binkhorsti*, it has to be called *Mississippina*; the only difference with *Discopulvinulina* is found in the raised sutures and margin, which are secondarily covered by chalk.

In the Lower Mb, and even in the Ma, very small specimens are found which are flattened throughout. In the Upper Mb and the transgressional zone Mb-Mc the specimens become slightly more elevated at the dorsal side and the ornamentation by means of the secondary chalk is slightly more pronounced. In the Mc often very large specimens occur with this shape. Then, in the Md, especially in the Upper part of this layer, the ornamentation, especially on the dorsal side, becomes yet more prominent and the tests are strongly convex at the dorsal side. In the lower part of the overlying Mc the tests

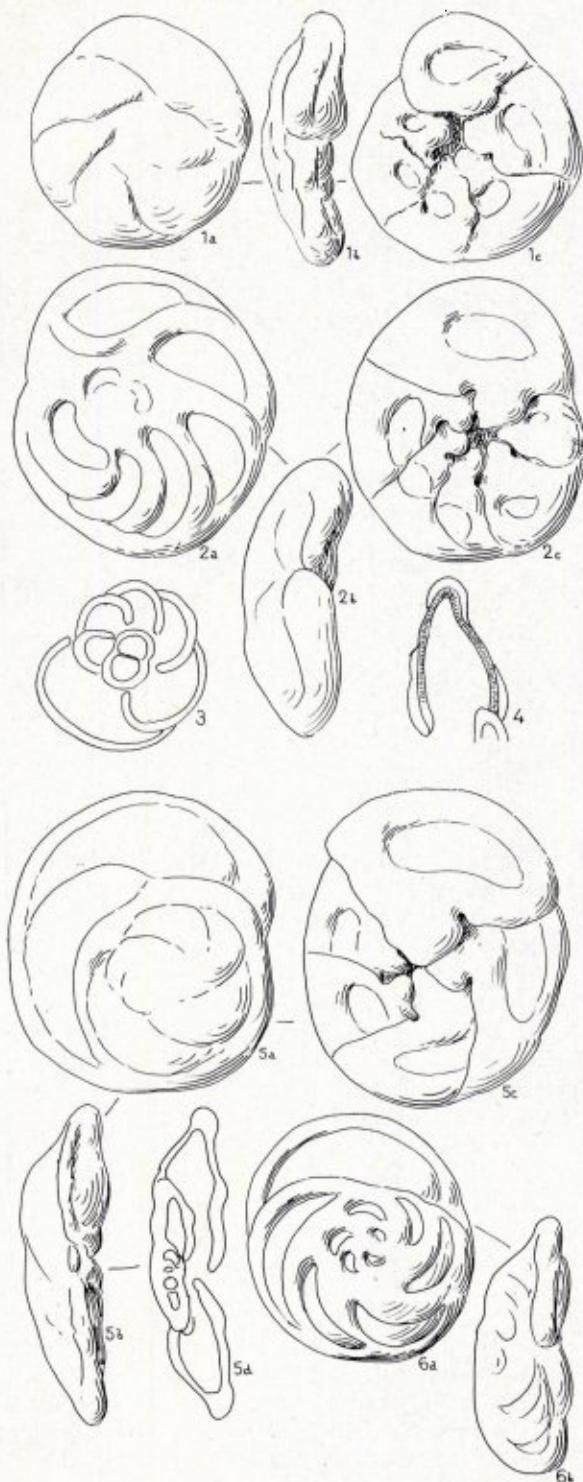


Fig. 1. *Mississippina binkhorsti*. a, dorsal side; b, from side; c, ventral side; flat specimen from ENCI-quarry, outcrop 4, sampling Romein, 7,00 m, Upper Mb; x 30.

Fig. 2. Same species, same locality, more strongly ornamented and slightly more convex specimen, from 10,00 m, lowermost Mc; x 30.

Fig. 3. Horizontal section through initial part, showing the two chambers forming a protoconch; x 64.

Fig. 4. Part of transverse section, showing the pores in the wall, and the secondary thickenings at margin, tenum and dorsal suture; x 64.

Fig. 5. *Mississippina binkhorsti*, from the Lower Md, 3 m above the base of the Md, in the quarry Curfs, near Houthem. a, dorsal side; b, side view; c, ventral side; d, transverse section. x 30.

Fig. 6. Typical individual from the uppermost Md, ENCI-quarry, sampling Romein, 31,50 m; a dorsal strongly ornamented side; b, side view; x 30.

once more become flat and small, and the species extinguishes here.

This species forms a fine guide-fossil for the different horizons of the Maestrichtian Chalk. In the Kunrade Chalk only specimens are found mostly of the small and flat type, typical for the Mb. Only in the upper parts of the Kunrade chalk also more convex reworked specimens are found. Specimens of the flat and small type occur in so-called Upper Maestrichtian layers of Navara, together with a fauna which strongly points to the lowest layers of the Mb. In the Lower Danian of Danmark the flat types occur, whereas in the uppermost parts (Zone IV) also the convex forms are found, as mentioned also by Brotzen (1940); those forms are identical with those found in the Mc in Holland. *Mississippina binkhorsti*, not differing from specimens found in the Mb and Mc, are found in many samples from the type-locality of the Santonian, Saintes in South Western France, the type-locality of the Campanian, Champagne-Charente in South Western France, and in the Dordonian (Maestrichtien) of that region.

Sections reveal that the species in the megasporic generation begins with a mostly large proloculus, followed by a second chamber from which it is divided by a relatively thin wall, so that a kind of protoconch is formed. In a flat trochoidal spiral the next chambers are added, always with septa strongly bent backward and with sutural septal opening.

The ventral tena protruding over the umbilical hollow seem to be totally poreless, and are hang-

ing over the sutural aperture at the distal chamber suture; at the rear of that tenum a second small opening appears which seems to be a protoforamen. Traces of a toothplate in connection with that protoforamen could be found in some of the sections. The tenum, the ventral whole suture, and the marginal part of each chamber, and in the same way the dorsal sutures with the dorsal part of the margin, are covered by a layer of secondary chalk without pores; the thinner parts of the dorsal and ventral walls show fine pores.

All these characters strongly point to *Mississippina monsouiri* Howe; there are but small differences between this type species of the genus and the species from the Upper Cretaceous; since Uchio (Trans. Proc. Pal. Soc. Japan., n.s., No. 7, pp. 195-200) showed the resemblance with *Mississippina concentrica* (Parker and Jones) there is no reason to put the species from the Maestrichtian Tuff Chalk in the genus *Gavelinella*, as Visser (1950) did; since Uchio proved that the genus *Stromatorbina* Dorreen must be synonym with *Mississippina*, the view of Bermudez on this species does not differ from ours. Since *Discopulvinulina* Hofker only differs from *Mississippina* in lacking the sutural thickenings of the chamber walls, the genus *Mississippina* is closely allied to *Discopulvinulina*, hence Hofker's view on the matter in 1951.

BOEKBESPREKING

Traité de Paléontologie, Tome VI, vol. 2: *Mammifères (évolution)*, publié sous la direction de Jean Piveteau. 962 pages, 1040 figures, 1 planche hors-texte. Masson & Cie, Editeurs, 1958. Broché: 15.500 francs, Cartonné toile: 16.500 francs.

Met uitzondering van de Primaten, die in het reeds verschenen deel VII zijn besproken, behandelt het zesde deel van dit palaeontologisch standaardwerk de zoogdieren. Dit deel is in tweeën gesplitst, waarvan het eerste gedeelte nog moet verschijnen. Het tweede gedeelte, dat hier besproken wordt, behandelt de problemen van systematiek en phylogenie eventueel ook van oekologie, en kan heel goed worden geraadpleegd, zonder dat men het eerste gedeelte kent, omdat het een afgerond geheel vormt, waarin alle noodzakelijke gegevens verwerkt zijn.

De volledige tekst van vol. 2 is: „L'origine des Mammifères et les aspects fondamentaux de leur évolution”.

Réne Lavocat opent de rij met de orde der

Condylarthra, een primitieve orde van de hoefdieren uit het Oud-Tertiair van het Westen van Noord-Amerika. Slechts enkele vondsten zijn bekend uit het Eoceen van Europa. Wat het uiterlijk betreft, leken zij meer op roofdieren dan op hoefdieren. Volgens schr. zou deze orde kunnen beschouwd worden als de wortel van de Zuid-Amerikaanse Protungulata, een super-orde, waartoe de *Condylarthra* en de Zuid-Amerikaanse orden behoren. Door de plotselinge isolatie van Zuid-Amerika tegen het einde van het Eoceen hebben de Zuid-Amerikaanse orden zich weten te handhaven, dank zij het ontbreken van concurrentie. De schrijver vat de primitieve hoefdieren niet meer samen in de super-orde van de Protungulata, waarschijnlijk omdat de orden, waaruit deze super-orde bestaat, eigenlijk weinig met elkaar te maken hebben. In de tekst gebruikt hij de naam alleen nog als verzamelnaam.

De orde van de *Condylarthra* zelf is ook een vrij heterogene groep, over welke samenstelling nog al veel te doen is geweest, zoals blijkt uit het historisch overzicht. In het bijzonder wordt gewezen op de positie en de functie van de astralagus en een vergelijking gemaakt met andere hoefdieren. De schr. is omtrent de phyletische samenhang en het phyletisch verband met andere orden zeer nuchter en reëel.

Na dit hoofdstuk volgt een hoofdstuk: „Encéphales de Condylarthres” van de hand van Colette Deschaseaux. En dit is een verrassing. Hiermede wordt een nieuw element ingevoerd in een handboek van de palaeontologie, de palaeoneurologie. Ongetwijfeld is ook vroeger aandacht geschonken aan de bouw van de hersenen en vinden wij zelfs ook van enkele vertegenwoordigers van deze orde een nauwkeurige beschrijving van de hersenen, maar het feit dat telkens na de bespreking van een orde van de zoogdieren een speciale studie volgt van de bouw der hersenen, is geheel nieuw. Dit is een belangrijke vooruitgang. Zo leert ons de studie van endocranische afgietsels van de *Condylarthra*, dat wij hier te doen hebben het primitieve zoogdieren. Het cerebellum ligt achter de gladde hemisferen van de grote hersenen. Hoewel primitief, verschillen deze hersenen toch nog in menig opzicht van die der Mesozoïsche zoogdieren.

Wij hebben de orde der *Condylarthra*, hoewel hier totaal onbekend, ietwat uitvoeriger besproken, om een idee te geven van de wijze van behandeling. Het spreekt van zelf, dat wij ons bij de verdere bespreking van de inhoud ten eerste moeten beperken.

De *Proboscidea* worden ingeleid door Dechaseaux, maar de bewerking van het systeem (98 bladz.) is van Raymond Vaufreij, terwijl Dechaseaux wederom, hoewel kort, de hersenen voor zijn rekening neemt. Bijna 10 bladzijden wijdt Vaufreij aan de mammoet *Elephas primigenius* Blum. Van dit dier wordt o.a. vermeld de zeer interessante vondst op het schiereiland Taimyr in Siberië van 1948. Pavlosky, lid van de Akademie van Wetenschappen van de URSS, heeft deze vondst uitvoerig besproken (XIV Internat. Congress of Zoology, Copenhagen 1953). Het kadaver was terecht gekomen in een veen bij de rivier Mamontova. De omstandigheden wezen uit, dat het dier niet door het water van de rivier verplaatst was, maar was omgekomen ter plaatse, waar het gevonden was. Behalve enkele andere warmteminnende planten zijn het vooral de in het veen gevonden 2 tot 2½m lange wilgentakken, die