

hun borstvinen te bewegen, zakken zij naar de bodem.

Onder elkaar zijn de dieren agressief, vooral wanneer het gaat om de verdediging van een holletje. Men vindt er nooit twee onder een steen, al lijkt het er soms wel op. Een goed waarnemer zal echter terstond bemerken dat er twee gescheiden holletjes waren.

Hun natuurlijke schuwheid leggen zij in gevangenschap vlug af en de dieren kunnen snel iets leren. Van nature zijn het bodemvissen die in de schemering op jacht gaan. Maar zij leren hun oppasser gauw kennen, en mits deze geen verkeerde beweging maakt, komen zij tot kort bij de ruit. Geen enkele beweging ontgaat hen. Brengt men een hand omhoog tot boven het aquarium, dan richten zij direkt een oog naar de plaats waar zij gewend zijn hun voedsel te ontvangen, terwijl zij met hun andere oog de omgeving blijven observeren. Raakt het voedsel de oppervlakte, dan richten zij beide ogen omhoog en zwemmen met kleine rukjes het zinkende voer tegemoet, om het met een geweldige „sprong” te grijpen en er mede naar de bodem te glijden. Het zijn erg gulzige rovertjes. In tegenstelling tot hun geweldig grote bek, die geheel met tandjes bezet is, is hun keelgat zeer klein. Grijpen zij in hun gulzigheid een te grote prooi, dan moeten zij dit dikwijls met de verstikkingsdood bekopen.

Van paring heb ik in het grottenaquarium nooit iets kunnen waarnemen, dit waarschijnlijk door de te hoge waterstand. In het begin van mei van 1959 heb ik hieromtrent in de Geul te Rothem beneden de molen het volgende te zien gekregen. Bij een waterstand van 15 cm zag ik onder een steen aan de kant die stroomafwaarts gelegen was, op de rand van een zo te zien vers gemaakt kuiltje twee rivierdonderpadden naast en tegen elkaar liggen. De geslachten waren goed te onderscheiden, het wijfje was licht geelbruin van kleur met donkere banden, het mannetje diep roodbruin met zwarte banden en een overheersend paarse gloed over het gehele lichaam. Na een korte tijd wipten beide visjes, met hun zijden tegen elkaar gedrukt, in het kuiltje, waarna het wijfje haar achterlichaam tegen de bodem drukte en begon te sidderen, daarbij heel langzaam om haar lengteas draaiend. Het mannetje dat eveneens sidderde, werd hierbij meegenomen, zijn achterlichaam schuin omlaag onder het wijfje gericht. Na een halve slag te

zijn gedraaid, werd telkens even gepauzeerd, waarbij het sidderen ook ophield. Hoe lang dit spelletje heeft geduurd, kan ik niet zeggen, maar zeker vijf à tien minuten. Tenslotte wipten de dieren zij aan zij uit het kuiltje en bleven op de rand ervan liggen. Terwijl ik zat te overdenken, welke rol het doortje op hun kieuwdeksels bij dit spel zou kunnen spelen, schoot plots mijn voet van de steen af, waarop ik steunde, en eer ik mijn evenwicht had kunnen herstellen was het vrouwtje verdwenen en lag het mannetje aan de voorzijde van het kuiltje, waarin ik heel duidelijk een kluitje witte eitjes zag liggen. Na een hele tijd op de terugkeer van het wijfje gewacht te hebben, bracht ik mijn hand in het water tot vlak bij het holletje. Het mannetje deed onmiddellijk een heftige uitval en keerde terstond terug naar zijn plaats bij het kuiltje om direkt weer aan te vallen. Dit heb ik hem enige keren laten herhalen. Toen ik naar huis terugkeerde had ik het besef iets moois beleefd te hebben.

FORAMINIFERA FROM THE CRETACEOUS OF SOUTH-LIMBURG, NETHERLANDS XLVI.

ANALYSIS OF THE MA IN THE TYPE-LOCALITY BEHIND THE BICYCLE-BARN AT ENCI-QUARRY

by J. Höfker

Between the Cr.4 and the Lower Mb, in a large area of South Limburg a peculiar layer is intercalated, the Ma. In most of the localities it forms a thin layer, consisting of rubbish: shells, shark-teeth, coprolites, glauconitic grains, Foraminifera, parts of Echinids, etc. Mostly it forms only a thin layer, thickness about 20 cm, often thinner, and at some points in the Pietersberg near Maastricht it may divide into two layers with fine yellowish marl between. The contents show, that the Ma consists of a regression-transgression layer formed at the base and at the time of the Mb-transgression, since in the yellow layer between divided Ma the fossils are those of Lower Mb. The gap of sedimentation must have been a short one; not only most of the Foraminifera found at the top of the Cr 4 continue in the Lower Mb, but also their course of development at the Ma shows a very small interruption. This can be seen on the figure, giving the increase of pore-diameters of *Gavelinopsis involuta* (Reuss) in a series of samples taken with short intervals through the Ma, from 50 cm below the Ma up to 70 cm above it. There are only few species typical for the top

of the Cr 4 (*Globigerina biforaminata*, *Globigerina rugosa*, *Siphogenerinoides eleganta*, *Dorothia bulletha*, *Bolivinoidea gigantea*) which do not continue into the Lower Mb. Species which begin in the Mb and are not found in the Cr 4 are *Rotorbinella mariei*, *Globorotalia praetuberculifera*, *Arenobulimina cuskleyae*.

The analysis of the pore-diameters of *Gavelinopsis involuta* shows that the increase found in the Cr 4 is interrupted during the Ma, where obviously two different sets of tests are found: those reworked from the Cr 4 and having smaller pores of about 4 μ , and those from the Mb, of which the Ma is the beginning stage, with pores of about 5 μ . We may assume that the gap in sedimentation is found in this difference of 1 μ . The analysis shows another remarkable fact: even when samples are taken in a sequence of about 15 cm, the gradual increase of the pore-diameters is distinctly visible. This proves that orthogenesis cannot be caused by mutations; moreover, the transition from Cr 4 over Ma into Mb, with distinct facial difference, does not disturb the continuation of the phenomenon; so it is very unlikely that the environment caused the orthogenesis. We may conclude that orthogenesis is a totally gliding change without any jumps in it other than caused by sedimentation-gaps, and that the only cause of the phenomenon is time itself which continues just in the same sense as orthogenesis.

When we compare the results obtained near Maastricht with what is known about the transition from the *Pseudotextularia*-zone through the Fiskeler into the Lower Danian at Stevns Klint, Denmark, we find the same small jump in the development-series of *Gavelinopsis involuta* and other species, at the Fiskeler, and the same continuation of many faunal elements from *Pseudotextularia*-zone into the Lower Danian. Moreover, the faunae of Cr 4 and *Pseudotextularia*-zone, Ma and Fiskeler, and Mb and Lower Danian are surprisingly similar.

In all localities with Ma, the author found in the top Cr 4 below it, or in the Ma itself, and in some samples also in the lowest Mb just above the Ma, the striking species *Siphogenerinoides eleganta* (Plummer). (See: Nat-Hist. Maandbl., 1957, vol. 46, p. 101—102); Plummer records it from the Upper Navarro and the Midway Formation, so just at the Cretaceous-Tertiary boundary (Plummer,

Univ. Texas Bull., 2644, 1926, p. 126); Nakady described similar forms (*Loxostoma applinae* var. *aegyptiaca*, *Siphogenerina esnehensis*; Journ. Pal., vol. 24, 1950, pp. 687, 688), also from that boundary; Brotzen describes a quite similar form in his Swedish Paleocene, under the name of *Loxostoma applinae* (Plummer) (Brotzen, Sver. geol. Unders., C, 493, 1948, p. 66); Cushman (Geol. Surv. Prof. Paper 232, 1951, p. 39) reports it from numerous Paleocene localities and states it to be an excellent index fossil for Paleocene; Wicher and Bettenstedt (Paläont. Zeitschr., vol. 30, 1956, p. 113) give *Siphogenerinoides eleganta* as the „stratigraphisch wichtigste Art“ for the Paleocene; Wicher (Geol. Jahrb., vol. 68, 1953, p. 12, fig. 1) mentions it also from Pulawy, Poland, where it was found at the Maestrichtian-Danian boundary. And in many occasions, this remarkable fossil is accompanied by *Gavelinopsis acuta* (Plummer) (Ma, Lower Mb), *Bulimina quadrata* Plummer (Lower Mb), *Globigerina compressa* (Mb), *Karrerella fallax* (Mc-Paleocene), etc. The species, disappearing in the Maestrichtian Chalk Tuff above the Ma, once again reappears in the Me and Lower Paleocene above it. When it is true, that this species is typical for the Danian-Paleocene, it once again forms a good argument to suppose that the Maestrichtian Chalk Tuff, found just between its two stratigraphic appearances, is Danian of age. In that case, the Ma must be identified with the Fiskeler at Stevns Klint in Denmark, and forms thus the boundary between the uppermost Maestrichtian and the lowermost Danian.

In the Cr 4 *Neoflabellina postreticulata* occurs, though rarely; it was found in quite the same stage of extreme development in the *Pseudotextularia*-zone in Denmark; then, suddenly, both in the Mb and the Danian above these two zones it cannot be found any more; quite a similar disappearance is found of the most advanced stage (with 8—9 pustules) in both sequences of layers of *Bolivinoidea gigantea*; *Globigerina biforaminata* is abundant in the Cr 4 and the *Pseudotextularia*-zone; in the lowest Mb and in the lowest Danian it only occurs in reworked specimens; the same can be said of *Rugoglobigerina rugosa*. These facts, together with the same development stages of pores of *Gav. involuta* in Cr 4-Lower Mb and *Pseudotextularia*-zone and

Samples	Outcrop E.N.C.J., bicycle barn											
	Pore-evolution Gavelinopsis involuta											
672	4	13	25	16	17	1	52	.			70 cm above Ma	Lower Mb
673	1	10	17	12	3		5,1	.			50 cm above Ma	
674	8	24	28	21	17		52	.			40 cm above Ma	Ma
675	10	8	16	8	13	2	50	.			25 cm above Ma	
676	5	30	21	21	24		50	.			10 cm above Ma	Ma
677	32	9	15	4	4		4,6	.			1 cm above Ma Fossil layer	
678	19	19	39	20	2		4,8	.			Ma (15 cm) Fossil layer	Cr 4
679	44	23	26	9	1		4,4	.			10 cm below Ma	
680	67	13	4	1			4,2	.			25 cm below Ma	
681	13	12	5				4,1	.			50 cm below Ma	
	4	4,5	5	5,5	6	6,5		4	4,5	5	5,5	Pore-diameters in μ

| Cr 4 | Ma | Lower Mb |

	Mb				Ma				Cr 4	
	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681
Gavelinopsis involuta	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dentalina marckii	x	x		x		x	x			x
Allomorphina halli	x	x	x			x	x			x
Orbignyina frankei	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Reussella cimbrica	x	x				x				x
Gavelinella umbilicatiformis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Spiroplectammina laevis	x	x	x		x	x		x		x
Dentalina monile	x			x					x	
Alabamina midwayensis	x	x				x	x			
Bolivina hittermanni	x	x				x				x
Gyroldinoides subangulata	x	x		x		x	x	x		x
Guttulina problema	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Globulina laetima	x		x		x	x				x
Gaudryina fajasi	x	x	x				x			
Dentalina communis	x									
Arenobulimina cushkleyae	x		x	x	x		x			
Gyroldinoides pontoni	x	x	x			x	x	x		x
Gavelinopsis bembix	x	x	x		x	x	x			x
Dentalina proteus	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Neoconorbina spec	x									
Nonionella troostae	x	x		x		x		x	x	
Nodosaria filiformis	x									
Guttulina hantkeni	x		x				x			x
Orbignyina rimosa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Eponides frankei	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Osangularia lens	x			x						x
Coleites reticulosus	x		x					x	x	
Cibicides bosqueti			x	x	x	x		x		x
Globorotalia praetuderculifera		x	x							
Sigmomorphina soluta			x			x	x	x	x	
Gavelinella acuta		x	x	x					x	
Globulina gibba		x	x	x	x				x	
Rotorbina mariae		x	x	x						
Bolivinaoides gigantea (B-g)					x	x			x	
Dorothyia pupa (bulletha)					x	x	x	x		
Gyroldinoides octocamerata								x	x	
Robulus rotulatus							x		x	
Guttulina pyramido-caudata								x	x	
Globigerina biforaminata							x		x	
Globigerina rugosa							x	x	x	
Siphogenerinoides eleganta							x			
Stilostomella spinosa							x	x		

Lower Danian are so significant, that the identity of both boundaries cannot be denied. Moreover, both the Ma and the Fiskeler, are regression-transgression zones of equal thickness, containing both identical remains: shells, shark-teeth, coprolites, glaucomitic grains, reworked Foraminifera, parts of Echinids, etc. At both formations, the one in Holland, the other in Denmark, the gap in sedimentation must have been a very short one.

BOEKBESPREKING

De geslachten der Agaricales (plaatjeszwammen en boleten) door G. L. van Eijndhoven. No. 34 der wetensch. mededelingen van de K.N.N.V. Prijs f 2.75 (postgiro 13028 Bureau K.N.N.V., Hoogwoud).

Voor het eerst sedert haar oprichting in 1909 heeft de Ned. Myc. Ver. in 1952 op de paddenstoelententoonstelling in het Natuurhistorisch Museum te Maasticht bij de rangschikking van het materiaal niet meer de systematiek gevolgd van de grondlegger der mycologie, de Zweed Elias Fries, doch de modernere zienswijze van de Franse school, meer speciaal die van Konrad et Maublanc. Er was alle reden voor de nieuwere opvattingen te volgen. Door de anatomische en cytologische onderzoekingen van mycologen als Fayod, Patouillard, Heim, Karsten, Maire, Kühner en Romagnesi was het duidelijk geworden, dat het oude „gemakkelijke” systeem niet langer kon voldoen. Het berustte alleen op uiterlijke kenmerken, waardoor verwante vormen van elkaar gescheiden werden, niet-verwante bij elkaar werden gebracht.

De heer van Eijndhoven, die reeds vroeger in „Fungus” tabellen had gegeven volgens de oude school, publiceerde bij gelegenheid van bovengenoemde tentoonstelling in het Natuurhistorisch Maandblad tabellen voor het determineren van de geslachten der *Agaricales* naar Konrad et Maublanc. Tegelijkertijd verscheen in „Fungus” een uitvoerige bespreking van deze nieuwere systematiek door Dr. R e i j n d e r s, waarbij deze tevens een vergelijking maakte met de taxonomie van Singer (gepubliceerd in 1949). Na in verschillende Europese landen gewerkt te hebben, was Singer thans in Amerika werkzaam.

Het systeem van Singer wijkt in niet onbelangrijke mate af van het Franse: niet alleen vele andere soortnamen, maar ook vele andere (en aanzienlijk méér) genusnamen, totaal andere opvattingen omtrent verschillende genera, enz.

Moser (1953) nam het systeem van Singer als grondslag voor zijn „Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa” en Van Eijndhoven op zijn beurt heeft zich weer in hoofdzaak gebaseerd op de geslachtenindeling van Moser voor het samenstellen van zijn nieuwe tabellen. Wie beide werkjes (het 7 jaar geleden gepubliceerde en het thans verschenen) naast elkaar legt merkt aanstonds, al zijn beide volgens hetzelfde principe bewerkt, het (helaas!) enorme verschil in nomenclatuur. Schrijver heeft niet gepoogd een zuiver weten-

schappelijke tabel te ontwerpen. Zijn werkje is vooral bedoeld om beginners op weg te helpen en als zodanig is het zeker geslaagd. Microscopische kenmerken heeft hij zoveel mogelijk vermeden, evenwel toch hier en daar moeten gebruiken. Het boekje ziet er goed verzorgd uit en is zoals we van Van Eijndhoven kunnen verwachten met grote zorgvuldigheid bewerkt.

Toch zijn er in de uitgangen van enkele soortnamen onnauwkeurigheden ingeslopen (waarschijnlijk onder invloed van voorafgaande synoniemen: *Coprinus disseminata*, *Hygrocybe coccineus*, *Leucocoprinus lutea*, *Collybia peronatus*, e.d.) Vijf uitstekende platen van Middelhoek verhogen de waarde van het boekje.

„Voor determinatie op moderne leest zijn de boeken van Moser en van Kühner en Romagnesi aan te bevelen, maar hun genusindeling loopt niet altijd parallel”, aldus de Schrijver. Juister ware het wellicht te zeggen: loopt heel vâák niet parallel.

Men krijgt de indruk, dat, wat het aantal genera betreft, de Franse auteurs naar een zekere „matiging” streven. Enigszins met spijt (dunkt me) stelt Huysman vast, dat door Kühner en Romagnesi in hun „Flore analytique” (1953) bij de opstelling der genera getracht is „een middenweg te houden tussen datgene, wat praktisch scheen en wat wetenschappelijk verantwoord was” en het komt hem voor, dat die middenweg vaak wel heel sterk naar de richting van het praktische devieert. Alle boleten b.v. nemen zij weer op in het genus *Boletus*. Vele genera door Kühner vroeger zelf opgesteld, kunnen het thans hoogstens tot de rang van subgenus brengen.

Ook Roger Heim (in *Les champignons d'Europe*, 1957) heeft niet veel op met wat hij noemt „les mycologues pulvérisateurs”. Toch stelt hij zelf zo onderdehand weer 2 nieuwe genusnamen voor: *Hodophilus* (foetens, atropunctus) en *Hygrophana* (mutabilis).

Men zal dienen af te wachten wat er uit beide systemen groeien zal. De heer Van Eijndhoven is de actieve voorzitter van de Ned. Myc. Ver. Zal haar tijdschrift „Coolia” nu voortaan de nomenclatuur van Singer volgen? Een wat zal het nieuwe tijdschrift „Persoonia” van het Rijksherbarium doen? Afwachten!

M.

Die Evolution der Organismen, 2e druk; onder redactie van Gerhard Heberer in 6 afleveringen (1954-1959) verschenen; Gustav Fischer, Stuttgart. 1326 p.

Nu dit boek, zoals gewoonlijk veel later dan aangekondigd was, compleet is, zij herhaald wat in een bespreking van de eerste afleveringen werd opgemerkt: het is een boek voor vak-biologen, dat op hoog peil staat en een enorme literatuur refereert.

De evolutie wordt echter zeer eenzijdig vanuit het standpunt van de selectiehypothese bekeken en de schrijvers doen zich zoveel moeite om de evolutionisten, die het met deze verklaring niet eens zijn, te bestrijden, dat men de indruk krijgt, dat zij zelf in hun hart toch niet zo overtuigd zijn als ze de lzer zouden willen doen geloven.

Opvallend is in dit duitse boek, dat de schrijvers veel angelsaksische en hier en daar zelfs franse literatuur citeren. Overigens de de betoogtrant zo Duits als dat maar kan.

H. H. Kreutzer.