

sutures. The surface of the tests always is very smooth and shining, the pores are rather fine. Diameter of outgrown tests 0,75 mm, thickness 0,38 mm.

Gradually this species seems to change; the margin, acute in the typical species from the Upper Campanian at the boundary of the Maestrichtian (or perhaps already lowest Maestrichtian) described above, becomes somewhat more blunt; the lip above the aperture in many cases is even more conspicuous; at the dorsal side the centre is distinctly thickened so that it becomes more convex; the whole test is larger. The number of chambers in the last formed whorl remains 6—7. Diameter of adult tests 0.9 mm; thickness 0.4 mm. This form is found in the lower parts of the Upper Maestrichtian (Lower zone of *Belemnitella mucronata junior*). Here it is found in all samples of open-sea and of lagunar sediments.

In the Cr 4 and the lowest parts of the Mb (also in the so-called Ma) the species reaches its utmost development in Holland and Belgium; the margin in most specimens is rounded, but here and there also specimens are found with more acute margins. The dorsal centre is more or less dome-shaped and the diameter of the tests is also larger. Diameter 1 mm and more; thickness up to 0,65 mm. Such specimens may be identified with Brotzen's *Eponides frankei*. They also occur in the Tuffeau de Saint Symphorien in Belgium.

Especially the two extremes of the development of this species, the first stage in the boundary Campanian-Maestrichtian, and the frankei-type in the boundary between Cr 4 and Mb, are very typical, since, as already mentioned, they both occur in many samples and break the facies. *Eponides frankei* also is found in the Danian of Denmark in quite the same development as found in our lower Mb.

The type of this species described by Schijfsma does not occur in the Hervian; it was found in a deepboring 105, in layers which show a sediment very much resembling real Hervian, but in reality composed by a mixed fauna in which a reworked fauna is in a glauconitic facies. Schijfsma compares his species with *Eponides biconvexa* Marie; but this species apparently is not an *Eponides*, since in this genus the sutures on the dorsal side always are very much oblique.

HET ONDER—PALEOCÉEN VAN ZUID-LIMBURG

door

J. HOFKER

In dit maandblad, Jrg. 44, 1955, p. 78, schreef ik over de ontdekking van Onder-Paleoceen in de groeve Curfs. Dit ligt in de groeve Curfs bij Houthem op het Boven-Md, dat onder dit Paleoceen een harde laag vormt, waarin wortelvormige „graafgangen” lopen, die, met een zwarte kleiige bekleding voorzien, fossielen uit het bovenste Md of wel uit het Onder-Paleoceen bevatten, die bijzonder goed bewaard zijn.

Intussen werd dit Onder-Paleoceen ook ontdekt in een groeve bij Terblijt, en juist boven de ingang van de groeve „Aqua fauna” bij Houthem. Zeer fraai is het ontsloten in de buurt van Vroenhoven aan de oever van het Albertkanaal in België, waar het Boven-Md geen harde laag vormt, maar schijnbaar zonder onderbreking in dit Onder-Paleoceen overgaat, soms door een dun limonitisch laagje ervan gescheiden.

In de groeve van „Aqua fauna” vinden we in het zachte krijtgesteente van het boven-Md (dus niet in een harde laag) eveneens die eigenaardige vertakte graafgangen, en ook deze zijn weer met die zwarte klei en fraaie fossielen van het Onder-Paleoceen gevuld.

Tenslotte werd hetzelfde Onder-Paleoceen ook ontdekt juist boven de ingang van de krijtgroeve in het Ravensbos, ten Noorden van Houthem. Hier zou de harde laag het dak van de eigenlijke groeve kunnen vormen.

In genoemd artikeltje heb ik tevens de stratigraphische plaats van dit onder-Paleoceen aangestipt. Uit een briefwisseling met de kenner van het Onder-Paleoceen van Zweden, F. Brotzen, die de fossielen nader bekeek, bleek, dat ook hij dit Paleoceen gelijk stelt met het door hem gevondene in Zweden, dus met het bovenste gedeelte van de Midway-Formatie in Alabama in Amerika. Doordat ik de beschikking kreeg over een groot aantal monsters, genomen in een nieuwe schacht in de mijn Maurits, gelukte het, de juiste plaats van dit Onder-Paleoceen nader te bepalen. Het ligt ook daar bovenop het Md, en is ook daar ervan gescheiden door een harde laag. Op dit Onder-Paleoceen ligt in Schacht III van Maurits eerst een laag, waarvan het gehele uiterlijk en de fos-

sielen identiek zijn aan het Tuffeau de Ciply bij Mons in Zuid-België; daarop volgt een laag, die identiek is aan het tropische Montien bij Mons, en tenslotte volgt een laag, die geheel gelijk is aan het limnische Montien.

Deze drie lagen in de volgorde van beneden naar boven Tuffeau de Ciply-tropisch Montien-limnisch Montien, komen volkomen overeen met wat we in de buurt van Mons vinden. En onder deze lagen, doch boven het Md, vinden we het Onder-Paleoceen in de ouderdom der Midway-Formatie en die van het Paleoceen van Zweden. Daarmede is de stratigraphische plaats van het Onder-Paleoceen van Curfs enz. volkomen bepaald. Tensamen vormen deze vier lagen het Paleoceen van deze streken.

Abstract. The Lower Paleocene, now identified by Brotzen and the author as similar to the Upper Midway Formation of Alabama, as found above the Md in a quarry near Houthem, South-Limburg, Holland, has been traced now in many other localities in South Limburg and North-Eastern Belgium as well. It was located in a new mine shaft of the mine Maurits, and here it lies, as in South Limburg, on the Md, and is covered by typical Tuffeau de Ciply, and the typical Montien layers in quite the same sequence as found in the type-locality, Mons in Belgium. So the stratigraphic place of this lowest Paleocene has been established without any doubt: it is younger than the Upper Md of the Maestrichtian Tuff, and older than the Tuffeau de Ciply and the Montien. The Foraminifera show, that it must be slightly younger than the Md, and also very slightly older than the Tuffeau de Ciply.

—
limnical Montian

—
typical tropical Montian

—
Tuffeau de Ciply

—
Lowest Paleocene

—
Md. Maestrichtian Tuff Chalk.

VERSLAGEN VAN DE MAANDVERGADERINGEN

te Heerlen, op woensdag 19 dec. 1956.

De heer C. Willemse spreekt over de fasen-theorie van Uvarov.

Door Uvarov werd deze theorie uitgewerkt in de jaren 1911—'14, toen hij nog verbleef in de Kaukasus, bezig met de studie van de schade veroorzaakt door treksprinkhanen. In 1921 stelde hij deze theorie voor het eerst op en publiceerde hij zijn boek „Locusts and grasshoppers”. De kern van de theorie is het feit dat de zwermvormende sprinkhanen behoren tot de z.g. polymorphe soorten. Hij ontdekte dat bij de zeer schadelijke *Locusta migratoria* L. enige vormen, door hem *phase* genoemd, voorkwamen, die morfologisch kleine, maar biologisch zeer grote verschillen vertoonden. De *phase solitaria* was de rustige vorm die bleef op het terrein waar ze geboren waren, terwijl de *phase gregaria* op een gegeven moment grote vluchten vormde en gehele landstreken verwoestte. Waar nu de soort als zodanig zowel in Europa als Azië en Afrika voorkomt (niet in Amerika) daar was het begrijpelijk dat er meerdere gregaire vormen voorkwamen, die in de literatuur verschillende benamingen hadden gekregen. Er zijn thans zes van deze gregaire fasen bekend, die dus morfologisch kleine verschillen vertonen, in hoofdzaak in de vorm van het halsschild en de relatieve verhouding tussen lengte van halsschild en voorvleugel.

In de loop der jaren werd *phase*-vorming ook ontdekt in enige andere soorten b.v. in *Schistocerca gregaria* Forsk., de welbekende soort van een der 7 plagen van Egypte. Ook werd in een gemitigeerde vorm iets dergelijks vastgesteld bij sabelsprinkhanen, waar men het zeker niet zou verwachten.

Het Anti Locust Centre in London, waarvan Uvarov het hoofd is, doet nu al jarenlang proeven met sprinkhanen in uitgebreide terraria, die wat voedsel temperatuur en omgeving zo veel mogelijk evereen komen met de geboorte-grond in de natuur, om te achterhalen het waarom der *phase*-vorming. Men is er tot nu toe nog niet in geslaagd hierop enig licht te werpen; men kent wel vele gunstige en ongunstige omstandigheden die hierbij een rol spelen, maar men hoopt te zijner tijd te kunnen slagen, zoowel door de studie in Londen als ter plaatse, als weer zwermen optreden ergens op de wereld.