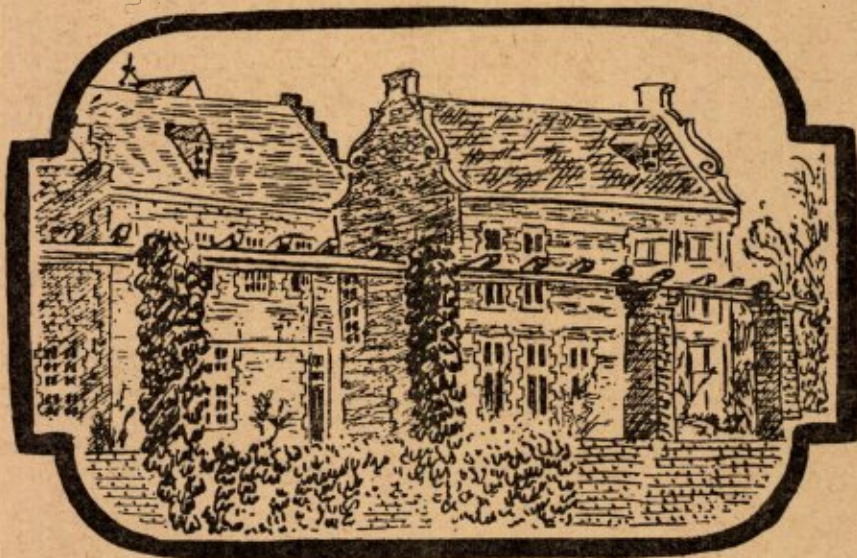


NATUUR- HISTORISCH MAANDBLAD



ORGAAN VAN HET
NATUURHISTORISCH
GENOOTSCHAP IN LIMBURG

PREPAREERBENODIGDHEDEN ?

DIDDEN levert U:

Beste kwaliteiten aan lage prijzen
en . . . 100% SERVICE.
Prepareerbenedigheden voor insecten,
vogels en zoogdieren.
Benodigheden voor het vangen en
verzamelen van insecten.

Vraagt U eens vrijblijvend prijzen!

C. H. DIDDEN
Laageinde 77, WAALWIJK



TOERISTEN, BEZOEKT

Valkenburg (LIMB.)



LIMBURG'S CENTRUM VAN HET
VREEMDELINGENVERKEER

Schilderachtige afwisseling van
Heuvels, Bossen, Rivieren, Velden
en Weiden.
Toverachtige Spelonken, Grotten en
Groeven, waaronder de
Daelhemerberggroeve met Model-
steenkolenmijn, merkwaardige beziens-
waardigheid met vakkundige gidsen
onder toezicht der Staatsmijnen.

Hele jaar geopend.

INLICHTINGEN:

LINDENLAAN 30 – VALKENBURG (Limburg)

Telefoon (K 4406) 2057-2519-2403

NIEUWE EN OUDE

Natuurwetenschappelijke BOEKEN

Speciaal:
ENTOMOLOGIE
ZOOLOGIE
BOTANIE

leveren op zeer gemakkelijke voorwaarden



GOECKE & EVERS

Uitgeverij-Boekhandel en Antiquariaat voor
Natuurwetenschappelijke Litteratuur

VON BECKERATHPLATZ 9
KREFELD - DUITSLAND

CATALOGI WORDEN OP AANVRAAG EN ONDER
OPGAAF VAN STUDIEGEBIED GRATIS TOEGEZONDEN

Natuurhistorisch Maandblad

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

REDACTIE: R. Geurts, Echt. Dr W. Minis-van de Geyn, Maastricht, C. Willemse, Eygelshoven. **Hoofdredacteur:** Dr. E. M. Kruytzer, Bosquetplein 7, Maastricht.

Voorzitter van het Natuurhistorisch Genootschap:
C. Willemse, Eygelshoven.

Secretaris: Dr E. M. Kruytzer, Bosquetplein 7, Maastricht.
Penningmeester: P. Wassenberg, Hertogsingel 87 A, giro 125366 t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap, Maastricht.

ADMINISTRATIE: Adreswijzigingen, opgave van nieuwe leden, bestellingen van Maandbladen te zenden aan het Natuurhistorisch Museum, Bosquetplein 7, Maastricht. Tel. K 4400—4174.

Lidmaatschap f 5.00 per jaar. Het **Maandblad** wordt aan alle leden gratis toegezonden. Prijs voor niet-leden f 7,50 per jaar. Afzonderlijke nummers voor niet-leden f 0,75, voor leden f 0.50. Auteursrechten voorbehouden.

INHOUD: Aankondiging van de maandvergaderingen, blz. 109. — Verslag van de maandvergaderingen, blz. 109. — **J. H. H. de Haan.** De zilvermeeuw, *Larus argentatus argenteus* Brehm, broedend in de Ospeler Peel (Limburg). blz. 112. — **Dr J. Hofker.** Foraminifera from the Cretaceous of Southern Limburg, Netherlands, IX—XIII, blz. 115. — **Prof. Dr J. J. G. Prick.** Enkele beschouwingen over Orchidaceën in het algemeen en over enkele soorten van het genus *Euorchis* in het bijzonder. I. Algemeen gedeelte, blz. 126. — **Dr E. M. Kruytzer.** J. C. Crahay (1789—1855) II, blz. 128.

AANKONDIGING VAN DE MAANDVERGADERINGEN

te Maastricht op *Woensdag 4 januari*, om 19 uur, in het museum.

Lezing van Prof. F. F. F. E. van Rummelen: Reis in kleurenbeeld (lantaarnplaatjes) door Sumatra en Java;

te Heerlen op *Woensdag 11 januari*, in de nieuwe aardrijkskundezaal van de R.K.H.B.S., om 19 uur.

Lezing van Prof. van Rummelen: Landschappelijke filmbeelden in Indonesia (met toelichting). Introductie toegestaan.

te Maastricht op *Woensdag 1 februari*, om 19 uur in het museum.

te Heerlen op *Woensdag 8 februari*, om 19 uur, in de R.K.H.B.S.

VERSLAGEN VAN DE MAANDVERGADERINGEN

te Maastricht, op *Woensdag 2 november 1955*.

Prof. F. van Rummelen houdt zijn aangekondigde lezing over Indonesië met film. Voor deze voordracht bestond zeer grote belangstelling.

Inleider opende met enige algemene beschouwingen over het nut en de waarde van het

laboratorium-onderzoek voor de praktijk van de land- en bosbouw. Hierna lichtte hij het eerste gedeelte toe van zijn film over het bodemonderzoek.

Dit gedeelte behandelde in het kort de voorwaarden voor het ontstaan van bodems en de variaties — vooral in kleur — welke erin op kunnen treden. Tevens werd in het kort een overzicht gegeven van de bodemmonstername in het veld. Daarna zagen we het monster zijn weg volgen door het laboratorium: de granulair-analyse, het bepalen der Atterbergse consistentiecijfers en ten slotte het chemisch onderzoek als bv. de bepaling van het organische stofgehalte, kaliumbepaling, chloorbepaling, calciumbepaling, fosforbepaling en de pH.

Alvorens het tweede gedeelte van deze film te vertonen gaf inleider een korte toelichting over de wijze en het nut van het mineralogisch onderzoek van de zandfracties en in het bijzonder van de kleifracties. Aan de hand van enkele grafieken liet hij het verschil zien tussen de mineralen bij het röntgenonderzoek welke in de kleifractie kunnen optreden i.v.m. het atoomrooster. Hierna werd van een en ander een nadere toelichting te zien gegeven op de film. Tevens kwam hierin tot uiting het nut van het bemestings-onderzoek door middel van potproeven. Zeer in het kort werd er tevens op gewezen, dat ook in Indonesia de luchtfoto-interpretatie gebruikt wordt bij de bodemkartering.

Na afloop van dit meer technische gedeelte van de avond liet inleider een film zien, gedeeltelijk in kleuren, over een bosbouwtoernée door Midden- en Oost-Java. Hierin werd vooral de djati-cultuur behandeld. Deze laatste film was vermoedelijk voor de toehoorders de meest interessante, aangezien ze een beeld gaf van de prachtige natuur op Java.

te Heerlen op Woensdag 9 november 1955.

De heer **Willemse** doet mededeling van de vondst van de Zadelsprinkhaan *Ephippiger ephippiger Fiebig* door Mevr. T. Teuwisse-Rietveld in de Brunssumerheide op 6 nov. van dit jaar. Het bleek een vrouwelijk exemplaar te zijn, maar het gelukte aan spreker niet het dier in het leven te houden om het op de vergadering te laten zien. Het bevindt zich in sprekers verzameling. Dit dier is vroeger reeds door spreker bekend gemaakt van de Brunssumerheide. *Oudemans* vermeldt het voorkomen op 3 nov. 1896 in Veenhuizen (Drente) als laatste, hem bekende datum.

te Maastricht op Woensdag 7 december 1955.

Na het welkom en enkele zakelijke mededelingen van de voorzitter, **dokter Willemse**, doet de heer **Kruytzer** mededeling van de vondsten, die in de laatste tijd door het museum verworven zijn, en wel op de eerste plaats van de *Mosasaurus*-beenderen uit de mergelgroeve 't Rooth bij Bemelen. Het was oorspronkelijk de bedoeling met deze mededeling te wachten, totdat alle stukken vrij geprepareerd waren. Nu echter de kranten deze vondsten hebben vermeld, wil spr. niet langer meer wachten. Op de bekende vindplaats van de onderkaak komen de laatste maanden herhaaldelijk blokken met *Mosasaurus*-fragmenten te voorschijn, bv., twee blokken met ieder zes wervels. Al deze stukken worden door de eigenaar van de groeve, de heer **Jac. Lemmens** uit Margraten, aan het museum geschonken en door de goede zorgen van zijn zoon, de heer **Lemmens jr.**, naar Maastricht gebracht. Een gedeelte hiervan bevindt zich reeds te Leiden, waar ze onder leiding van Prof. **van der Vlerk** worden geprepareerd door de heer **Van der Linden**. Ook bevinden zich te Leiden de stukken, die **Jan Vollers** aan het museum geschonken heeft. Een van deze stukken leverde een prach-

tige vondst op, nl. het *praemaxillare* met drie tanden en een in opkomst.

De kalkmergelmaatschappij **St Pietersberg** heeft wederom een partijtje fossielen aan het museum geschonken, o.a. een *Mosasaurus*-wervel, een rudist-steenkern en een mooie tand van *Plioplatecarpus marshi*.

Tien jaar geleden heeft pater **Maessen** S.M.A. 7 dozen inlandse vlinders en een doos inlandse kevers aan het museum in bruikleen afgestaan. Deze werden nu aan het museum geschonken. Zoals de aanwezigen zich kunnen overtuigen, zijn de insecten keurig geprepareerd.

Van de familie **Dumoulin** heeft het museum door bemiddeling van pastoor **A. Welters** uit Valkenburg ontvangen een verzameling handschriften van **L. J. G. Dumoulin**, apotheker en bekend botanicus uit de 19e eeuw. Het zijn hoofdzakelijk pharmaceutische geschriften (bereiding van recepten e.d.). Interessant zijn de „Naemen der Heere Dekens van 't Broederschap der Apothekers". De lijst begint in 1762 met **Fredericus Henckelius**, waarschijnlijk de vader van de bekende fossielenverzamelaar van diezelfde naam, ook apotheker. De naam **Mincekeleers** komt meermalen voor en de lijst eindigt met 1792 „Dheer Dumoulin en Dheer Dolleman". Voor ons is van groot belang de „Catalogue des plantes croissant aux environs de Maestricht avec l'époque de leur floraison et les endroits ou ils se trouvent". Dit is het handschrift van het bekende werk „Guide du Botaniste dans les environs de Maestricht" van 1868, uitgegeven door **Ch. Hollman** te Maastricht. De planten — des phanérogames et des cryptogames vasculaires — zijn alfabetisch volgens de latijnse namen gerangschikt. De vermelding der planten berust op eigen waarneming, hier en daar aangevuld met planten, ontleend aan het compendium *Florae Belgicae* van **L. S. Lejeune** en **R. Courtois**. Bij elke plant zijn vindplaats en bloeitijd aangegeven. Verder bevindt zich in de verzameling **Dumoulin** een serie met de hand getekende planten, doch alleen mossen en varens. Aan de achterzijde van de kleine blaadjes staan bijzonderheden vermeld.

De aandacht wordt gevestigd op enkele publicaties die van onze leden zijn binnengekomen: **A. M. J. Raignier** en **J. K. A. van Boven**: „Nieuwe onderzoekingen over de Congolese trekmiëren" (Verhand. Kon. Vl. Acad. Klasse der Wetensch. 44, 1954) en „Étude taxono-

mique, biologique et biométrique des Dorylus du sous-genre Anomma" (Ann. Musée Royal du Congo belge, Nouv. série, Sciences Zoöl. vol. 2, 1955). A. M. Husson: „Tabel voor het determineren van de landzoogdieren van Nederlands Nieuw-Guinea" (Zoöl. Bijdragen Rijks-Mus. Nat. Hist. Leiden, no 1). H. Schmitz S.J.: „Eine neue Thaumaxotena-Art" (Revue Zoöl. Bot. Afr. L I, 3—4, 1955) en „Über Phoriden in Nepenthes-Kannen" (Broteria, vol. XXIV, 1—2, Lisboa, 1955) F. H. v. Rummelen: „Platte afgeronde, discusvormige, blauwe vuurstenen in het oligoceen van Zuid-Limburg en aangrenzend gebied" (Med. Geolog. Stichting. Nieuwe Serie No 8, 1955).

De heer Maassen geeft mededeling van de volgende vogelwaarnemingen in midden-Limburg: In Montfort werd 27-2-1955 dood gevonden een blauwe kiekendief ♀ (*Circus cyaneus*), die geringd was door het ringstation van Brussel. In Linne werd 8-3-1955 een havik (*Accipiter gentilis gallinarum*) gevonden, die reeds aangevreten was. De notenkraker (*Nucifraga caryocatactes macrorhynchus*) werd herhaaldelijk gezien te Montfort in de periode 21 aug.—31 oktober van dit jaar, terwijl deze vogel in het begin november ook te St. Odiliënberg werd waargenomen. Op 10 sept. is de hop (*Upupa epos*) gezien tussen Montfort en St. Odiliënberg, enkele dagen daarna nog tweemaal. Verder deelt de heer Maassen mede, dat hij op 25 aug. van dit jaar twee rivierkreeften (*Astacus fluviatilis*) heeft ontvangen, die gevangen waren in de Vlootbeek te Montfort.

De heer Kemp deelt mede, dat hij op 12 nov. van dit jaar aan de Maas bij Eysden een waterpieper (*Anthus spinoletta*) heeft waargenomen.

Naar aanleiding van een publicatie van de heer W. J. M. Vestjens in het laatste nummer van de Entomologische Berichten (15, p. 404) onder de titel: „Een mannetje van *Dixippus morosus* Br.", zegt de Voorzitter het volgende: Deze wandelende tak behoort niet tot het genus *Dixippus*, maar werd door Brunner, in zijn groot werk over de Phasmiden, *Carausius morosus* genoemd. Omstreeks het jaar 1898 werden door de paters Pantel en de Sinety eieren van Phasmiden verkregen, afkomstig uit Voor-Indië, van Shembaganoor in de prov. Madras en van Kurseong aan de voet van de Himalaya. Uit de kweek van deze eieren ontwikkelden zich een viertal *Carausius* soorten, waaronder ook *C.*

morosus. De kweek van deze laatste bleek uitermate makkelijk, aangezien dit dier geen eisen stelt wat betreft de temperatuur en de voeding. Kamertemperatuur en klimop als voeding zijn voldoende om met succes verder te kweken.

In het begin van deze kweek ontstonden zowel mannetjes als wijfjes, zoals in het vaderland van *morosus* ook het geval is. In de loop van de jaren werden aan meerdere liefhebbers eieren of larven verstrekt en konden deze derhalve verder kweken, o.a. aan Pater H. Schmitz, die een artikel hierover publiceerde in 1906, in *Natur und Offenbarung* Bd. 52. Hij had de dieren reeds enige jaren gekweekt, voordat hij zijn artikel schreef. In zeer korte tijd verspreidde zich de kweek van deze Phasmide over half Europa en werden vele waarnemingen gedaan.

Er deed zich nu iets merkwaardigs voor in de loop van de duizende kwekingen die geleidelijk aan plaats vonden. Het gelukte namelijk langen tijd niet een mannetje te kweken. De voortplanting had uitsluitend parthenogenetisch plaats, zonder dat er een merkbare vermindering in vruchtbaarheid en in uiterlijk plaats vond. Het eerste mannetje werd door O. Meisner gemeld in het Intern. Entom. Zeitschr., Jrg. IV, 1910, II, p. 290. Geleidelijk aan kwamen meerdere meldingen en in 1927 waren aan Meisner in totaal 10 mannetjes bekend. Het juiste aan tal zal zonder twijfel wel meer bedragen hebben als dit cijfer en ook daarna werden nog verschillende opgaven gedaan. In ieder geval is het mannetje een zeldzaam dier. Wij zien in dit verschijnsel dat een normaal polyarrhenisch (= normaal evenveel ♂♂ als ♀♀) dier tengevolge van de gevangenschap oligarrhenisch (waarbij het ♂ steeds zeer zeldzaam is) is geworden. Het meest merkwaardige is echter dat alle gevonden mannetjes, alhoewel uiterlijk weinig zichtbaar, gynandromorph (bisexueel) zijn en dat het nog niet geconstateerd is dat een paring zich voltrok tussen een mannetje en wijfje van *C. morosus* in gevangenschap. Het anatomisch onderzoek van het mannetje door Cappe de Baillon bracht aan het licht dat het dier zowel een testis als een ovarium bezat, min of meer natuurlijk gereduceerd en onbekwaam om te functioneren.

In mijn collectie bevinden zich twee mannetjes, die in de loop van de jaren gekweekt zijn geworden. Een van deze mannetjes heb ik een half jaar in het leven kunnen houden.

DE ZILVERMEEUW
LARUS ARGENTATUS ARGENTUS Brehm.
 BROEDEND IN DE OSPELER PEEL (Limburg)

door J. H. H. DE HAAN

Zondag 3 April 1955 des morgens omstreeks tien uur zag ik zuid-westelijk van Weert, nabij de Belgische grens, een tweetal zilvermeeuwen, als buizerden door de lucht cirkelend langzaam noord-oostwaarts vliegen. Minutenlang kon ik dit meeuwenpaar tegen de licht bewolkte lucht gadeslaan. Zo rondzwevend en zo nu en dan de onderlinge afstand met 'n enkele vleugelslag verkleinend, maakten ze de indruk geen haastige reizigers te zijn.

Wel realiseerde ik me, dat als ze zo, zonder van richting te veranderen, doorvlogen, ze de Ospeler Peel zouden overvliegen, maar verder schonk ik daaraan toch geen aandacht.

Anders werd het echter toen ik bij mijn bezoek aan deze peel op 25 April d.a.v. op een der turfhopen, welke daar te drogen stonden,

een zilvermeeuw zag staan, die zich in dit milieu blijkbaar erg op haar gemak gevoelde. Toen de in de buurt daarvan gelegen kokmeeuw-kolonie, tengevolge van het overvliegen van een asgrauwe kuikendief op de wieden ging, bleek zich daartussen een tweede zilvermeeuw te bevinden, die en passant door de kokmeeuwen lichtelijk werd aangevallen en daarbij herhaaldelijk haar kjau-kjau-kjau geroep deed horen. Ze zette zich aanvankelijk naast haar partner neer om even later weer in de kolonie neer te strijken. Toen ik die dag tegen de avond de peel verliet zaten beide exemplaren weer naast elkaar op de turfhoop.

Of de op 3 April waargenomen zilvermeeuwen identiek waren aan die, welke ik op 25 April in de peel aantrof is niet te controleren; maar zo dikwijls komt de zilvermeeuw hier in deze omgeving niet voor, dan dat voor een dergelijke veronderstelling toch wel enige grond aanwezig kan worden geacht.



Foto 1. — Legsel van de zilvermeeuw in de Ospelse Peel Neerweert, 21 mei 1955.

In het gedrag dezer vogels vond ik toen aanleiding om mij in verbinding te stellen met dhr. Van Deursen te Ospel, die reeds het jaar tevoren n.l. op 20 Mei 1954, twee zilvermeeuwen boven de peel had waargenomen en nu bereid was verder na te gaan of het thans waargenomen tweetal, dat klaarblijkelijk een paartje was, hier inderdaad broedpogingen zou aanwenden.

Als resultaat van zijn onderzoek, ontving ik op 21 Mei 1955 van hem de mededeling, dat het nest, hetwelk inmiddels 3 eieren bevatte, de daaraan voorafgaande dag was gevonden. Een nog op die dag gemaakte foto van het nest, dat was gestoffeerd met droog gras en andere plantendelen, is hierbij gereproduceerd.

Daarmede was dan de in zich zo opmerkelijke gebeurtenis van het broeden van een zilvermeeuw zo diep in het binnenland een feit geworden. De zilvermeeuw broedt uitsluitend in de buurt van de zee. Ook wel eens bij een binnenmeertje in de duinen of in de buurt van de Zuiderzee. „De Nederlandsche Vogels” vermeldt een broedgeval in 1941 bij Krabbendam, 2½ uur ten noordwesten van Alkmaar op omgeploegd kleiland en in 1943 in de Noordoostpolder, alsmede in 1942 op het platte dak van een huis in Den Helder. Maar een broedgeval van de zilvermeeuw zo diep in het binnenland op 140 KM. van de zee vinden we tot nog toe in de literatuur niet vermeld en we mogen dan ook wel veilig aannemen, dat zulks nog nimmer werd waargenomen en we hier dus wel met een zeer uniek broedgeval hebben te doen gehad.

Wel vermeldt „The Handbook of British Birds” vol. V pag. 85 „Exceptionally in Brit. Is. breeds on freshwater lakes or bogs at some distance from sea”, maar van het broeden zo ver in het binnenland is ook daar geen sprake. Niethammer preciseert het biotoop van de zilvermeeuw als volgt: „Sandige, felsige und grasbewacksene Meeresküsten und Inseln, seltener küstennahe Binnengewässer, Sümpfe und Moore”.

België kent zelfs binnen de landgrenzen geen enkel broedgeval dezer soort. Leon Lippens vermeldt hieromtrent in zijn werk „Les Oiseaux d'Eau de Belgique” pag. 260: „En 1954 un couple a construit un nid et „alarmait” quand on s'en approchait, mais aucune ponte n'a été trouvée. Une nidification à cet endroit paraît possible dans un proche avenir.”

Het Ospelse broedgeval verliep aanvankelijk gunstig. Volgens Dr K. Heinroth in „Mittel-europäische Vogelwelt” vormen de zilvermeeuwen in Maart paren en hebben begin Mei meestal drie eieren, welke met tussenposen van 2—3 dagen worden gelegd. Bij een broedduur van 26—28 dagen, broeden beide vogels afwisselend. Hier in de peel zat doorgaans een zilvermeeuw, wel in hoofdzaak het mannetje, op een der turfhopen, welke hem een weidse blik over een groot deel van de peel verschafte, in de nabijheid van het nest. De partner zat dan te broeden. Het nest lag temidden van een kokmeeuwen kolonie op een in het water gelegen graspol. De kokmeeuwen gedroegen zich ten opzichte van de broedende zilvermeeuw tamelijk verdraagzaam, hoewel deze vogel toch nog wel eens te maken had met, zij het vrij onschuldige, aanvallen, die door de zilvermeeuw steeds gepareerd werden door het haastig half geopend omhoogsteken van de bek, hetgeen soms met een korte schreeuw gepaard ging. Vlogen de zilvermeeuwen echter boven de kolonies rond dan werden de kokmeeuwen onmiddellijk veel agressiever en lieten ze dan weinig met rust.

Ze broedden zeer vast. Men kon het nest tot op ongeveer dertig meter naderen en dan bleef de vogel nog rustig doorbroeden. Ook het dagenlang steken van turf door een peelwerker in de onmiddellijke nabijheid van het nest kon de broedende vogel niet deren. Bij het maken van de foto der eieren keken beide vogels vanaf de turfhoop op enkele tientallen meters rustig toe en nauwelijks hadden we ons verwijderd of een der meeuwen zat weer rustig op het nest te broeden, waarbij zich de partner naast de broedende vogel posteerde.

In zekere zin is het een raadsel gebleven waar deze vogels tijdens de broedperiode aan hun kost kwamen. Het beroven van nesten van andere in de peel broedende vogels is niet vastgesteld, terwijl er ook geen aanwijzingen daartoe waren. De braakselen, welke op de turfhoop lagen bevatte in hoofdzaak visgraten en viswervels. Maar overigens waren er generlei aanduidingen betreffende eventueel verder geconsumeerd voedsel. Anders was het daaromtrent gesteld met die der kokmeeuwen, welke talrijk over de peel verspreid lagen en die einde Mei een enorme hoeveelheid dekschildjes van kleine coleoptera bevatten, welke vrijwel uitsluitend behoorde tot het geslacht *Aphodius* en



Foto 2. — De broedende zilverbreeuw op een door water en wollegras omgeven graspol. Enkele broedende kokmeeuwen zijn op de achtergrond als witte stippen zichtbaar. Ospeler Peel, juni 1955.

die voor de kokmeeuwen toch wel een zeer gezochte lekkernij moeten hebben betekend. De in de zilverbreeuw-braaksels aangetroffen viswervels hadden een doorsnee tot ongeveer 6 mm. Van uit de peel verwijderden de zilverbreeuwen zich vrijwel steeds in een en dezelfde richting, welke ook de korste verbinding met de Zuid-Willemsvaart vormde.

Op 13 Juni 1955 werd geconstateerd, dat een der eieren van de zilverbreeuw tekenen van uitkomen vertoonde. Toen men de volgende dag het nest controleerde, bleek dat zowel het uitgekomen jong als de lege eidoppen verdwenen waren. Na enig zoeken werd het bewuste jong dood teruggevonden op een der turfhopen, welke gewoonlijk door het mannetje werd betrokken. Het was in die periode voor de tijd van het jaar koud weer en nu is het dubieus of dit jong aldra na het uitkomen tengevolge van de gure weersomstandigheden is omgekomen en daarna door een der oude vogels uit

het nest werd verwijderd, danwel of hiervoor een andere verklaring moet worden gezocht.

Uit het bovenstaande blijkt dat, daar het eerste ei op 13 Juni is uitgekomen, 26 dagen vroeger, dus uiterlijk op 18 Mei, het broeden een aanvang heeft genomen. Omstreeks 20 Juni werd geconstateerd dat het tweede ei iets was beschadigd. Dit ei verdween kort daarna spoorloos uit het nest. Daarna bleef de vogel nog doorbroeden op het laatste ei. Aangezien dit tenslotte onmogelijk nog kon uitkomen werd dit daarna weggenomen en bleek dit een dood halfwas kuikentje te bevatten. Zo eindigde dan hier dit eerste, zo merkwaardige broedgeval van de zilverbreeuw in de Ospelse Peel helaas in een mislukking.

De oude vogels bleven nog tot 5 Juli in de peel. Roepend zeilden ze soms enige tijd rond alsof ze de peel afzochten. Dan weer zaten ze eenzaam of bij elkaar op de grond, waarbij ze dan telkens hun kjaau-kjaau roep lieten horen.

FORAMINIFERA FROM THE CRETACEOUS OF SOUTHERN LIMBURG, NETHERLANDS

BY J. HOFKER

IX.

DICTYOCONUS MOSAE NOV. SPEC.

Polytrema minutum (non Chapman) Hofker, *Natuurh. Maandbl.* 16, p. 125, fig. 1—3.

In the year 1926 the author described a small Foraminifer, which was tentatively named *Polytrema minutum* Chapman, and so identified with a Tertiary species. Specimens were found in the Lower Md then. In the new gatherings now at hand several specimens more were found in the Lower Md, so that this remarkable species seems to be typical for that stratum only. Well preserved specimens showed without any doubt that they belong to *Dictyoconus*. They are, however, rare.

Test conical, arenaceous with very fine grains, beginning at the top of the cone with an indistinct spiral. Later chambers consisting of horizontal layers, in the centre irregular, towards the outer wall with radial septae, some extending towards the irregular central septae, whereas other septae are much shorter and peripheral. In eroded specimens at the outer wall the small chamberlets can be seen.

Height of the cone up to 1 mm, largest width 0,96 mm. Wellpreserved specimens show openings at their base.

Since highly developed species of real *Dictyoconus* are known only from the Lower Tertiary, this species contributes to the view, that the Lower Md already belongs to the Tertiary. The genus is common in the tropical areas.

It seems that Visser, mentioning *Marssonella oxycona* from the Md, also dealt with this species.

X.

EPONIDES INVOLUTA NOV. SPEC.

Gyroidinoides nitida (non Reuss) Visser, 1950, p. 268, pl. 5, fig. 10.

Test rounded with lobulate periphery and strongly rounded margin. At the dorsal side 5—6 chambers visible which are somewhat limbate and overlapping the former coils of chambers; sutures nearly straight, strongly bended backward. At the ventral side especially the last formed chambers are nearly globular. The ventral side is somewhat more convex, and the umbilical area depressed, whereas the dorsal side is more flattened.

The pores in the walls are fine and not distinct as in *Eponides meeterenae*, and the aperture is a narrow slit along the suture of the last formed chamber, covered by a very narrow, somewhat lobulate lip.

In transverse section the walls are relatively thin and the chamberwalls on the dorsal side distinctly overlapping the chambers of former coils. The septal foramina are situated only at the ventral side of each chamber and are the slits formed by the apertures. The walls are very smooth.

Length about 0,75 mm, thickness 0,50 mm.

The species occurs in the Mc and Md, possibly also in the highest layers of the Mb (transgressional zone).

Visser describes it as *Gyroidinoides nitida*; but the oblique sutures at the dorsal side, the lip over the aperture and the lacking of the reiterating part at the margin of the apertural face, typical for *Gyroidinoides*, clearly show, that the species cannot belong to *Gyroidinoides*. Visser says, that 7—10 chambers are visible on the ventral side; in *Gyroidinoides nitida* the number of the chambers in a whorl never is more than 6 or 7, and in her figure she gives only 5 of them. Her figure is that of the species described here, not her description.

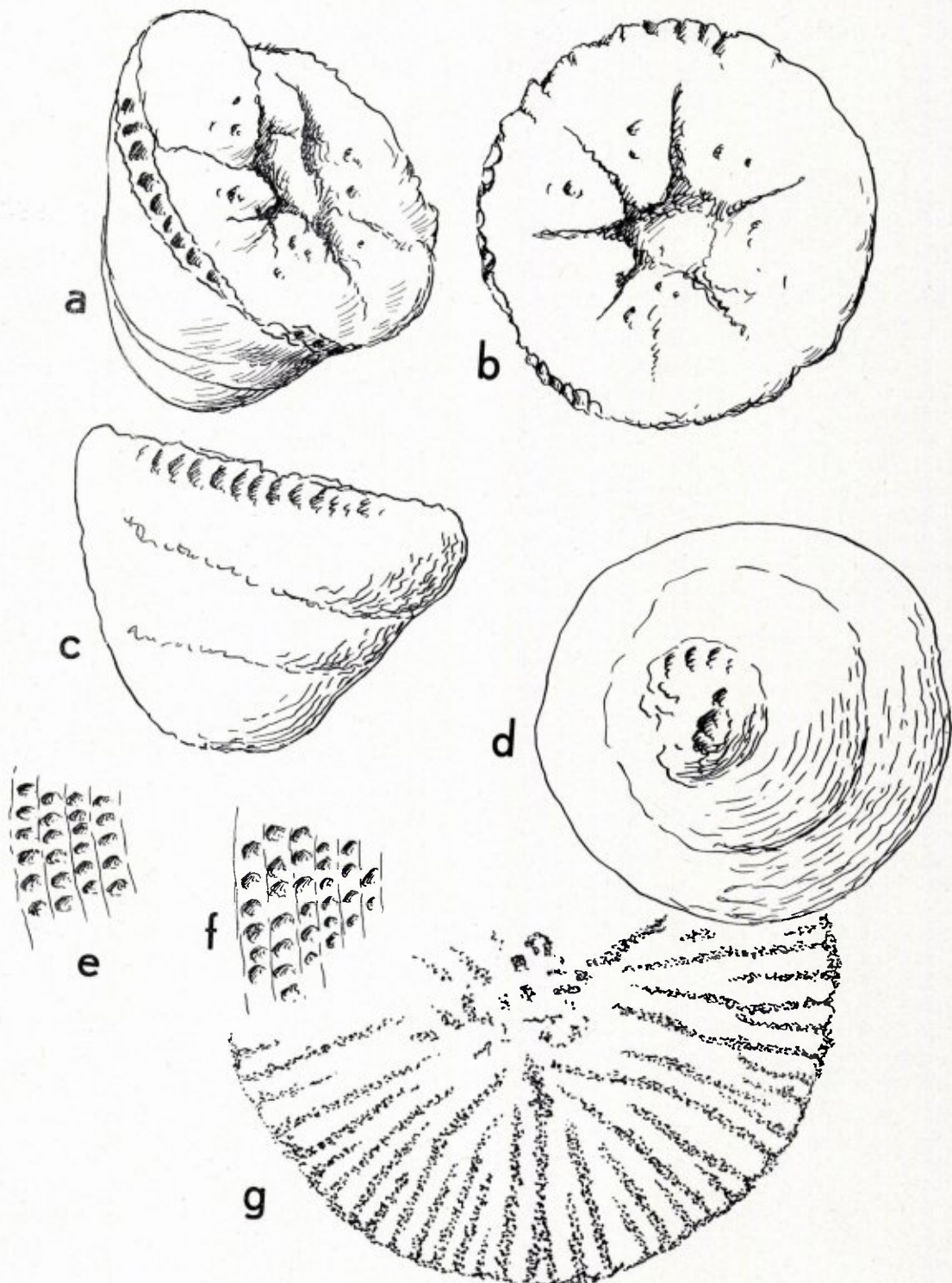


Fig. 1. *Dictyoconus mosae*. Specimen from sample outcrop 4, Enci, 23,75 m, Lower Md. a, obliquely from side; b, ventral side; c, sideview; d, from dorsal side; all $\times 80$. e and f tangential sections, showing the chamberlets, $\times 170$; g, transverse section, $\times 140$.

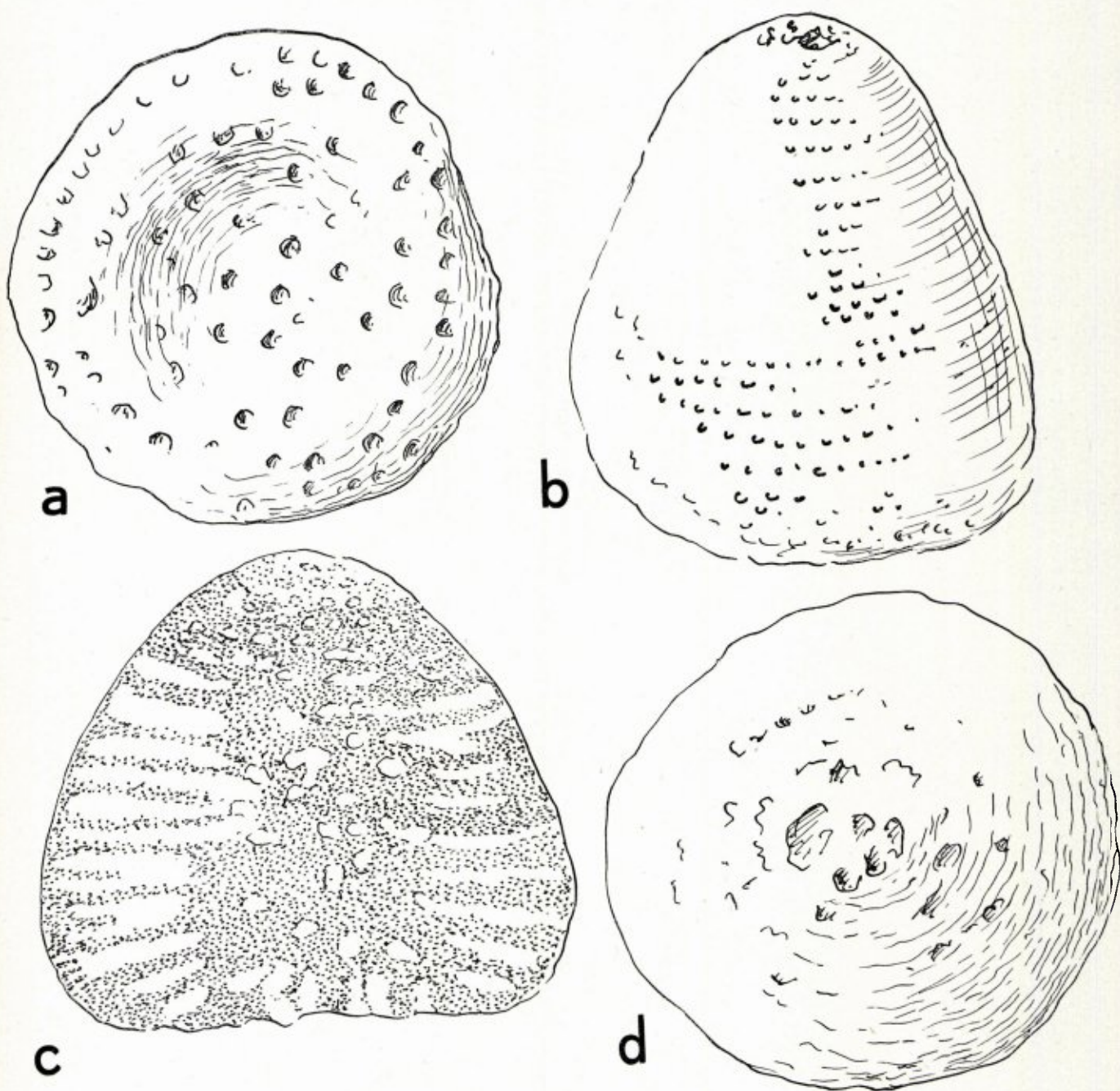
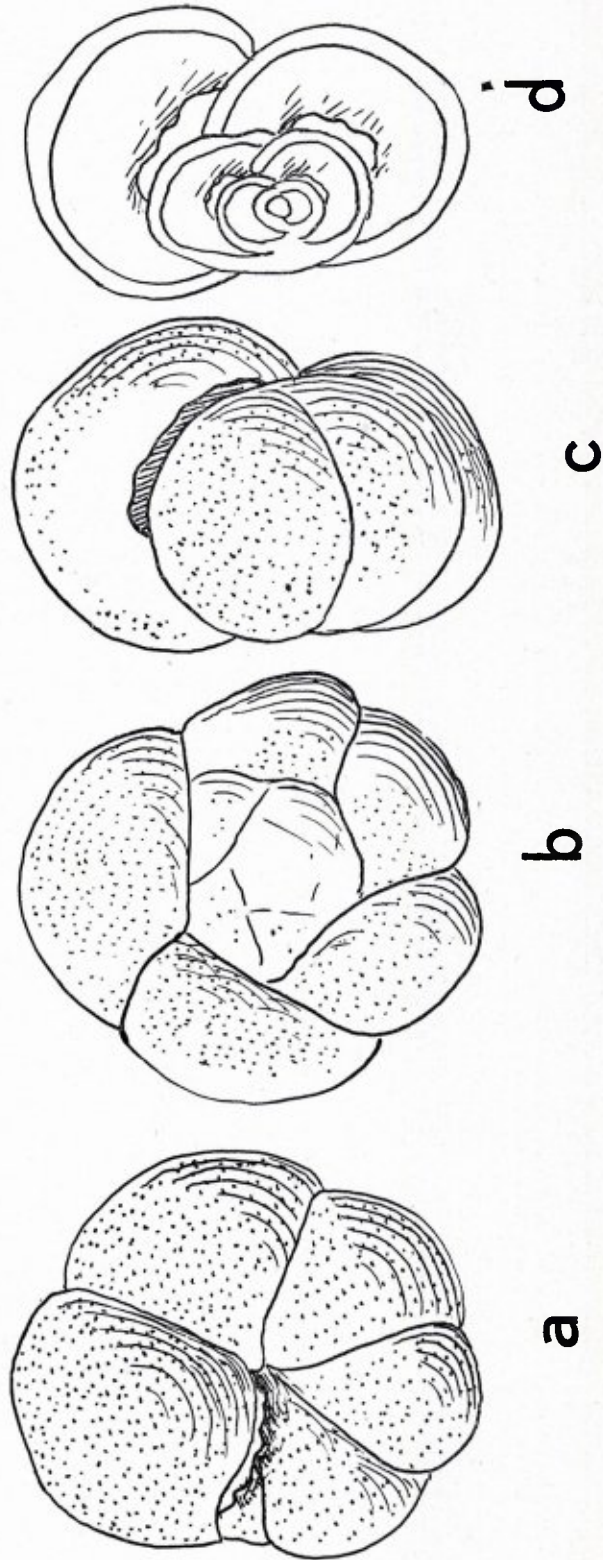


Fig. 2. *Dictyoconus mosae*. Specimen from the Lower Md of the quarry van der Zwaan, Jekerdal.
a, ventral side; b, side-view; c, longitudinal section; d, from above; all $\times 80$.



Eponides involuta nov. spec.
a, ventral; b, dorsal; c, apertural face; d, transverse section. Specimen from Neercanne, Middle Mc. $\times 80$.

FORAMINIFERA FROM THE CRETACEOUS OF
SOUTHERN LIMBURG, NETHERLANDS, XI.

by J. HOFKER

ROTALIA TROCHIDIFORMIS
(LAMARCK).*Rotalia trochidiformis* Lamarck, Anim. sans
vertèbres, 11, p. 293.*Rotalia trochidiformis* Lamarck, Ann. Mus.,
1, pl. 12, fig. 8.*Rotalia hemisphaerica* Reuss, Die Forami-
niferen der Kreide von Maastricht, Sitz. ber.
k. Akad. Wiss. Wien, 44, 1862, p. 314,
pl. 2, fig. 5.*Eponides hemisphaerica* (Reuss) Visser,
Thesis Leyden, 1950, p. 272, pl. 6, fig. 1.*Alabamina cretacea* Hofker, Publ. Natuur-
hist. Genootsch. Limburg, Reeks IV, 1951,
p. 12, fig. 14.

Rotalia trochidiformis is the type-species of
the genus *Rotalia*; the type-locality is the Luté-
tien of Paris. It also occurs in the Montian of
Holland and France, and in the Lower Paleo-
cene.

Reuss described a species from the Md-
layers of Maastricht and Valkenburg which is
the same species, since no other species occurs
here with the characters given by Reuss,
though these characters are those of badly pre-
served and eroded specimens. His description
runs as follows:

Sehr ähnlich *R. trochus* Reuss aus dem oli-
gozänen Sande von Cassel; bis 1,1 mm
gross, halbkugelförmig, mit scharfem un-
gesäumten Rande. Die Spiralseite halbkü-
gelförmig gewölbt, mit gerundetem Wirbel.
Nur bei manchen Exemplaren ist ein Teil
des letzten Umganges und an diesem die
letzten breiten gebogenen Kammern durch
schwache Nähte geschieden. Bei den meis-
ten dagegen sind ausserlich weder Win-
dungen, noch Kammern unterscheidbar.
Durch anschleifen überzeugt man sich je-
doch, dass drei Umgänge und im letzten
8—9 Kammern vorhanden sind. Die Nabel-
seite ganz flach, nur die letzte Kammer zu-
weilen schwach erhaben. In der Mitte ragt

ein flaches Knöpfchen hervor. Die letzten
Kammern sind durch etwas gebogene,
schmale Nähte, die sich gegen die Mitte
hin etwas vertiefen, geschieden; die ersten
werden blos der Mitte zunächst durch feine
lineare Nähte angedeutet. An etwas abge-
riebenen Exemplaren fehlen alle Nähte.
Die Mündung ist eine kurze Spalte, auf der
kleinen abschüssigen Mundfläche der letz-
ten Kammer. Maastricht, Fauquemont.

This description agrees with the dorsal side,
but is inaccurate in respect to the ventral one;
for the description is given for eroded speci-
mens. When well preserved specimens are ob-
served, not only the ventral central knobs are
found, but also the typically bossed irregular
ventral sutures.

Brotzen (1940, Sver. geol. Unders., Ser.
C., 435, p. 26) believed, persuaded by the in-
accurate description by Reuss, that the species
from Maastricht was a *Cibicides*, found also in
the Maastrichtian and Danien of Sweden, and
which, in reality, has nothing in common with
the species of Reuss, but is a true *Gavelinop-
sis*, *G. involuta* (Reuss). So, Brotzen's
Cibicides hemisphaerica is not the species of
Reuss.

Sections, given by me in 1951, clearly show
the typical structure of an *Alabamina* with
coarse pores, which also is a characteristic of
topotypical *Rotalia trochidiformis*, from which
well preserved specimens of the Md are not
distinguishable. So the species is *Rotalia trochi-
diformis*, and my name, *Alabamina cretacea*, is a
synonym of *R. trochidiformis*.

The species ranges from the Middle Mc to
the upper Md, reappears in the Lower Paleo-
cene and Montian of Holland and Belgium, and
is found also in the Lutetian of Paris, which is
the type-locality.

The description of the species, as found in
the Maastricht layers, is as follows:

Test round, with somewhat acute periphery,
with strongly convex dorsal side and flattened
ventral side. At the dorsal side only the cham-
bers of the last formed whorl are indistinctly
visible, the central whorls are covered by the
very thick dorsal wall. Sutures, when visible,
at the dorsal wall rounded backward, 7—8
chambers in a whorl.

At the ventral side the last formed chamber
at its proximal suture is somewhat crenulated,

all other sutures are strongly covered and made indistinct by irregular chalk bosses. The apertural face suddenly bends upward, with a slitlike aperture along the suture and a peculiar alabamine indentation marginally from the suture. The walls show coarse, but often indistinct pores. Sections reveal the typical toothplates, already described by Davies for *R. trochidiformis*. Diameter of test about 1,25 mm, thickness 0,50 mm or more.

The species is rare in the Mc, more common in the Md.

The identification of Reuss *Rotalia hemisphaerica* with *R. trochidiformis* once more points to the Tertiary age of the Mc-Md layers.

There are no real *Rotalia* known from the Cretaceous. The species seems to be restricted to the Lower Tertiary.

FORAMINIFERA FROM THE CRETACEOUS OF SOUTHERN LIMBURG, NETHERLANDS, XII.

by J. HOFKER

GAVELINELLA UMBILICATIFORMIS NOV. SPEC.

Gavelinella pertusa Visser (non Mars-son), 1950, Thesis, p. 266, pl. 5, fig. 7.

Test rounded or slightly oval in shape, periphery rounded and slightly lobulate at the last formed chambers. Dorsal side slightly convex, ventral side often flattened. At the ventral side a well-developed umbilical hollow surrounded by the short lips over the umbilical foramina, forming a short spiral since they are thickened at their margin and grown together. Test in preserved specimens hyaline, and shining, but often yellowish or brownish due to bad preservation. At the ventral side the distinct pores are visible, at the dorsal side pores are absent or may be present in the last formed chamberwall in outgrown specimens. At the dorsal side the chambers are strongly overlapping, nearly reaching the centre which may be covered with secondary material. At the ventral side the chambers are overlapping also, leaving the umbilical area free, which always is distinctly bordered by the lips. The transverse section

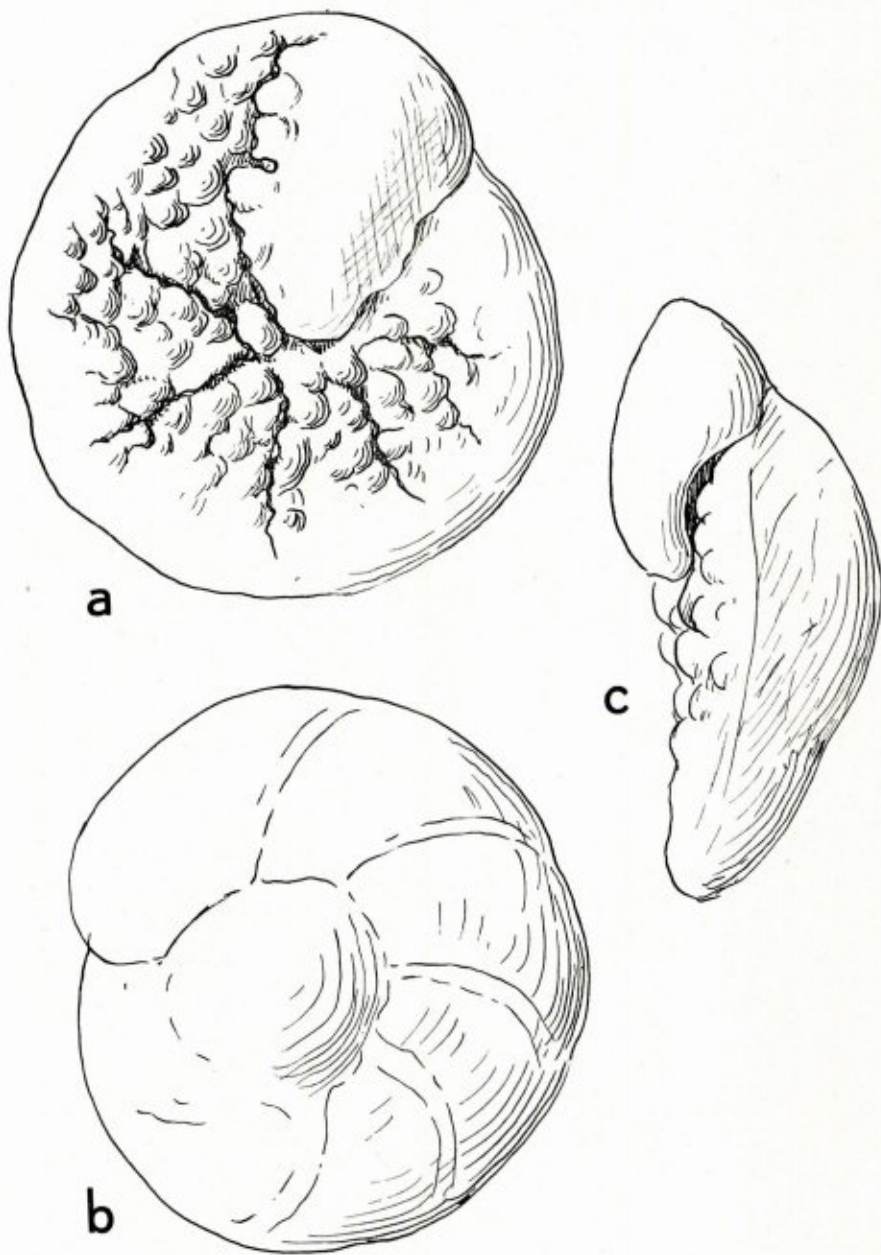
reveals the gavelline structure of the test, with umbilical openings and slightly ventral septal foramina at the sutures. The sutures on the dorsal, more or less poreless side are curved backward, depressed or smooth; at the ventral side the sutures often are hyaline, thickened towards the central part and often very conspicuous; the septal walls are double.

Diameter of test from 0,20 to 0,55 mm, thickness 0,10 to 0,30 mm.

This species appears in the upper Cr 4, and in the lower Mb it is found in nearly all samples, also in the poor samples from the sponge-chalk; it is most abundant in all samples of the Kunrade Chalk and is found upwards into the highest layers of the Md.

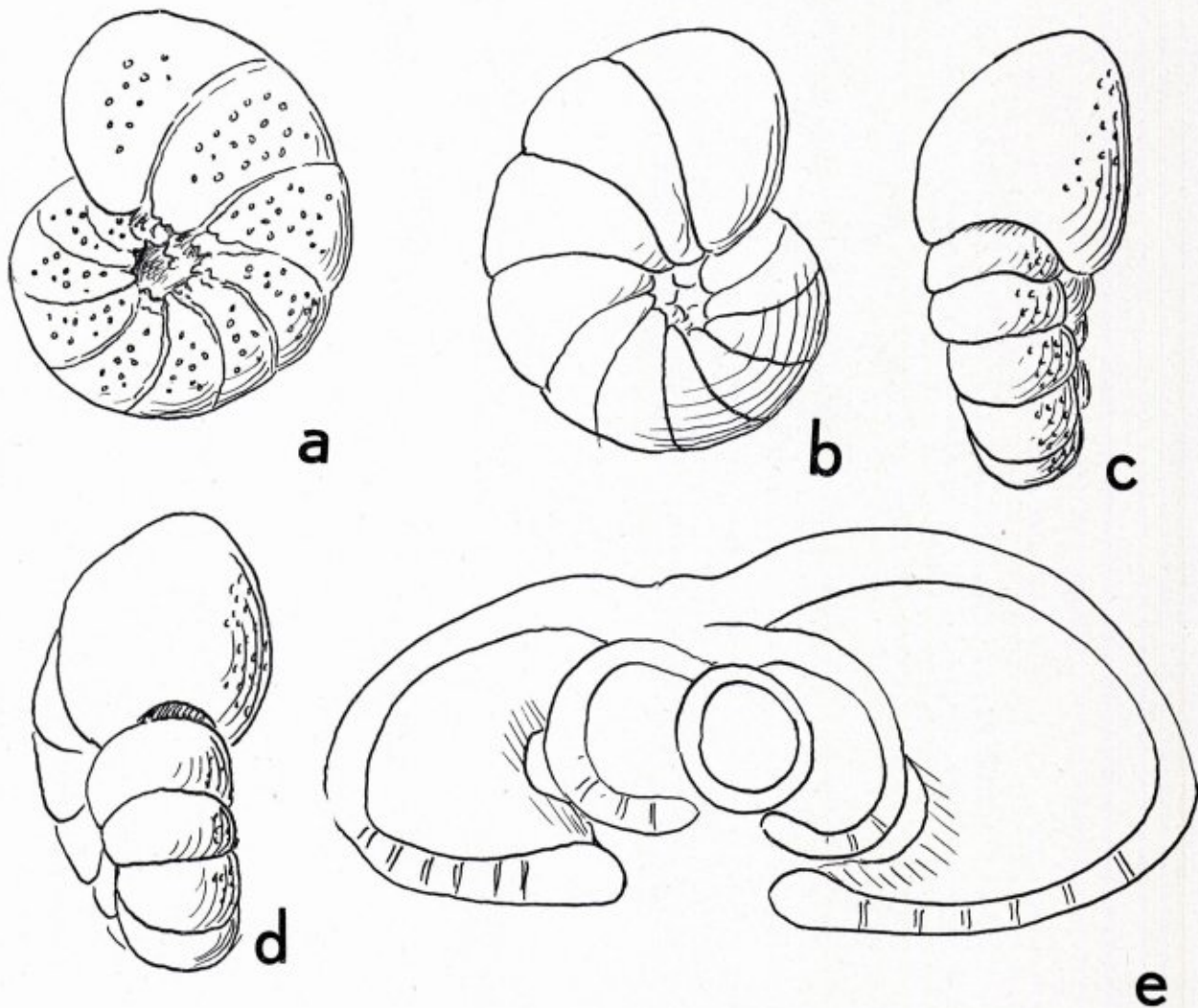
As in all *Gavelinellidae*, this species in its development during time shows an increasing of the size of pores. In the uppermost Cr 4 it begins with very small pores (diameter 1 μ), whereas in the uppermost Md the pores reach a diameter of 5 μ . Between these two extremes the specimens show pores which are larger than 1 μ and smaller than 5 μ (Mb and lower Kunrade 2—2,5 μ ; upper Mc and middle Kunrade 3,5—4,5 μ ; upper Md 5 μ). So this species forms a fine indicator for time-scale, during the whole M-complex, as well as for the Kunrade chalk.

In the uppermost layers of the Md and in the overlying Paleocene a second species occurs, scarcely distinguishable from the species described and figured here, *Gavelinella umbilicata* (Brotzen); the only striking difference is the somewhat greater thickness of the septae and, since we deal here with a new species (mutant?), the pores are rather small (2—3 μ diameter). This species also occurs in the Paleocene of Klagshamn, Sweden and the Paleocene of Vincentown, New Jersey. Another difference with true *Gavelinella umbiliciformis* is, that in *G. umbilicata* pores are visible on both sides of the later formed chambers. This is the case in all forms which are situated at the end of a development-line of a group of *Gavelinellidae*. We observe this phenomenon in *Stensiöina esnehensis* of the *Stensiöina*-line, in *Gavelinopsis involutiformis* in the *Gavelinopsis voltziana*-line, in *Gavelinopsis involuta* in the *Gavelinopsis complanata* line and in *Gavelinella pertusa maestrichtiensis* in the *Gavelinella pertusa*-line.



Rotalia trochidiformis

a, ventral side; b, dorsal side; c, apertural face. $\times 65$. Specimen from outcrop 4, Enci 20,50 m from base; Lowest Md.



Gavelinella umbiliciformis nov. spec.

a, ventral side, showing the open umbilicus and the pores b, dorsal side with overlapping chambers towards the centre, without pores; c and d, apertural faces; all $\times 170$; e, transverse section of megalospheric specimen, $\times 480$.

FORAMINIFERA FROM THE CRETACEOUS OF SOUTHERN LIMBURG, NETHERLANDS, XIII.

by J. HOFKER

CIBICIDES BOSQUETI (REUSS).

Rosalina bosqueti Reuss, 1862, (1861), Paläontologische Beiträge II, Die Foraminiferen des Kreidetuffs von Maastricht; Sitzber. Math. Cl. k. Akad. Wiss. Wien, Vol. 44, p. 316, pl. 3, fig. 1.

Discorbina bosqueti (Reuss) Franke, 1925, Abh. geol. pal. Inst. Univ. Greifswald, Vol. 6, p. 92, pl. 8, fig. 13.

Discorbina bosqueti (Reuss) Franke, 1928, Abh. preuss. geol. Landesanst., N.F., 3, p. 190, pl. 18, fig. 5.

Discorbis bosqueti (Reuss) v. Raadsheoven, 1940, Natuurhist. Maandbl., Jg. 24, p. 12.

Gavelinella bosqueti (Reuss) Visser, 1950, Thesis Leiden, p. 266, pl. 5, fig. 8.

Cibicides excavata (non Brotzen) Hofker, Publ. Natuurhist. Genootsch., Ser. 4, 1951, p. 17—19, figs 19, 20.

Test oval in regularly built specimens, nearly planispiral, but with the dorsal side more convex than the ventral one, which in most specimens is flattened or even slightly concave, with a narrow but distinct umbilical hollow.

Periphery subacute or rounded, lobulate in the last formed chambers.

At the dorsal side the chambers of the last formed whorl are clearly visible, those of the former whorls covered by the thickened dorsal wall. In most specimens 6—8 chambers are found in the last formed whorl; the last formed chamber often larger and more inflated especially at the ventral side. Sutures depressed at the dorsal side, not only the radiating ones but also the spiral. At the dorsal side the sutures are slightly bending backward. At the ventral side the sutures are depressed in the last formed

chambers but in the earlier ones they are limbate by irregular bosses of chalk; surface shining, with coarse perforations and small bosses between the pores. Pores with a diameter of about 4—5 μ , diameter not increasing during time. Aperture an arched slit at the ventral margin, sutural.

In transverse section the ventral walls do not open into the ventral umbilical hollow, the walls are thick in most specimens, but in the Md they become somewhat thinner. Walls opaque, often with yellowish colour. In horizontal section the septal walls are thin and single.

Diameter 0,50—0,90 mm, thickness 0,30—0,45 mm.

All characters point to real *Cibicides*, and not to *Discorbina* or *Gavelinella*. Visser mentions very small specimens (0,26 mm) which may belong to a different species. Visser's *Gavelinella tumida* (p. 267, pl. 5, fig. 9) also is *Cibicides bosqueti*, which is rather variable in its shape and size.

Hofker (1951) and Visser (1950, p. 289, pl. 6, fig. 6) both mention *Cibicides excavata* Brotzen as found in the Tuff-chalk of Maastricht; but all their specimens belong to *Cibicides bosqueti*, though the difference between real *exavata* from the Santonian and *C. bosqueti* is not very great.

The species occurs already in the upper parts of the Cr 4, is found in many samples of the Ma up to the highest Md, and, moreover in the Danian of Denmark and the Paleocene of South Limburg, where it occurs abundantly. The author found it also in the *Pseudotextularia*-zone of the drilling Maasbühl I, and in the *Pseudotextularia*-zone of Stevns Klint, Denmark.

Cibicides bosqueti is found also in many samples from the Kunrade Chalk, where it belongs to the autochthonous species. Moreover it forms with *Gav. umbilicatiformis* the only remaining Foraminifers in the typical sponge beds of the Mb. This indicates that the species has been adapted to quite different and even unfavourable circumstances, though in the spongebeds specimens are of small size.

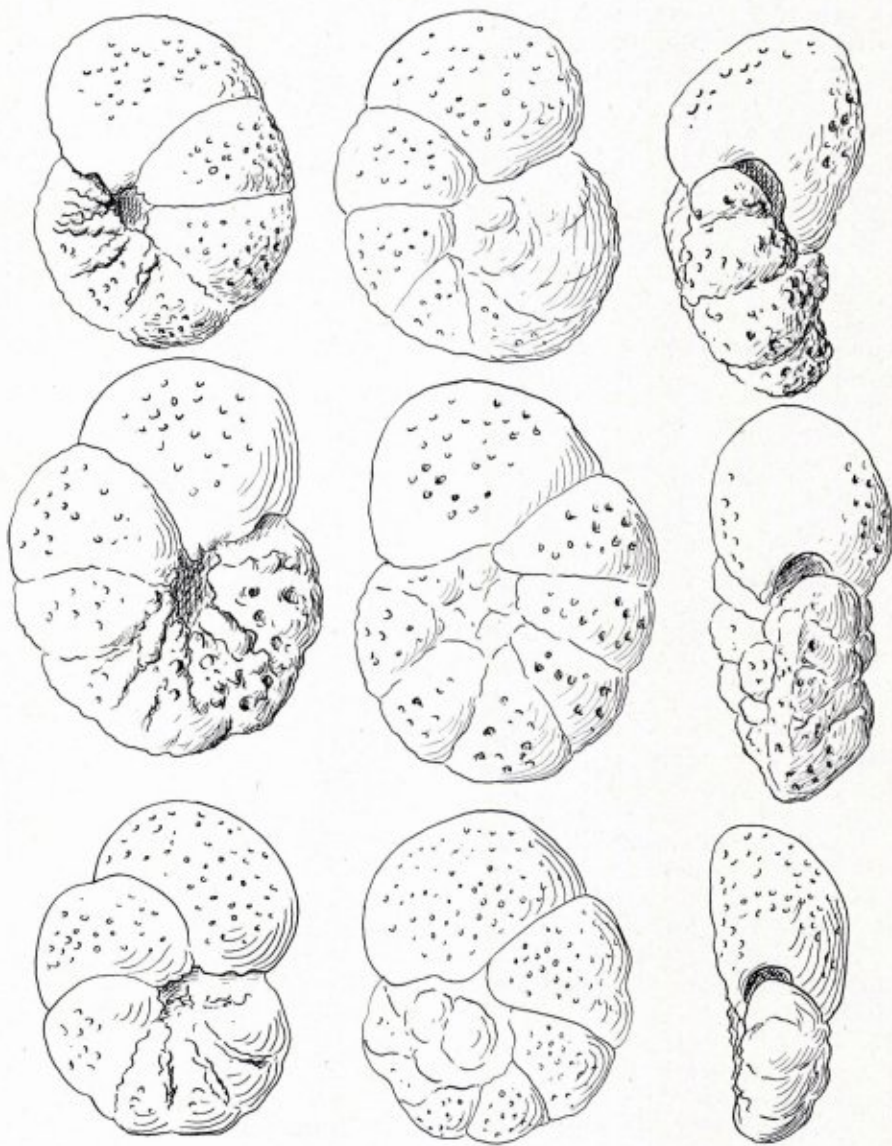


Fig. 1. *Cibicides bosqueti* (Reuss). Upper row: from coll. Kruit, 149, Enci, Cr 4. — Middle row: from coll. Hofker, 154, Enci, coprolitic layer, Enci Ma. — Lower row: from coll. Kruit, drilling OB. 194, No. 344, Md. — In all rows firstly the ventral side is figured, then the dorsal side, and afterwards the apertural face. All $\times 50$.

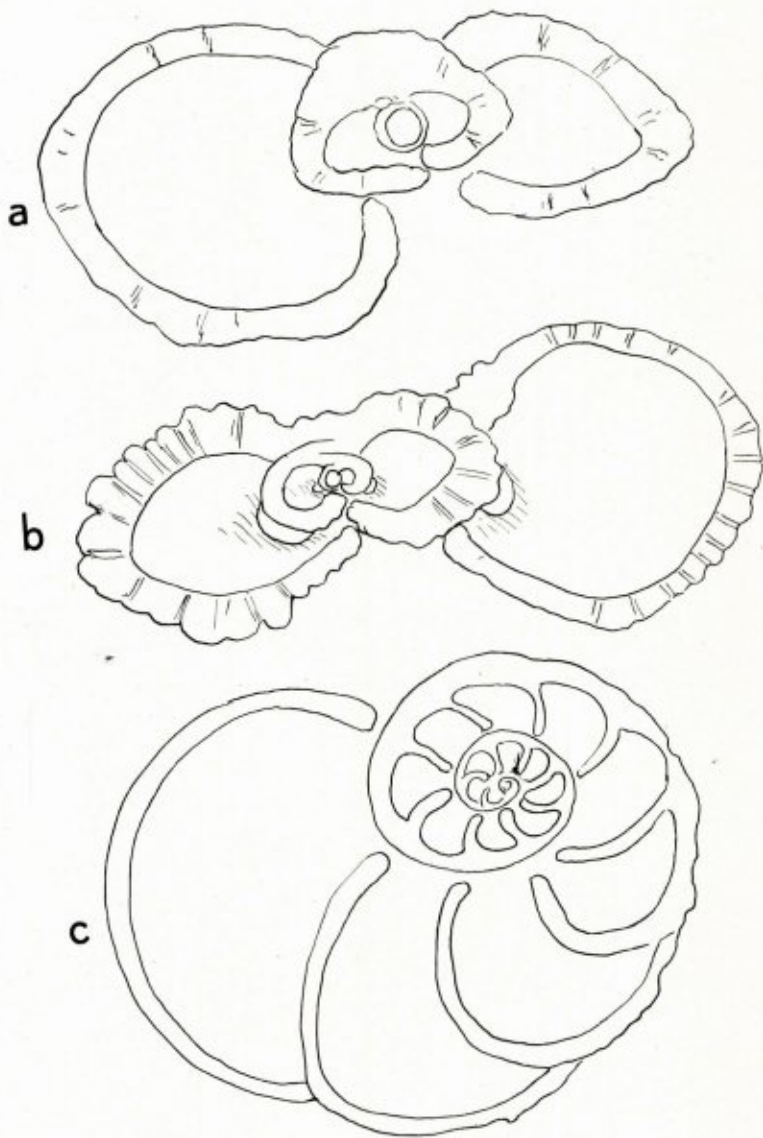


Fig. 2. *Cibicides bosqueti* (Reuss). a. Transverse section through the specimen of the upper row of figure 1; b, transverse section through the specimen of figure 1, middle row; c, longitudinal section through specimen of lower row of fig. 1, showing the simple septal walls. All $\times 100$.

ENKELE BESCHOUWINGEN OVER ORCHIDACEE-
EN IN HET ALGEMEEN EN OVER ENKELE
SOORTEN VAN HET GENUS EUORCHIS IN HET
BIJZONDER.

I. ALGEMEEN GEDEELTE

door

Prof. Dr J. J. G. PRICK, zenuwarts te Nijmegen

mede namens

Mevr. J. A. M. PRICK-HOEFNAGELS, zenuwarts te Nijmegen,

L. GRÉGOIRE, Maastricht en J. L. H. WILLEMS, Heer.

Zoals bekend is de familie van de *Orchida-*
ceëen de grootste plantenfamilie welke in talrijke
genera uiteenvalt. Een der belangrijkste genera
is het genus *Orchis*.

Dit geslacht wordt tegenwoordig op goede
gronden opgesplitst in een genus *Euorchis* en
een genus *Dactylorchis*. Essentiële kenmerken
voor de representanten van het genus *euorchis*
zijn:

1. De aanwezigheid van twee ronde knollen,
waartussen zich een aantal vleezige wortels be-
vindt. Bij de vertegenwoordigers van het genus
Dactylorchis vallen vingervormige knollen op.
2. De aanwezigheid van een door een aantal
bladeren gevormde schede (spatha) om de
bloemstengel. Deze schede omvat niet slechts de
bloemstengel in de vroege ontwikkelingsfasen
van de plant, doch blijft dit doen gedurende de
bloeiperiode en eveneens in de fase daaropvol-
gend.
3. De vijf bovenste bloemdekbladeren vormen
bij de representanten van het genus *euorchis*
een min of meer gesloten helm of kap, daaren-
tegen staan bij de vertegenwoordigers van het
genus *dactylorchis* twee van de vijf bloemdek-
bladeren in de regel vleugelvormig af.

Zoals bekend omvat het genus *Euorchis* een
aantal soorten (species). Elke soort heeft zijn
eigen, specifieke kenmerken, waardoor zij essen-
tieel verschilt van een ander soort van het genus.
Teneinde de specifieke kenmerken van een be-
paalde soort te leren kennen, zal men ieder on-
derdeel van een plant zeer nauwkeurig op zijn
morphologische en functionele eigenschappen
dienen te onderzoeken. Dit geldt voor de knol-
len (met inbegrip van de wortels), voor wortel-
en stengelstandige bladeren, voor de stengel, de
bloeiaar met al haar onderdelen, benevens voor
het zaad. Wanneer men zich uitgebreid met de
bestudering van deze kenmerken bezighoudt,
komt men al spoedig tot het inzicht, dat het

soortbegrip zeer relatief is. Een auteur, die een
bepaalde soort voor het eerst beschreven heeft,
heeft daarvoor bepaalde normen gesteld. In de
practijk blijkt echter, dat er binnen de soort een
grote verscheidenheid van kenmerken bestaat.
Voor een deel worden deze tot stand gebracht
door exogene factoren en heeft men derhalve
met modificaties te doen. Elimineert men deze
door exogene factoren tot stand gebrachte ver-
schillen, dan blijkt de verscheidenheid, die men
binnen de soort aantreft, geenszins opgeheven
te zijn, daar deze mede genotypisch bepaald is.
Men dient zich op het standpunt te stellen, dat
de genen van het chromosomenpatroon van één
soort kleinere of grotere verschillen kunnen ver-
tonen, waaruit kleinere of grotere afwijkingen
van de als norm gestelde morphologische en
functionele kenmerken tot stand worden ge-
bracht. Dit impliceert, dat men van dé soort
niet spreken kan, omdat men in de realiteit
steeds te maken heeft met een soortzwerm (po-
pulatie). De ervaring leert nu, dat het voor de
systematiek van grote betekenis is, de verschei-
denheid binnen een soortzwerm nauwkeurig te
bestuderen. Op grond hiervan namelijk kan men
ieren inzien, hoe geleidelijk de éne soortzwerm
in een andere overgaat. Op de bedoelde ver-
scheidenheid binnen een soort zullen wij terug-
komen, wanneer wij de afzonderlijke species van
het genus *Euorchis* nader onder ogen zullen zien.
Het telkenmale opnieuw en meer gedetailleerd
bestuderen van de verscheiden typen van één
populatie kan ertoe leiden, dat men deze gaat
onderkennen als representanten van twee soort-
zwermen. In de loop der tijd zijn hiervan meer-
dere voorbeelden bekend geworden.

Van groot belang, met het oog op het verkrij-
gen van een gerechtvaardigde systematiek is,
dat men een bepaalde orchisrepresentant niet
alleen en uitsluitend bestudeert in de fase van
haar bloei, doch tevens haar ontwikkeling on-
derzoekt in de verschillende stadia. Zoals we
later zullen aantonen, komen er representanten
van het genus *euorchis* voor, die gedurende de
bloeifase als typen van één soortzwerm im-
poneren. Wanneer men zulke planten echter
morphologisch en functioneel nauwkeurig bestu-
deert in hun verschillende ontwikkelingsfasen,
(te beginnen bij de jonge plant en te eindigen bij
de volledig uitgebloeide) vallen vaak zodanige
verschillen op, dat men op grond hiervan reeds
kan vermoeden, dat men met twee verschillende

soorten te doen heeft. Uit het voorafgaande blijkt derhalve, dat de statische benaderingswijze voor het tot stand brengen van een verantwoorde systematiek onvoldoende is, en dat deze moet plaats maken voor een genetisch-dynamische. Daarbij is het verder nodig, dat men deze laatste onderzoekingsmethode met betrekking tot één bepaalde plant vele jaren achtereen verricht en fotografisch vastlegt. Het aldus verkregen documentatiemateriaal over verschillende jaren kan dan vergeleken worden met dat van andere, erop gelijkende soorten.

Naast de zo juist gepropageerde wijze van bestudering van soortzwermen dient naar onze mening tevens nog een andere weg bij het routine-onderzoek van orchideeën bewandeld te worden. Wij doelen hier op de studie van de gedragingen van de planten in de meest ruime zin des woords. Nauwkeurige benadering van morphologische en functionele kenmerken, zowel op een bepaald moment (dwarsdoorsnede) als gedurende de gehele ontwikkeling van de plant (lengtedoorsnede) dienen naar onze mening steeds aangevuld te worden met de uitkomsten van studies van haar gedragingen (bestudering der plantensychologie). Juist bij sterk op elkaar gelijkende soorten kan de gedragsanalyse belangrijke gegevens opleveren met betrekking tot een gerechtvaardigde differentieel-diagnostiek. Het bestuderen van het gedrag van een plant betekent het opsporen van haar intentionele betrekkingen ten aanzien van haar „Umwelt”. Een plant staat in een voortdurende wisselwerking met haar omgeving. Er is steeds sprake van vice-versa verhoudingen. De plant is, evenals het dier, op haar omgeving gericht, en omgekeerd. Deze intentionaliteit is bij de ene soort anders dan bij de andere. Er is derhalve sprake van een soort-typische intentionaliteit, en de bestudering en analyse daarvan is voor het verkrijgen van een juist inzicht in de soortverhouding van groot belang. Wanneer wij ons tot de orchideeën beperken, weten we, dat deze in een bepaalde betrekking staan tot het dierenrijk. Een bepaalde orchideeënsoort kan een relatie onderhouden met een bepaald insect. Dit afgestemd zijn komt veelal reeds in de structuur en functie van de bloemen tot uiting. Er is derhalve sprake van een wederzijdse adaptatie, die men kan onderverdelen in een zich-wederzijds-aanpassen van één bepaalde plantensoort aan een bepaald insect en een biologisch gepraeformeerd

aangepast-zijn van een bepaalde soort aan een bepaald insect. In het laatste geval is de erfelijk bepaalde vorm, b.v. van de bloem passend bij de vorm en het gedrag van een bepaald insect. Hier is waarschijnlijk een aanvankelijk min of meer actief zich-aanpassen in de loop der evolutie geworden tot een morphologisch persistent aangepast c.q. ingepast-zijn. Het aanpassingsproces, dat bij verschillende orchideeënsoorten kan divergeren, openbaart zich onder meer ook in het geuren der planten. Zo is het van bepaalde orchideeënsoorten bekend (men denke bijvoorbeeld in ons land aan *Platanthera*-representanten), dat de planten zich gedurende verschillende fasen van de dag wat het geuren betreft niet gelijk gedragen. Zo geurt de *Platanthera bifolia* in de avonduren sterker dan gedurende de dag. Dit betekent, dat genoemde plant gedurende haar 24 uur rhytmie geen gelijke betrekkingen met haar omgeving onderhoudt. Het geuren immers heeft een zin; het staat o.a. in dienst van het aantrekken van bepaalde insecten. Men kan nu verder vaststellen, dat bij twee soorten van het *Platanthera* genus het geuren verschillend is en wel in die zin, dat dit bij de *Platanthera bifolia* in de avonduren duidelijker en sterker naar voren treedt dan bij de *Platanthera chlorantha*. Dit verschil in gedrag kan weer als hulpmiddel fungeren bij het determineren van de twee op elkaar gelijkende soorten.

Beschouwen wij de beschreven intentionaliteit nog nader dan blijkt, dat deze zich niet alleen realiseert in de verhouding van plant tot dier, maar eveneens in die van plant tot plant.

Zo kan een bepaalde orchideeënsoort door bepaalde morphologische en functionele eigenschappen geschikt zijn om bevrucht te worden door een bepaalde andere orchideeënsoort. De bestudering van de geschetste verhoudingen werpt niet alleen een licht op de mogelijkheid van hybridevorming en eventueel daaruit resulterende hybridogene soortvorming, doch zij opent tevens perspectieven, wanneer men zich begeeft op het, overigens nog hypothetische gebied van de orchideeënphylogenie.

De bestudering van de betrekkingen der orchideeën ten aanzien van hun omgeving heeft ook op ander gebied nog tot belangwekkende inzichten geleid. Men heeft leren inzien, dat bepaalde soorten zich alleen maar ontwikkelen en stand houden onder bepaalde samenlevingsver-

houdingen. Dit sociologisch aspect heeft in het verleden zeer bevruchtend gewerkt bij het funderen van een meer gedifferentieerde orchidee-systematiek. Men denke bijvoorbeeld in dit verband aan de verschillende typen van de *dactylorchis maculata*.

Passend in het licht van het voorafgaande is eveneens het feit, dat de orchideeënkenner weet, dat een bepaalde orchideeënsoort slechts met succes gezocht kan worden in gebieden, waar aan bepaalde planten-sociologische wetmatigheden voldaan is. De bedoelde samenlevingsverhoudingen hebben niet alleen betrekking op macroscopisch zichtbare planten, doch evenzeer op de microflora. Zo is het bestaan van bepaalde soorten in hoge mate afhankelijk van de aanwezigheid van bepaalde schimmelsoorten, waarmee de plant veelal onmisbare symbiontische verhoudingen aangaat. Het nauwkeurig bestuderen van al deze details en het opsporen van differentiaties binnen de bedoelde verhoudingen moet als een belangrijk hulpmiddel bij de orchideeënderminatie worden aangemerkt.

Tenslotte zij volledigheidshalve nog opgemerkt, dat er niet alleen wetmatige relaties van de orchideeën bestaan ten aanzien van dieren- en plantenrijk, doch evenzeer ten aanzien van de anorganische natuur. Zo zijn talrijke soorten van het genus *Euorchis* gebonden aan het kalkdistrict. Buiten de daar gerealiseerde chemische verhoudingen is hun bestaan op de duur niet mogelijk.

Tot dusverre kwam de dialectische verhouding tussen de orchideeën aan de ene kant en menselijke bemoeiingen aan de andere kant niet ter sprake. Toch zijn deze voor het in stand houden van de orchideeën van de allergrootste betekenis. Naast uitroeiing door uitsteken van planten kan door menselijk ingrijpen het chemisch milieu zo gewijzigd worden, dat het verder bestaan van de plant onmogelijk wordt gemaakt (o.a. kunstbemesting). In ons land worden talrijke orchideeëengebieden ernstig bedreigd, doordat deze door menselijk ingrijpen geheel of gedeeltelijk ontwaterd worden. Het draineren van orchideeëengebieden door aanleggen van greppels en sloten vormt een veel massaler gevaar voor het orchideeënbestaan, dan het uitsteken, dat lang niet zo diffuus effecteert. Terwijl enerzijds het menselijk ingrijpen verstorend kan werken op het blijven voortbestaan van een orchideeënreservaat, kan anderzijds ook de bevoor-

ring van de orchideeëngroei somtijds als antropogeen bestempeld worden. Het op een juiste wijze door de mens verzorgd worden van orchideeëengebieden, door bijvoorbeeld op het geschikte moment te maaien en ongewenste bosvorming tegen te gaan, kan ongetwijfeld het tot stand komen van grotere orchideeënrijkdom in de hand werken.

JACQUES GUILLAUME CRAHAY 1789 - 1855

(avec un résumé)

E. M. KRUYTZER

(Natuurhistorisch Museum, Maastricht).

II.

CRAHAY als Palaeontoloog.

Onder de vacaties trok Crahay er steeds op uit, gewapend met hamer en houweel, en zijn tochten bleven niet beperkt tot de onmiddellijke omgeving; ook een gedeelte van België en de Eifel werden terrein van onderzoek. In dit palaeontologisch werk was zijn leermeester Minckelers hem voorgegaan, en wel zó voortreffelijk, dat hij, leraar in de natuur- en scheikunde, tevens belast werd met het onderwijs in de natuurlijke historie aan de Ecole Secondaire. Het is nu wel algemeen bekend, dat Minckelers' meesterlijke beschrijving van de *Mosasaurus* Cuvier ten voorbeeld is geweest in zijn „Recherches sur les ossemens fossiles”.

Crahay's belangrijkste palaeontologische publicatie is die van het jaar 1823. In de latere jaren deed hij slechts enkele kleinere mededelingen, o.a. over de fossielen, die hij gevonden heeft in het Gulpens Krijt in de buurt van de hoeve Caersveld (gem. Gulpen). Hij wijst op de overeenkomst met het terrein van Cipluy in de Belgische provincie Henegouwen. Vanzelfsprekend had de St. Pietersberg zijn voortdurende belangstelling.

4 Nov. 1823, op de algemene vergadering van de Société des Amis des Sciences, Lettres et Arts de Maastricht, waarvan Crahay een der oprichters was, deed hij een uitvoerige mededeling over de fossiele beenderen, welke in 1823 gevonden waren bij het graven van het Kanaal tussen Maastricht en Hocht (de Zuid-Willemsvaart). Ten Oosten van Smeermaas doorsnijdt dit kanaal het plateau van Caberg. Vooral de dikke lösslaag van het plateau bleek zeer rijk

te zijn aan fossielen, in het bijzonder aan stoottanden en kiezen van de Mammoet. De fossielen lagen zonder enig verband doorelkaar en het ravijn, dat zich in het plateau bevond loodrecht op de richting van het kanaal, bevatte de meeste. De beenderen en tanden waren echter, als gevolg van de vochtigheid van de bodem zeer week geworden, zodat men ze zo maar tussen de vingers kon fijn wrijven, doch de vorm was in het algemeen goed bewaard gebleven. Geen wonder dus, dat men bij het uitgraven alleen maar stukken in handen kreeg. Waar zijn ze gebleven? Binkhorst van den Binkhorst deelt ons in 1859 mede, dat de meeste en mooiste stukken zich bevinden in het museum te Leiden en de rest in het museum van het Athenaeum te Maastricht. Deze rest heeft Rector Cremers veilig weten op te bergen in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht. Naar mij Dr A. Brouwer in 1950 mededeelde, bevindt zich in Leiden heel wat materiaal van 1823.

Een ogenblik blijft Crahay stil staan bij de vraag: Waarvandaan komen deze beenderen? Dank zij de arbeid van William Smith, Cuvier e.a. had men in het begin van de 19de eeuw een beter inzicht gekregen in de betekenis van de waarde van de fossielen, dan zulks vroeger het geval was. Toch treft men in deze tijd nog wel eens ongerijmdheden aan, deels veroorzaakt door de onwetendheid over de stand van de palaeontologische wetenschap, deels veroorzaakt door onvolledige herkenning der fossielen. Crahay geeft blijk zeer goed op de hoogte te zijn. Uit de betrekkelijke gaafheid der beenderen volgt, dat ze niet van zo heel ver kunnen getransporteerd zijn. Er moeten dus, zo redeneert Crahay, in de vóórhistorische tijd in de Noordelijke streken dieren geleefd hebben — olifanten, nijlpaarden en neushoorns — die men tegenwoordig nog maar alleen in tropische gebieden aantreft, maar dan wel van een soort, aangepast aan het klimaat. Uit het feit echter, dat dergelijke beenderen in onze streken bij voorkeur worden aangetroffen in de dalen der grote rivieren, volgt, dat er zeker enig transport heeft plaats gehad. De zwaardere stukken zullen het eerst worden afgezet en bij voorkeur daar, waar ze het gemakkelijkst kunnen bezinken, zoals in bovengenoemd ravijn, dat bijzonder rijk was aan fossielen; de lichtere stukken zullen over een grotere oppervlakte verspreid worden, kunnen zelfs meegevoerd worden tot in zee.

Crahay vermeldt niet alleen, welke fossielen er bij Smeermaas gevonden zijn, doch van verschillende stukken geeft hij bovendien een nauwkeurige beschrijving. Bij het graven van de Zuid-Willemsvaart zijn er, volgens Crahay, twee merkwaardige vondsten gedaan. Vooreerst vond men in de buurt van het kasteel van Hocht (België) een menselijke schedel op een diepte van 5.50 m, doch in een recente afzetting, zoals o.a. blijkt uit de bladeren, de kastanjes en de keukenafval, die in dezelfde laag werden aangetroffen. Crahay is er dan ook van overtuigd, dat we hier te doen hebben met een post-diluviale schedel, doch dat geldt niet voor de tweede vondst, de menselijke onderkaak, die in de buurt van Smeermaas is gevonden en sindsdien bekend is als „la mâchoire de Maestricht”. Alvorens deze te bespreken, wil ik eerst nog melding maken van een derde vondst, die naar de mening van Casimir Ubaghs ook uit 1823 dateert en niet door Crahay wordt genoemd. Het betreft hier een menselijk os frontale en een menselijk os sacrum, welke beide stukken zich in ons museum bevinden. Volgens Ubaghs heeft Dr R. Fasbender, leraar aan het Athenaeum te Maastricht en tijdgenoot van Ubaghs, deze gevonden in een doos met botten, waarvan de vindplaats onbekend is. Daar de fossilisatie-toestand van het frontale echter dezelfde is als die van het schedelstuk, dat afkomstig is uit zijn „station lacustre près de Maestricht” en zeker post-diluviaal is, en daar bovendien de klei, die zich aan het sacrum bevindt, van alluviale herkomst is, meent Ubaghs deze beenderen te moeten beschouwen als alluviaal. In dien geest moet dan ook verklaard worden het etiket, dat zich bij ons os frontale bevindt „trouvé dans les alluvions de la vallée de la Meuse, terrain tufacé près de Maestricht”. Is dit juist? Ubaghs gebruikt dezelfde argumenten — fossilisatietoestand en aanklevende aarde — om aan te tonen, dat de menselijke onderkaak van Smeermaas van dezelfde ouderdom is als de schedel van de station lacustre, derhalve postdiluviaal. Ubaghs zal gelijk krijgen, wat betreft de „mâchoire de Maestricht” en wel op grond van de fossilisatietoestand, doch op grond van een karakter, dat hij niet kende, zelfs niet kon vermoeden. Doch laten wij eerst zien, wat hieraan is voorafgegaan.

Deze menselijke onderkaak is, zoals reeds boven gezegd is, gevonden in het jaar 1823, bij het graven van de Zuid-Willemsvaart, in de

buurt van Smeermaas, doch nog op het tegenwoordige Nederlandse gebied. Crahay is de eerste, die van deze vondst melding maakt en ook de eerste, die deze kaak voor fossiel houdt. Deze „mâchoire de Maestricht”, zoals De Mortillet haar noemt, zal onafscheidelijk verbonden blijven met de naam van Crahay. Ubaghs spreekt zelfs van „la mâchoire dite de Crahay”. Zij bevindt zich in het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie te Leiden.

Crahay geeft nauwkeurig én de vindplaats én de laag, waarin de kaak gevonden is, en dat klopt volkomen met de laag, die de waterstaatsopzichter Van der Dussen aanwijst in het door hem in 1823 gemaakte profiel van de vindplaats. Hoe Ubaghs kan zeggen, dat de kaak gevonden is „entre Smeermaes et Maestricht dans la plaine”, is mij volkomen een raadsel, want Crahay zegt uitdrukkelijk: „dans une pointe, que forme le plateau de Cabeg”. Bovendien geeft Van der Dussen in zijn lijst van de voorwerpen, gevonden bij het graven van het Kanaal tussen Maastricht en Hocht, als vindplaats aan: „in den Kaberg”, terwijl hij bij enkele andere vondsten spreekt van „de lage vlakte tussen Maastricht en den Kaberg en nabij Hocht”. De onderkaak lag op een diepte van 5.5 m in een zandlaag, die duidelijk gelaagd en in golvend verloopende lagen afgezet was: „in geele zand of zavelgrond, welke in onderscheiden serpenteerende stroomlagen was afgedeeld”, zo meldt Van der Dussen. Deze zandlaag was door een dik lösspakket bedekt en eronder lag een bank van kiezel.

Sinds de vondst van 1823 is er een hevige strijd gevoerd over de ouderdom van de kaak: „diluviaal of post-diluviaal”. Ik wil U over de geschiedenis van die strijd niet uitweiden; die kunt ge vinden in de dissertatie van Van Doormaal en in „Nederland in het IJstijdvak” van Van der Vlerk en Florschütz. Alleen wil ik in Uw herinnering brengen, dat ook een Limburger, August Kerckhoffs, geboortig van Nuth, aan de strijd heeft deelgenomen. Kerckhoffs studeerde te Leuven medicijnen. Telkens als hij, tijdens zijn studie, een operatie moest bijwonen, kreeg hij een flauwte. Hij kon geen bloed zien. Daarom zeide hij de medicijnen vaarwel, studeerde letteren en werd leraar te Parijs. In Zwitserland is hij door een verkeersongeval om het leven gekomen. Op een vergadering van de „Société d'Anthropologie de Paris”, in het jaar 1884, bespreekt Kerckhoffs onze mâchoire uitvoerig en

plaatst zich op het standpunt van Casimir Ubaghs, die de kaak voor post-diluviaal houdt. In zijn ijver voor de zaak van zijn landgenoot gaat Kerckhoffs zelfs zover, dat hij er een ongelukkig geslaagde profieltekening aan toevoegt. Kerckhoffs mag in deze zaak niet beschouwd worden als autoriteit, doch wanneer enkele jaren later een man als Martin zich aan de zijde van Ubaghs schaart, schijnt de zaak voor goed beslist te zijn. Crahay is vergeten, Rustig kan de „Mens van Hengelo” verschijnen als de enige pleistocene mens in Nederland van wie men een overblijfsel heeft gevonden.

In 1945 neemt Van Doormaal de handschoen op voor de „overwonnen” Crahay. In zijn dissertatie heeft hij ons aanneembaar gemaakt, dat de fluviatiele afzetting aan de basis van de „jonge” loess, zoals wij die bij Caberg aantreffen en waarin de kaak gevonden is, niet ongewoon is in Zuid-Limburg, en dat we hier bij Smeermaas dus niet met een secundaire ligplaats van de kaak te doen hebben, zoals Martin meende, maar met een primaire. De kaak is derhalve ouder dan de „jonge” loess, die volgens Van Doormaal, gevormd is in het tweede stadium van het Tubantien. De kaak is echter niet ouder dan het eerste stadium van het Tubantien, daar Van Doormaal een Eemien-ouderdom voor uitgesloten houdt. Wij moeten derhalve hieruit concluderen: „de mâchoire de Maestricht stamt uit het begin van het Tubantien en is ouder dan de Mens van Hengelo, die leefde in het tweede interstadium van het Tubantien”.

Hoe aannemelijk de redenering van Van Doormaal ook moge zijn, een heel binnenkort te verschijnen publicatie zal echter de mâchoire verwijzen naar het Holoceen. Dan krijgen Ubaghs en Martin gelijk en zal aan Crahay ontnomen worden de eer „de oudste mens van het IJstijdvak van Nederland” als fossiel te hebben herkend.

Iedereen weet, dat het fluor-gehalte van het been een belangrijke rol speelt bij de bepaling van de ouderdom van dat been. Het hoofdbestanddeel van been is hydroxyl-apatiet. Wanneer de fluor-ionen in contact komen met de minerale bestanddelen van been, dan krijgen wij een ionen-uitwisseling. Dan wordt hydroxyl-apatiet omgezet in fluor-apatiet. Aangenomen, dat de fluor-opname door het been regelmatig voortschrijdt, vindt men in het fluor-gehalte van het been een vrij zekere basis voor de bepaling

van de ouderdom van het been, daar men de duur van de opname heeft kunnen bepalen. Zo zal dan uit bovengenoemde publicatie blijken, dat het fluor-percentages van de mâchoire te gering is om deze kaak te kunnen plaatsen in het Pleistoceen, in alle geval veel minder is dan dat van de zoogdierbotten, die bij Smeermaas gevonden zijn en zeker in het Pleistoceen thuis horen.

RESUME.

Jacques Guillaume Crahay naquit à Maestricht le 3 avril 1789. Il commença ses études classiques à l'École Centrale du Département de la Meuse Inférieure, en 1804 transformée en École Secondaire, mais, bientôt fatigué de l'étude des langues anciennes, pour laquelle il se sentait peu de goût, il abandonna ces études avant d'entrer dans les classes supérieures. Son père, Henri Guillaume Crahay, ancien notaire, président du tribunal de Maestricht, le plaça, à dix-huit ans au bureau d'un notaire. Il y passa dix longues années. Le notariat n'avait aucun attrait pour lui; au fond de l'âme il se sentait une autre inclination, et ce fut un ancien professeur de l'université de Louvain, qui en favorisa le développement.

En 1798 le savant professeur Minckelers avait accepté la chaire de physique et de chimie à l'école centrale de Maestricht, où il exerçait depuis huit années la profession de pharmacien, qui fut celle de son père. Minckelers avait pressenti les dispositions heureuses de Crahay; il avait deviné sa véritable vocation et la fixa irrévocablement. Sous la direction de ce savant Crahay s'appliqua avec ardeur à l'étude de la physique et de la chimie, en continuant à fréquenter le bureau de son notaire. Faisant marcher de front la théorie et la pratique, il consacra une partie de ses journées à la confection des instruments nécessaires à ses recherches. Cette circonstance explique l'habileté extro-ordinaire dans l'art des expériences, qui devint plus tard un des caractères distinctifs de l'enseignement de Crahay.

Crahay succéda à Minckelers. La nomination définitive à la chaire de physique de l'Athénée Royal de Maestricht, qui remplaça, sous le gouvernement du roi Guillaume, l'ancienne école secondaire, date du 12 mars 1818. L'élève se montra digne de son maître. Crahay fit plusieurs découvertes intéressantes. On lui doit une modification importante à l'appareil de Gay-Lussac pour le mélange des vapeurs et des gaz secs. Dans un imprimé, qui a paru à Maestricht, en 1829, Crahay proposa des modifications importantes à la pompe pneumatique, que Babinet communiquait à la même époque à l'Académie des Sciences de Paris. Il y inventa aussi des nouveaux instruments de physique, tel que l'appareil destiné à vérifier par expérience la théorie de la composition et de la décomposition des forces.

Comme Minckelers Crahay s'appliqua à la météorologie. Il continua et perfectionna le système d'observations de son ancien maître. En 1836 Crahay présenta un petit mémoire renfermant les observations faites sur la température des galeries souterraines de la Montagne de St Pierre, près de Maestricht. La température de ces galeries est inférieure d'environ $1\frac{1}{4}$ degré C. à la température moyenne de l'atmosphère du dehors. Cette moindre

température des galeries est causée, du moins en partie, par l'évaporation continuelle, qui a lieu sur les parois des galeries.

À la fin de septembre 1830, un arrêté royal appela Crahay à la chaire de physique de l'université de Gand; mais les événements de la révolution annulèrent l'effet de cette décision. Vers la fin de 1834 les évêques belges, ayant établi une université catholique à Malines, offrirent au successeur de Minckelers l'enseignement de la physique et de l'astronomie. Crahay accueillit cette offre avec empressement. En 1835 Crahay suivit l'université à Louvain et pendant vingt années il y professa la physique et l'astronomie avec une rare distinction. Une longue et douloureuse maladie lui conduisit à la mort; il mourut le 21 octobre 1855.

En 1823 Crahay fit une notice sur les ossements fossiles, trouvés en 1823 en creusant le canal entre Maestricht et Hocht (Zuid-Willemsvaart), notice lue à la réunion générale du 4 novembre de la Société des Amis des Sciences, Lettres et Arts de Maestricht, dont Crahay était un des fondateurs. A une demi-lieue de la ville de Maestricht le canal s'engage dans le plateau de Caberg, dont l'élévation au-dessus de la plaine est d'une vingtaine de mètres. C'est dans la terre argileuse du plateau (le loess) qu'on a trouvé une grande quantité d'ossements, dont le plus grand nombre provient d'éléphants.

Dans une pointe, que forme le plateau de Caberg, on a rencontré dans la couche fluviatile à la base du loess, à 6.50 m au dessous du sol, la mâchoire inférieure d'un homme, garnie de dents. Voilà la mandibule devenue célèbre comme „la mâchoire de Maestricht". Elle se trouve dans le Musée de Géologie et Minéralogie de Leyde. La découverte de cette mâchoire a donné lieu à de nombreuses discussions. Crahay, Lyell et De Mortillet la considèrent comme diluviale, Ubaghs et Martin comme post-diluviale. En 1945, M. Van Doormaal nous a appris, que la couche fluviatile à la base du loess „recent" n'est pas trop rare dans le sud du Limbourg, et que par conséquence le gisement de la mâchoire de Maestricht, plus ancien que le loess au dessus, est un étage pléistocène.

Cependant dans une publication à paraître sous peu sera démontré que la mâchoire, à cause de sa teneur en fluor, doit être renvoyée à l'Holocène.

Literatuur

Een bijna volledige lijst van de geschriften van Crahay kan men vinden in „Annuaire de l'Académie royale de Belgique pour 1856, 25e Ann., pp. 131 et suiv." Alleen ontbreken daar de publicatie van 1823 en de artikelen (zonder naam) verschenen in „Annuaire de la province de Limbourg".

On trouvera une liste à peu près complète des publications de Crahay dans „l'Annuaire de l'Académie royale de Belgique pour 1856, 25e Ann., pp. 131 et suiv". Ce ne sont que la publication de 1823 et les articles (sans nom), parus dans l'„Annuaire de la province de Limbourg", qui manquent.

- Crahay, J. G., Notice sur les ossemens fossiles, trouvés en 1823, en creusant le canal entre Maastricht et Hocht, lue à la réunion de la Société des Amis des Sciences, Lettres et Arts de Maastricht, du 4 novembre 1823, par J. G. Crahay, un de ses Membres. *Messenger des Sciences et des Arts*, Gand, IX me et X me Livraisons-janvier et février 1824, pp. 354-363.
- Crahay, J. G., Aperçu statistique de la province de Limbourg: Position géographique. *Annuaire de la province de Limbourg*, rédigé par la Société des Amis des Sciences, Lettres et Arts, établie à Maastricht. L. H. Nypels, Maastricht. Année 1824 p. 94.
- Aperçu statistique de la province de Limbourg: Situation géonostique. *ibidem*, Année 1824, p. 94.
- Aperçu statistique de la province de Limbourg: Météorologie. *ibidem*, Années 1824—1831.
- Observations météorologiques horaires. *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, T. II-IX, 1835—1842.
- Notes sur quelques phénomènes de vision. *ibid.* T. II pp. 52 et 76, 1835.
- Notice sur des coquilles trouvées près de Galoppe. *ibid.* T. II. pag. 333, 1835.
- Ossemens fossiles d'éléphants. *ibid.* T. III, p. 43, 1836.
- Sur la température des galeries souterraines de la montagne de St Pierre. *ibid.* T. III pp. 271—275, 1836.
- Notice sur l'infériorité de la température des galeries souterraines de la montagne de St Pierre de Maastricht, par rapport à la température moyenne de l'atmosphère. *Ibid.* T. VII 1, pp. 77—85, 1840.
- Notice sur un gisement de crustacées fossiles. *ibid.* T. IX 1 pp. 438 et 439, 1842.
- Notice sur une nouvelle théorie de la vision. *ibid.* T. XII 2 pp. 311, 1845.
- Etude sur la vision de l'homme et des animaux. *ibid.* T. XI pp. 155 et 158, 1852.
- Baren, J. van; Oudere en jongere Löss in Nederland. *Tijdschr. K. Ned. Aardr. Genootschap*. 2de serie DI XXXIII pp. 201—205, 1916.
- Binkhorst van den Binkhorst, J. T., Esquisse géologique et paléontologique des couches crétacées du Limbourg. Maastricht, 1859.
- Cremer, Jos.; 'n Interessante grintgroeve onder Caberg. *Natuurh. Maandbl. jrg. 8 no. 1*. pp. 5 en 6, 1919.
- Doormaal, J. C. A. Van., Onderzoekingen betreffende de Lössgronden van Zuid-Limburg. *Dissertatie Wageningen*, 1945.
- Endepols, H. J. E., Het Bestuur van het Koninklijk Athenaeum te Maastricht als examencommissie. *Tijdschr. voor Taal en Lett.* jrg. XXVI pp. 86, 1938.
- Bijdrage tot de geschiedenis van de taalstrijd bij het onderwijs te Maastricht. *Ibid.* p. 237.
- Gedenkboek van het stedelijk Gymnasium te Maastricht. 1864—1939, samengesteld door de docenten. Gebr. v. Aelst, Maastricht 1939.
- Geyn, W. A. E. van de., Opvattingen in vorige eeuwen over de wording van fossielen in het algemeen er over die van het Maastrichtse krijt in het bijzonder. *Natuurh. Maandbl. jrg. 34 no. 1-2* pp. 13 en 14, 1945.
- Iterson, F. K. Th., Jan Pieter Minckelers. Herdenking te Maastricht op Zondag 19 December 1948.
- Kerckhoffs, A., La mâchoire de Maastricht et les récentes découvertes. Paris. Extrait du *Bullet. de la Société d'Anthrop. science* du 1 mai 1884.
- Martin, K., Notiz über einen angeblich fossilen, menschlichen Unterkiefer vom Caberg bei Maastricht. *Versl. en Mededel. Kon. Ak. v. Wetensch. Afd. Nat.* V pp. 434—440, 1889.
- Morren, M. Ch., Notice sur la vie et les travaux de Jean-Pierre Minckelers. *Mémoires pour servir aux éloges biographiques des savans de la Belgique*. 9me Fasc., 1839.
- Nuyts, J., Levensschets van Jan Pieter Minckelers, den uitvinder van het lichtgas. Victor Schols, Maastricht. 1904.
- Quetelet, A., Notice sur Jacques Guillaume Crahay. *Ann. Acad. royale de Belgique pour 1856*. pp. 117—136.
- Ram, P. F. X. de; Discours prononcé à la salle des promotions le 25 octobre 1855 par P. F. X. de Ram, Recteur de l'université catholique de Louvain, après le service funèbre, célébré pour le repos de l'âme de M. Jaques Guillaume Crahay, professeur ordinaire de Physique et d'Astronomie à la faculté des Sciences. *Annuaire Univ. Cath. de Louvain pour 1856*. pp. 201—218.
- Registre aux délibérations du Bureau d'administration de l'Ecole secondaire de la Ville de Maastricht. 1804—1809.
- Registre de Comptabilité du Bureau de l'Ecole secondaire de la ville de Maastricht 1809—1810.
- Registre aux délibérations du Bureau d'administration du Collège de Maastricht et de l'Athenée 1810—1819.
- Register der Notulen van het Bestuur 1819—1829.
- Register der notulen van het Gestuur 1829—1836. (deze registers bevinden zich in het stadsarchief van Maastricht).
- Spekens, J. P. L.; L'école centrale du Département de la Meuse-Inférieure, Maastricht 1798—1804. *Proefschrift. Nijmegen 1951*. (ook: *Publications de la Société Historique et archeologique dans le Limbourg*. T. CXXXVI 1950).
- Thonissen, J. J., Notice sur M. Jacques Guillaume Crahay. *Overdruk zonder jaartal en herkomst. Aanwezig in de stadsbibliotheek van Maastricht. Er bij geschreven: Tongres 1856*.
- Jean*) Guillaume Crahay. *Biographie Nationale de Belgique* IV, p. 479. Bruxelles, 1873.
- Ubahgs, C., Description géologique et paléontologique du sol du Limbourg. Romen et Fils, Ruremonde. 1879.
- L'âge et l'homme préhistoriques et ses ustensiles de la station lacustre près de Maastricht. *Sec. ed.* pp. 39, 43, 64. Vaillant-Carmanne, Liège. 1884.
- Vlerk, I. M. van der en Florschütz, F., Nederland in het IJstijdvak. pp. 257 en 258. Utrecht, 1950.
- *) Le premier nom est fautif. Ensuite on y trouve comme l'année de sa mort 1856.

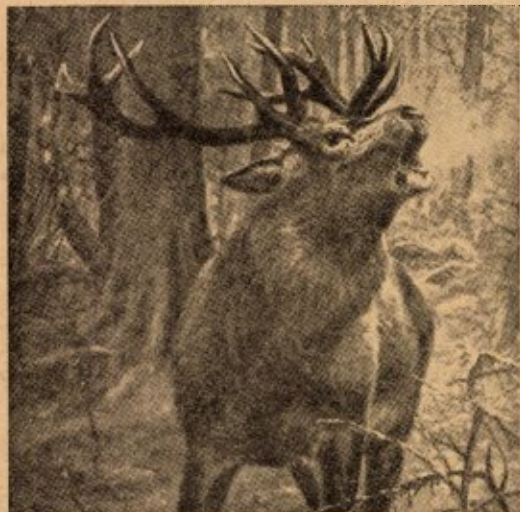


Stichting
**HET
LIMBURGSCH
LANDSCHAP**

Natuur en Landschap zijn steeds onafscheidelijk verbonden en beider belangen gaan altijd samen. Door bescherming van het landschap wordt ook de planten- en dierenwereld in bescherming genomen. Steunt daarom de Stichting „Het Limburgsche Landschap“ in haar streven en geeft U op als contribuant aan het Secretariaat. Min. bijdrage f 5.

**OBSERVANTENWEG 76 – TELEFOON 6121
MAASTRICHT**

BRAND'S BIEREN
DE BESTE



Ministerieel erkend

**ZOÖLOGISCH
PREPARATEURS-BEDRIJF
EN VELLENBEREIDERIJ**

Jac. Bouten (v.h. Leo Bouten)
Tel. 2303 Venlo Giro 397465

antiquariaat junk

(Dr R. Schierenberg)

lochem - holland



in 1955 verschenen

Cat. 99 - ENTOMOLOGY (2600 nrs)

Cat. 103 - BOTANY (2450 nrs)

Lijst 24 - General Zoology (940 nrs)



AANKOOP van boeken, tijdschriften en gehele bibliotheken over **Zoologie, Entomologie, Botanica, Geologie en Palaeontologie.**

VERZOEKE OFFERTES

VOOR MAASTRICHT
UW HOTEL



* BEAUMONT *

*

STATIONSTRAAT
TELEFOON K 4400-3385

GOFFIN-DRUK
KWALITEITS-WERK

WIJ DRUKKEN OOK DIT BLAD

C.V. DRUKKERIJ v/h CL. GOFFIN
NIEUWSTRAAT 9 - TEL. 2121 - MAASTRICHT

MAASTRICHT

DE HISTORISCHE STAD. RIJK AAN
MONUMENTEN. UITGANGSPUNT VOOR
TOERISTISCHE WANDELINGEN IN
HET LIMBURGSE HEUVELLAND EN
NAAR DE BEFAAMDE GROTTEN VAN
DE ST. PIETERSBERG.

VERWACHT U!

INLICHTINGEN:

INFORMATIEBUREAU V.V.V.
MAASTRICHTSE BRUGSTRAAT 7
TELEFOON K 4400. No. 2814.

Ontspanningsoord Fort St. Pietersberg

MAASTRICHT - TELEFOON 2837

OP DE NOORDPUNT VAN DE ST. PIETERSBERG
IN DE ONMIDDELLIJKE NABIJHEID VAN
MAASTRICHT GELEGEN.

RIANTE VERGEZICHTEN OVER DE STAD,
DE MAAS EN DE JEKERVALLEI.

EXPL. F.A. RUTTEN