

# Natuurhistorisch Maandblad

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

Verantwoordelijk Hoofdredacteur: G. H. Waage, Prof. Pieter Willemsstraat 41, Maastricht, Telefoon 3605. — Mederedacteurs: Jos. Cremers, Canne-België, Dr. H. Schmitz, Adolf Hitlerplatz 41, Steyr O.D. R. Geurts, Echt. — Penningmeester: Mr. G. van Spaendonck.

Postgiro 125366 ten name v. h. Nat. hist. Gen., Maastricht.

Verantwoordelijk Uitgever: Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

Verantwoordelijk Drukker: Drukkerij v. h. Cl. Goffin, Nieuwstraat 9, Telefoon 2121, Maastricht.

Verschijnt Vrijdags voor de Maand. Vergad. van het Natuurhistorisch Genootschap (op den eersten Woensdag der maand) en wordt aan de Leden van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg gratis en franco toegezonden. Prijs voor niet-leden f 6.00 per jaar, afzonderlijke nummers voor niet-leden 50 cent, voor leden 30 cent. Jaarl. contributie der leden f 3.50. Auteursrecht voorbehouden.

Registratie nummer 520.243. — Oplage-register nummer 26.

Adreswijziging en opgave nieuwe leden, benevens alle correspondentie over publicaties in het Natuurhistorisch Maandblad aan den Secretaris, Prof. Pieter Willemsstraat 41, Maastricht.

INHOUD: Aankondiging Maandelijksche Vergadering op Woensdag 6 Sept. a.s. — Nieuwe leden. — Verslag van de Maandelijksche Vergadering op Woensdag 5 Juli 1944. — H. Schmitz S.J. *Billotia inermis*, eine neue Gattung und Art der europäischen Phoridae (Diptera). — R. de Wit. Micro-organismen in Limburgsche vuursteen. — A. Stärke. Determiniertabel voor de werksterkaste der Nederlandsche mieren. (Vervolg).

Ingevolge voorschrift mag het Maandblad niet meer geniet en opengesneden worden.

In Augustus wordt geen vergadering gehouden en verschijnt geen Maandblad.

De eerstvolgende vergadering vindt plaats op Woensdag 6 September te 6 uur in 't Museum.

## NIEUWE LEDEN.

J. Ch. M. Vossen, Swalmerstr. 17, Roermond. E. E. Zindel, Glacyweg 11, Maastricht. A. J. Mulder, Heerderweg 53, Maastricht. W. H. Weyzen, Gr. Gracht 4, Maastricht. Mej. L. Lonis Hooghees, Heerlerbaan, Heerlen. Mej. K. Schoonbrood, Brusselscheweg 271, Maastricht.

## VERSLAG VAN DE MAANDELIJSCHES VERGADERING OP WOENSDAG 5 JULI 1944.

Aanwezig de dames: H. Hoeberechts-Roebrocck, A. Kemp-Dassen, C. Maessen, M. Kofman-Kamminga, E. De Kleermaeker, M. Chambille, M. Schoonbrood, E. Coenen, F. Grégoire, J. v. d. Grinten, M. v. d. Mijll Dekker, D. Kooyman, W. van Lith, en de heren: L. Grossier, G. Waage, G. van Spaendonck, F. v. Rummelen, M. Mommers, M. Kemp, W. Onstenk, Br. Christoforus, P. Wasenberg, H. Koene, M. Kamm, J. Rijk, J. Visser, J. Maessen, M. Rongen, Br. Jeroen, L. Leysen, W. Otten, J. Rutten, R. Kofman, J. Fruytier, J. Willems, E. De Kleermaeker, E. Hack, E. Kersten, P. Hock, H. Leeuw, L. Grégoire, Br. Maurentius, C. van Maastricht, H. Wijsen, M. Meyer, R. Regout, L. van Noorden, J. Bergholtz, J. Wolters en Ed. Schoenmakers.

De Voorzitter, de heer Grossier opent de vergadering. Br. Christoforus toont dan een bloeiende Peen (*Daucus Carotica*), die onder 't bloeischem, een nieuwe bloeis met scherm heeft en Wilde Sla (*Lactuca scariola*), een z.g. kompasplant, d.w.z. een plant, die de bladeren in een dusdanigen stand brengt, dat de stralen van morgen- en avondzon worden opgevangen, maar die van de heete middagzon min of meer langs 't blad vallen en zoo weinig schade kunnen doen. Vervolgens toont spr. een ex. van de zebies (*Scirpus maritimus*). De wortels dragen knolletjes, die door de kinderen momenteel veel gegeten worden en naar cocosnoot smaken. Te Maastricht werd een ♂ Vliegende Hert gevangen, terwijl bij Nekum honderden exemplaren van een *Andrena*-soort hun nesten maken.

De heer Dijkstra vond met den heer Biemont enkele exemplaren van de Maanvaren (*Botrychium Lunaria*) te Voerendaal, Mantelanjelier (*Tunica prolifera*) te Ransdaal en Viscum op een Robina Pseudo-Acacia te Beme-

len. Verder toont spr. een aantal Hieraciumsoorten en beschrijft de verschillen. Hij toont *H. Pilosella*, *H. Auricula*, *H. caespitosum* en *H. Bauhini*, benevens een bastaard van *Pilosella* × *Auricula*.

De heer Onstenk deelt mede, dat op Hemelvaartsdag van dit jaar in de omgeving van Heerlen een Europeesche schildpad is gevangen. Nadat 't dier gemerkt is, werd het weer vrijgelaten.

De heer Kofman doet de volgende mededeelingen.

Voor de Europeesche kanarie vermeldt Hens (Avifauna van de Nederl. Prov. Limburg) als laatsten zangdatum 7 September (Valkenburg 1928) en als laatsten waarnemingsdatum 13 Nov. (Valkenburg 1924). Dit najaar is mij echter gebleken, dat de Europeesche kanarie nog veel later zingt. Op 13 Oct. 1943 zong er nl. nog een op de Begraafplaats, op 16 en 18 Nov. één aan de Jeker bij de kazerne, op 26 Dec. zag ik er bij het Tongersche Plein 2, waarvan er één ijvrig zong en ten slotte zag ik er op 2 Jan. 1944 vier aan het begin van den Cabergerweg, waarvan er eveneens één zong.

In de vergadering van 6 October 1943 uitte Dr. Panhuysen, op grond van zijn waarnemingen, het vermoeden, dat de Europeesche kanarie hier zou overwinteren. De beide laatste waarnemingen wijzen weer in deze richting. Overwinteren is des te meer waarschijnlijk, daar dit, behalve in andere deelen van Duitschland, ook in het Rijnland plaats heeft (Steinbacher, Rhein, Heimatpflege, 12, 1940, Heft 1-2). De Europeesche kanarie overwintert o.a. in Egypte; hij is een der weinige vogels, die daar den geheelen winter zingt. (R. E. and W. M. Moreau, aangehaald uit The Ibis 1920 in Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie der V., 5, 1929).

De Grauwe Gors had ook nog laat zangneigingen. Op 22 Dec. 1943 zong er nl. nog één in het Bos-scherveld.

De Roodborsttapuit vertoont zich ook telkens op tijdstippen, die op overwinteren wijzen. Zoo nam ik op 10 Jan. 1943 bij Sint Pieter en op 23 December 1943 bij Oost (Eysden) een exemplaar waar.

In „De Nederl. Vogels” door Eykman, Hens e.a. wordt vermeld, dat op grond van het ringonderzoek slechts de aanwezigheid van de Zwarte Roodstaart op zijn broedterrein is vastgesteld tot 12 Sept. In de literatuur werden de laatste jaren waarnemingen vermeld, waaruit kan blijken, dat deze soort ook na dien datum nog op zijn broedplaats aanwezig is. Voor Maastricht kan ik in verband hiermede mededeelen, dat de Zwarte Roodstaart aan den Jekerweg steeds op dezelfde plaatsen zong t/m 23 Juli, daarna de zang onderbrak tot 9 Aug. om vervolgens weer bijna onafgebroken te zingen tot en met 13 Oct. Op een andere broedplaats, nl. de Oude Watermolen bij Nekum, was op 23 October nog een paartje aanwezig, waarvan het mannetje zong.

In verband met het feit, dat de Ijsvogel na de laatste strenge winters vrij zeldzaam geworden is, kan ik mededeelen, dat ik er in Nov. en Dec. in Maastricht driemaal één waarnam, nl. 29 Nov. aan de Jeker bij de kazerne, 5 Dec. aan de Jeker bij Nekum en 26 Dec. aan de Maas bij de Bleekerij.

De vrij zeldzame Kleine Bonte Specht waagt zich ook binnen de stad. Op 21 Maart zag ik nl. een exemplaar in een struik tegen den walnuur langs de Jeker bij de St. Hubertuslaan. Verder nam ik er één waar in het park „De Burg” in Heer op 17 April 1943, die zijn roep liet hooren en bovendien telkens trommelde. Het lijkt mij zeer goed mogelijk, dat hij hier broedt. Verder hoorde ik den roep nog te Schin op Geul op 21 April.

Op 27 Juni hoorde ik te Ubagsberg een Kwartel slaan in een korenveld.

Van de Fluiter, die in Zuid-Limburg minder algemeen is, geeft Hens als broedplaats op, het Ravensbosch te Houthem en het Rotspark te Berg en Terblijt, terwijl hij deze soort in den omtrek van Heerlen nooit waarnam. In aanvulling hierop kan ik mededeelen, dat ik op 27 Juni in het Imstenerbosch tenminste 2 exemplaren hoorde zingen.

Tenslotte vertoonde ook de Tjiftjaf zich vrij laat. Op 23 Oct. zong er nog een ex. aan de Heksenhoek en op 5 Dec. nam ik nog een ex. waar aan de Jeker bij Nekum. Hens vermeldt als laatste zangdatum 11 Oct. (Houthem 1930) en als late waarnemingsdata voor Limburg 14 Nov. (Valkenburg 1924) en 7 Dec. (Stein 1930).

Ten slotte doet de heer Waage 't volgende verzoek. Onder de boeren gaan steeds verhalen, dat men op de een of andere wijze aan 't kippenei reeds kan zien, of daaruit een kip of een haan zal komen. Ligging van de luchtkamer, de duur van 't draaien van 't ei, nadat men het in draaiende beweging brengt e.d. zouden aanwijzingen geven. Spr. zou nu gaarne dergelijke „sprookjes” vernemen. Op de vraag, of men niet direct aan 't jonge kuiken kan zien, of 't een kip of haan is, antwoordt spr., dat sommige personen (men vertelt, dat vooral Japanneezen hier zeer handig in zijn) aan de cloaca kunnen voelen of 't kip of haan is. Bij een bepaald soort kippen is 't aan de kleur der kuikens te zien. Goudpel kuikens zijn steeds hennen, zilverpel kuikens steeds hanen. Spr. licht dit aan de hand van een kruisingsschema toe. Lang voordat men dit verschijnsel kon verklaren, maakten de Assendelfter boeren hiervan gebruik om pas uitgekomen kuikens in hennen en hanen te onderscheiden.

## BILLOTIA INERMIS, EINE NEUE GATTUNG UND ART DER EUROPÄISCHEN PHORIDEN (DIPTERA)

von H. Schmitz S. J.

Die Entdeckung einer mitteleuropäischen Phoride, die nicht in den für unsere Fauna fast fertigen Bau des Phoridensystems als Art einer bereits bekannten Gattung hineinpasst, ist gewiss eine Seltenheit. Man erlebt so etwas nur bei Formen, die wegen sehr geringer Grösse bis dahin den Sammlern und der Wissenschaft entgingen. Auch der erste Vertreter der hier beschriebenen neuen Gattung ist eine recht kleine Phoride, zumal das ♂. Dabei gehört sie sonderbarer Weise zu den *Phorinae*, der Subfamilie, zu der hauptsächlich die grösseren und grössten Phoriden zählen. Vom Glück begünstigt habe ich 1943 genügend Exemplare ♂♀ mit dem Netz erbeutet, dass alle systemwichtigen Besonderheiten der neuen Gattung genau studiert werden konnten. Über die Lebensweise ist nichts Näheres zu berichten. Parasitisch ist sie sehr wahrscheinlich nicht. Denn abgesehen davon, dass Parasitismus in der Subfamilie *Phorinae* nur ganz ausnahmsweise vorkommt, fehlen den *Billotia* ♀♀ die entsprechenden morphologischen Anpassungscharaktere; die Eier z. B. sind relativ gross und wenig zahlreich. Der ausschliessliche Fundort war der Park des Kollegs zu Kalksburg, das zu Gross-Wien gehört und malerisch am Ostrand des Wiener Waldes gelegen ist. Dem derzeitigen Rektor des Kollegs, R. P. A. Billot S. J., dessen Gast ich im Frühjahr 1943 war, ist die neue Gattung in dankbarer Verehrung gewidmet.

In meiner Tabelle zum Bestimmen der einheimischen Gattungen der *Phorinae* in Lindners „Fliegen der paläarktischen Region” 33, Phoridae, S. 80—81 gelangt man mit *Billotia* unter Nr. 14 zu den Gattungen *Citrigo* und *Gymnoptera*. Der Schlüssel muss mit Rücksicht auf *Billotia* folgendermassen abgeändert werden:

- 14 Hinterschienen nackt oder (ausser am Ende) höchstens mit 1 Einzelborste. Mittlere Stirnborstenquerreihe fast gerade oder einen nach vorn konkaven Bogen bildend. Arista pubescent . . . . . 14a  
 — Hinterschienen mit 2 (selten 3) anterioren nicht apikalen Borsten, je 1 vor und in oder unterhalb der Mitte. Die Mediolateralen bilden mit den Präozellaren einen nach vorn stark konvexen Bogen. Arista praktisch nackt . . . . . 12. *Gymnoptera* Loiy.  
 14a Drittes Fühlerglied etwas bis stark zugespitzt (zitronenförmig), Arista deutlich dorsal. Schienenbeborstung nicht auf das proximale Borstenpaar der t<sub>2</sub> beschränkt, sondern im Prinzip wie bei *Triphleba*, nur fehlt meistens a<sub>1</sub> (t<sub>3</sub>). Beine der bisher aus Europa bekannten Arten (*citreformis* Becker und *disparinervis* Schmitz i. litt.) schwarz 5. *Citrigo* Schmitz.  
 — 3. Fühlerglied nicht länger als breit, scheinbar rund doch faktisch mit apikaler Arista, Schienen ohne Einzelborsten ausser dem gewöhnlichen proximalen Paar von t<sub>2</sub>. Beine gelb bis gelbbraun 10a. *Billotia* n. g.

Mit *Billotia* näher verwandt scheint mir die in Afrika und Indien verbreitete Gattung *Plethysmochaeta* Schmitz, was unten bei der Beschreibung des Weibchens begründet wird.

*Billotia* n. g. der Subf. *Phorinae*. Nach der typischen, bisher einzigen Art zu schliessen von geringer Körpergrösse.

Stirn ohne Mittelfurche, von gewöhnlichen Proportionen und ohne Besonderheiten, normal beborstet (1 Paar nach oben gerichtete Supraantennalen und die gewöhnlichen 12 Borsten in 3 Viererquerreihen), die Borsten (besonders ♂) nicht stark. Hauptaugen länglich-elliptisch, kurz behaart. Seitlicher Mundrand mit einer Reihe nach vorn gerichteter Börstchen, untere Postokularzille nicht borstenartig, 1—2 deutliche Wangenborsten. Fühlergruben gut entwickelt, durch den gewöhnlichen Kiel von einander getrennt und vorn von dem etwas aufgebogenen Mundrand gut begrenzt. 3. Fühlerglied ♂♀ klein, scheinbar rund, doch mit apikaler, dreigliedriger Seta. Taster abgeflacht und vorstehend, vorn kräftig beborstet. Prälabrum ♂♀ gut entwickelt, etwas breit aber kurz, spangenartig. Rüssel normal.

Thorax länger als vorne breit, besonders ♀, am Seitenrand beborstet, und hinten mit 2 Dorsozentralen. Scutellum normal, zweiborstig. Mesopleuren ungeteilt, nackt.

Präabdomen ♂♀ in der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten verschmälert, Tergit 1—5 äusserst schwach behaart, scheinbar nackt. Hypopyg der typischen Art klein, unter dem Hinterrand des 6. Tergits so verborgen, dass man das Geschlecht ohne Zergliederung oder ohne Kenntnis des ♀ kaum errät. Oberteil rundlich, von dem papillenartig kurzen Analsegment in kreisförmiger Öffnung durchbrochen, kaudal von dieser zerstreut behaart. In dieser Region hat die typische Art rechtsseitig einen kurzen, unbehaarten, abwärts gerichteten Processus, ein entsprechender linker Fortsatz ist nicht entwickelt. Unterteil vorn und seitlich mit dem Oberteil verwachsen, ziemlich gross; seine schalenförmigen Längshälften ganz symmetrisch ausgebildet. Präabdomen ♀ länglich, nach vorn wie ♂ etwas verschmälert, mit 6 Tergiten, jedoch der 5. stark verkürzt und bei Trockenexemplaren der typischen Art oft bis auf einen ganz kurzen Hinterstreifen vom vorhergehenden bedeckt. An den 5. schliesst sich unmittelbar der schmalere, verlängerte 6. Tergit an. Bauchbehaarung des 6. Segments relativ kräftig, aber eigentümlich lokalisiert: die an den Tergit grenzende Flankenhaut ist in grosser Ausdehnung unbehaart. Terminalia normal, aber schmal und kurz.

Beine weder robust noch schlank, Schenkel ♂ ohne Besonderheiten. Bei der typischen Art t<sub>1</sub> und t<sub>3</sub> ohne alle Einzelborsten, t<sub>2</sub> und t<sub>3</sub> mit nur 1 Endsporn. Das den *Phorinae* eigene proximale Borstenpaar von t<sub>2</sub> ist vor-

handen und von mässiger Länge. Beinbehaarung kurz und niederliegend, an der distalen Hälfte der  $t_2$  anterodorsal wie gewöhnlich Querreihen bildend, desgleichen am äussersten Ende der Hinterseite von  $t_3$ . Alle  $t$  dorsal ungefurcht und ohne Längsreihen von Palisadenhaaren. Hinterer Metatarsus verbreitert, posteroventral mit Querkämmen. Klauen und besonders die übrigen Prätersusorgane klein, Empodium borstenförmig.

Flügel mit langer Randader. Subcosta komplett. Die unbehaarte 3. Längsader ungebogelt, 4. am Grunde mässig nach hinten ausgebogen. Analis blass, bei ♂♀ ziemlich weit vom Rande erlöschend.

Es ist naturgemäss schwer vorauszusehen, ob alle angeführten Merkmale für die ganze Gattung charakteristisch sein werden, aber es wird für die meisten zutreffen. Gattungstypus :

*Billotia inermis* n. sp.

Männchen. — Stirn etwas breiter als an den Seiten lang (4 bis 5 : 3), vorn mittig vorgezogen, schwärzlich mit ganz geringem Glanz (etwa wie bei *Megaselia tarsalis* Wood), Grundbehaarung bei  $\times 70$  deutlich, gleichmässig verteilt und ziemlich dicht. Die der Mediane benachbarten Härchen nicht nach Art der Kreuzborsten auf einander zugeneigt. Supraantennalen zuvorderst auf dem mittlern Stirnvorsprung, ganz nahe beisammen, mit der Spitze nach auswärts gebogen. Diese und die übrigen Stirnborsten etwas kurz und schwach, nur in der Scheitelreihe länger. Antialen am obern Fühlergrubenrand, der Stirnmediane viel näher als dem innern Augenrand eingepflanzt und zwar so, dass sie von einander kaum weiter entfernt sind als von den Anterolateralen, mit denen sie eine nach vorn ziemlich stark konvexe Querreihe bilden. Im Gegensatz dazu ist die folgende Querreihe nach vorn konkav, da die Präzellaren weit hinaufgerückt sind und sich fast in gleicher Höhe mit dem vordern Ocellus befinden. Von einander sind die Präzellaren nicht ganz so weit entfernt wie die hintern Ozellen, zwischen denen die Ocellarborsten stehen. Die 3 Lateralen haben gleiche Abstände von einander. Postokularzilien der obern Hälfte länger als die untern, die oberste wie gewöhnlich als schwaches, einwärts geneigtes Börstchen ausgebildet, die unterste nicht länger als die benachbarten Zilien und nur durch ihre etwas isolierte Stellung und Richtung differenziert. Am Backenrand eine kleine, nach vorn ziehende Serie schwacher Börstchen, an die sich 1—2 längere Wangenborsten anschliessen. Hauptaugen  $\pm$  senkrecht gestellt, lang elliptisch, der vertikale Durchmesser fast doppelt so lang wie der horizontale. 3. Fühlerglied gelbbraun oder wenig dunkler, klein, annähernd rundlich, genauer etwa um  $\frac{1}{10}$  breiter als hoch, undicht behaart, die apikale Arista deutlich und dicht pubeszent, länger als die Stirn. Prälabrum deutlich vortretend, doch nicht verdickt. Taster relativ gross, vorgestreckt (etwas an *Metopina* erinnernd), lehmgelb, etwas blattartig abgeflacht und verbreitert, mit allmählich verschmälerte Basis, Enddrittel mit mehreren schwächeren Börstchen und 3—4 kräftigern Randborsten, von denen die zweitvorderste fast so lang wie der ganze in situ sichtbare Teil des Tasters ist. Stipes mit 5—7 Randhaaren. Rüssel schwächer als ♀, von normalem Bau, Labellen mit 5 Paar Pseudotracheen.

Thorax matt schwarzbraun mit dichter brauner Grundbehaarung, die hinten zwischen den 2 Dorsozentralen etwas länger wird. Schildchen  $\pm$  halbkreisförmig, mit 2 relativ langen Randborsten. Die nackten Pleuren matt, nach unten hinten heller braun.

Abdomen in der Gegend des 3. und 4. Ringes am breitesten, nach vorn und hinten verschmälert, schwärzlich, matt, nur der 6. Tergit etwas reflektierend, auch etwas stärker behaart als die übrigen, die ausser bei stärkster Vergrösserung nackt aussehen. Seitenränder aller Tergite bauchwärts umgeschlagen. Erster Tergit nicht so kurz wie gewöhnlich, hinten mitunter fein weiss gesäumt; 2. am längsten von allen, von oben gesehen (also ohne die abwärts umgelegten Seitenpartien) ein nach vorn verjüngtes Trapez bildend; dritter bis fünfter allmählich an Länge verlierend; der 6. nur etwas kürzer als der 2. Bauch dunkel, unbehaart. Hypopyg wie in der Gattungsdiagnose beschrieben, sehr klein und versteckt, der Oberteil nur  $\pm$  0.11 mm breit, rundlich, mit ca 14 Haarbörstchen hinten unterhalb des Analtubus und seitwärts von dieser Stelle, der unpaare Proccusus der rechten Seite unscheinbar, et-

wa 0.056 mm lang und 0.019 mm breit. Endhaare des Analtubus kurz.

Beine nicht schlank, die vordern und alle Hüften gelblich, die hintern mehr gelbbraun, an den Schenkeln verdunkelt. Vordertarsen etwas kräftig, der Metatarsus fast ein wenig verdickt, doch schmaler als das Schienenglied (0.144 mm lang, 0.035 mm breit), auch alle übrigen Tarsenglieder länger als breit. Hinterschinken etwa  $\frac{3}{2}$  mal länger als breit, an der ventralen Basis mit 3—4 anliegenden, nicht langen Härchen. Hintertarsen  $\frac{7}{5}$  mal länger als die Schienen, ihr Metatarsus verbreitert, mit 6 Querkämmen.

Flügel hinter der Mitte am breitesten und fast halb so breit wie lang (z. B. 1.07 bzw. 0.51 mm), Membran nur schwach grau getrübt. Vorderrandern braun, die andern fein aber deutlich, die blasser Analis fast um  $\frac{1}{3}$  verkürzt. Costa lang, Index 0.52—0.53, am distalen Ende im Bereich der drei letzten Randwimpern schwach verbreitert, Abschnittsverhältnis annähernd 3 : 2, Wimpern mässig lang, bis zu 0.09 mm; im ganzen (etwa von der Mitte des 1. Abschnitts an) 8 längere. 3. Längsader ungebogelt, nackt; es fehlt auch das sonst bei den meisten Phoridaen vorhandene einzelne Börstchen an ihrer Basis. 4. Längsader im ersten Viertel mässig stark gebogen, weiterhin nur sehr schwach nach vorn konkav, etwas vor der Flügelspitze mündend; 5. fast gerade. Am Alularand nur 1 Borste. Halteren einschliesslich des Stielchens gelb.

Körperlänge 0.9 bis 1.1 mm.

Weibchen — Dem ♂ ähnlich, aber grösser und mit folgenden Unterschieden. Stirnborsten ausser den lateralen mehr von normaler Stärke, die mittlere Querreihe ziemlich gerade. Prälabrum noch deutlicher ausgebildet. Taster nach der Basis zu nicht so allmählich wie ♂ verschmälert, mehr elliptisch, z. B. ohne den gerieften, abgesetzten Stiel 0.148 mm lang und maximal 0.062 mm breit, Behaarung wie ♂. Rüssel hellfarbig, nicht lang aber kräftig; das verhornte, am Ende 3 spitzige Labrum wenig länger als breit (Breite ca 0.15 mm). Thorax ziemlich lang. Abdomen im Verhältnis zur Länge etwas schmal, oben und unten dunkel, die Tergite in der Längsmittigkeit etwas schwächer chitinisiert, daher die vordern beim Eintrocknen median gekielt oder gefaltet. Man gewahrt öfter beim ersten Anblick nur 5 Tergite, von denen der letzte bedeutend schmaler ist und bisweilen durch samt schwarze Färbung von der mehr braunschwarzen der übrigen absteht. In Wirklichkeit ist dies der 6. Tergit; der ebenfalls, aber etwas weniger verschmälerte fünfte ist stark verkürzt und meist fast ganz unter dem 4. verborgen, so dass nur sein Hinterrand als feine, schwarze Querlinie in situ von oben sichtbar bleibt. Bei Mazeration liess sich nichts Besonderes (Drüsenausgänge) an ihm feststellen, nur zeigte sich, dass auf ihn fast ohne Intersegmentalmembran der 6. folgt. Die beiden letzten präabdominalen Tergite zeigen also bei *Billotia inermis* ♀ eine starke Tendenz mit einander zu verschmelzen.

Es mag daher auch Arten dieser Gattung geben, wo sie wie bei *Plethysmochaeta*-Arten vollständig verwachsen sind. Trotz des starken Gegensatzes in der Schienenbewaffnung dürften also *Billotia* und *Plethysmochaeta* näher verwandt sein. Beide gehören zu der Gruppe von Gattungen, die bis vor 20 Jahren unter dem Namen *Hypocera* Lioy zusammengefasst wurden. Die bei der Aufteilung von *Hypocera* geschaffene Gattung *Citrigo* Schmitz kommt allerdings als Verwandte von *Billotia* nicht in Betracht, sie gehört m. E. genetisch in die Nähe von *Triphleba*. Dagegen hat *Gymnoptera* deutliche Beziehungen zu *Billotia* (z. B. Hypopyg !).

Erster Tergit relativ lang, öfters halb so lang wie der 2., seitlich am weitesten abwärts reichend, mitunter an den Rändern und in der Längsmittigkeit aufgeheilt. Zweiter vorn breiter als hinten, jedoch mit bauchwärts umgeschlagenen Vorderecken; die beiden folgenden so breit wie der Hinterrand des 2., wenig kürzer als der 2. und etwas breiter als lang (5 : 3); der stark verkürzte 5. Tergit etwas schmaler als der 4. und 3—4 mal breiter als lang. Der lange 6. Tergit an der Basis noch schmaler als der 5., nach hinten etwas verjüngt, hinten quer abgestutzt; seine Breite an der Basis verhält sich zur Länge wie 13 : 20. Behaarung der Tergite zerstreut und äusserst kurz, nur am 6. sind die Seitenrandhaare etwas länger und stehen in einer regelmässigen Längsreihe, die dadurch

besonders auffällt, dass alle Haare quer zur Körperachse nach aussen gerichtet sind. Sechstes Segment am Ende ringsum mit einem Kranz von stärkeren Haaren, auf kleinen elliptischen oder schwach biskuitförmigen Fussplättchen; seine Unterseite ist in ähnlicher Weise stark behaart, aber nur in einem nach seitwärts und hinten scharf im Halbkreis begrenzten Bezirk. Die Flanken sind völlig nackt und dem 6. Tergit entlang in einem ebenfalls scharf begrenzten Längsstreif tief schwarz gefärbt. Terminalia von normalem Bau, aber kurz und schmal, völlig ausgestreckt nur wenig länger als Segment 4—6 zusammengekommen. Die Segmente und Intersegmente 6/7, 7, 7/8, 8 bilden Abschnitte, die an Länge wenig verschieden sind, von Skleriten ist nur eine feine mediane Längsgräte ventral am 8. Segment vorhanden. Auf der Oberseite der länglich eiförmige Cerci ein sonst nicht beobachtetes Sinnesorgan, ein Knöpfchen mit 3—4 Endspitzen. Beine wie ♂, Hinterschenkel etwas schlanker, Metatarsus von p3 mit 8 Querkämmen. Flügel relativ etwas schmaler als ♂ z. B. 1.57 mm lang, 0.69 mm breit. Costa länger, Index 0.56. Abschnittsverhältnis 4 : 3, eine geringe Verbreiterung ganz am Ende eben angedeutet, Randwimpern bis zu 0.125 mm lang. 3. Längsader  $\pm$  0.027 mm breit. Körperlänge 1.4—1.5 mm.

Nach 6 Exemplaren meiner Sammlung beschrieben. Kalksburg, 12. und 13. V. 1943, 2 ♂♂, je 1 ♀. am 18. V. und 23. VI. sowie 2 ♀ am 21. VI. 1943.

### MICRO-ORGANISMEN IN LIMBURGSCHER VUURSTEEN

door R. de Wit.

Ruim 100 jaar geleden ontdekte men, dat vele gesteenten micro-organismen bevatten en dat Diatomeeën, Radiolariën, Foraminiferen enz. in groote hoeveelheden fossiel voorkomen. Men kwam er zoo toe, om ook vuursteen aan microscopisch onderzoek te onderwerpen. Dit leidde tot de ontdekking van een groep organismen, die in andere gesteenten zelden worden aangetroffen, n.l. van de Flagellaten.

Het was C. G. Ehrenberg, die in 1836 in een publicatie het eerst melding maakte van microfossielen in vuursteen. Later wijdde hij hier verder over uit in zijn boek „Mikrogeologie“. Na Ehrenberg kwamen deze fossielen langen tijd weinig meer ter sprake. Hier en daar werden ze genoemd in Duitse, Amerikaanse en Engelsche literatuur, maar ze wekten toch eigenlijk eerst recht belangstelling na een publicatie van W. Wetzel in 1922, die gevolgd werd door uitvoerige studies van O. Wetzel, G. Deflandre en A. Eisenack. In Nederland maakte J. H. F. Umbgrove in 1925 melding van de aanwezigheid van deze organismen in vuursteen van het Gulpensche krijt.

Alvorens tot de bespreking van de micro-organismen over te gaan moge een korte beschrijving van de werkwijze tot het vervaardigen van preparaten voorafgaan.

Men bestudeert de vuursteen in schilfers van geringe dikte, die gemiddeld eenige mm<sup>2</sup> groot zijn en die men verkrijgt door met een hamer zacht te tikken tegen de scherpe kanten van de vuursteen, waarbij schilfers van verschillende grootte en dikte wegspringen. Materiaal dat zich hiertoe minder leent kan eenvoudig tusschen een bankschroef vergruisd worden. Het spreekt vanzelf, dat met deze methode sneller en gemakkelijker goede preparaten verkregen worden, dan door het maken van slijpplaatjes van de harde vuursteen.

Door de groote resistentie van vele van de microfossielen is het mogelijk om ze met zoutzuur of fluorwaterstof vrij te maken uit kalk en vuursteen. Eisenack paste deze methode toe op Silurische kalk. In het algemeen blijft echter het onderzoek van vuursteenschilfers het eenvoudigste.

Men legt de vuursteenschilfers in een kleurstof, zoodat de organische resten die zich er in bevinden gekleurd worden. Bruikbare kleurstoffen zijn o.a. ruthenium-rood, dat echter oxydeert, safranin-rood of methyl-violet. Het voordeel van de kleuring is natuurlijk, dat de organische bestanddeelen beter opvallen, maar toch bestaat hierbij ook het nadeel, dat bepaalde organismen zoo donker worden, dat details niet meer te zien zijn. Deflandre trachtte

na te gaan hoe de kleurstof door het gesteente dringt. Hij meende dit toe te moeten schrijven aan z.g. „microdiaklazen“, microscopische barstjes, die de kleurstof geleiden en die in de slijppreparaten met de olie-immersie lens te zien waren. In de schilfers, die op gewone manier met de hamer verkregen zijn, heeft kleuring echter meestal plaats door middel van deelen van het organisme, die de oppervlakte bereiken. Is dit niet het geval, wanneer het microfossiel dus diep in het gesteente zit, dan heeft in het algemeen ook geen kleuring plaats.

Men legt nu tenslotte de vuursteenschilfers in een druppel vloeistof op een objectglaasje, waarna ze zonder dekglas bekeken kunnen worden. O. Wetzel gebruikte absolute alcohol. Evengoed kan men echter met verschillende oliën werken, als rhicinus-, kruidnagel- of pepermuntolie of wel met xylol of glycerine, waardoor tevens desgewenscht van de olie-immersie lens gebruik gemaakt kan worden.

Het verdient aanbeveling om de stukjes vuursteen in canadabalsem te leggen, wanneer men ze lang wenscht te bewaren. Doet men dit niet, dan loopt men de kans, dat de fossielen, die vaak met gas gevuld waren en daaraan juist hun zichtbaarheid te danken hadden, volledig onzichtbaar worden.

Men werkt meestal met een vergrooing van  $\pm$  200  $\times$ . Tal van hoogere en lagere dieren kan men in de vuursteen terugvinden. De eencellige organismen vormen daarbij de meest belangwekkende en een veelvuldig voorkomende groep.

Foraminiferen treft men zeer veel aan. Meestal zijn het Globigerinidae, Rotaliidae en Textulariidae. Ze zijn op verschillende manieren bewaard gebleven. Soms vindt men het kalkschaaltje nog in de vuursteen, maar meestal is dit door kiezelzuur vervangen en wordt dan vaak pas goed zichtbaar na kleuring, waarbij de kleurstof in de scheidingswanden dringt. Het komt echter ook voor, dat binnen- en buitenkant van de oude schaal gemarkeerd worden door fijne zwarte puntjes van zwavelijzer. Tenslotte ziet men ook wel de oorspronkelijke kamers als donkere opvullingen of als bruine huidjes, die de binnenkant van de schaal bekleeden en die zich meestal intensief laten kleuren. Het is wel zeker, dat men hier met oorspronkelijke organische stof te doen heeft, die hoogstens geringe veranderingen ondergaan heeft. Het ligt voor de hand, om verband te zoeken tusschen deze organische stof en de rijkdom aan bitumen van veel vuursteen.

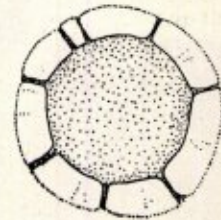
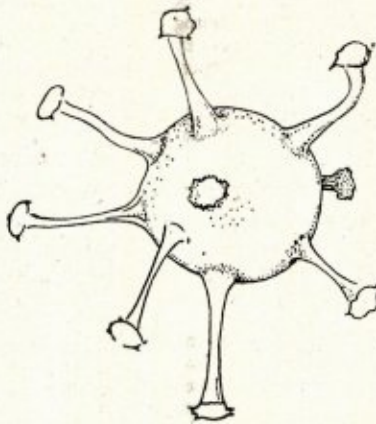
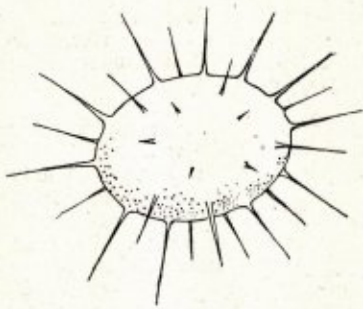
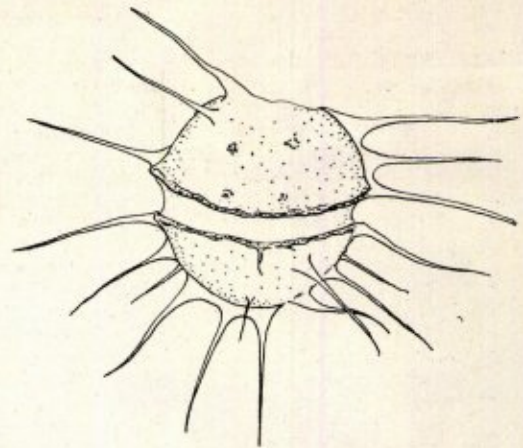
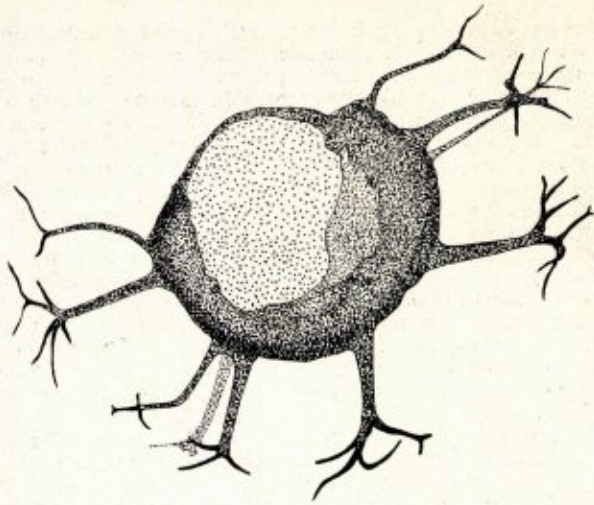
Van Coccolithophoridae werd tot dusverre niets in vuursteen teruggevonden. Van de Diatomeeën trof O. Wetzel slechts eenige dubieuze resten aan en Radiolariën werden in zeer gering aantal met zekerheid waargenomen.

Een belangrijke groep vormen echter de organismen behorende tot de orde der Dinoflagellaten of Peridineeën, die in de vuursteen een bijzonder goed studieobject vormen. Men heeft hier te doen met Protozoën, die twee zweepladen of flagellen bezitten, die om het lichaam geslagen kunnen worden in groeven, waarvan de aequatoriale groeve meestal duidelijk zichtbaar is. Behalve de groeven merkt men gewoonlijk een uit een aantal platen samengesteld pantser op, dat vaak stekels of lange punten draagt.

O. Wetzel en G. Deflandre vonden een groot aantal soorten fossiel in vuursteen, waaronder zich verschillende bevonden, die nauw verwant zijn met recente soorten en enkele, die daarmee zelfs identiek zijn.

Voor de Limburgsche vuursteen is speciaal een groep van organismen van belang, waarvan de identiteit nog niet met alle zekerheid vastgesteld is, maar die waarschijnlijk nauw verwant is met de Peridineeën, n.l. die van de Hystrichosphaeridae. Het zijn bol- of eivormige organismen, waarvan de schaal stekels draagt. Ze zijn met inbegrip van de stekels meestal niet grooter dan 70  $\mu$ .

De Hystrichosphaeridae werden in het begin van de 19e eeuw ontdekt door den reeds eerder genoemden Ehrenberg, die ze aanzag voor zygosporen van eencellige wieren en ze beschreef onder den geslachtsnaam Xanthidium. In 1904 gaf H. Lohmann als zijn meening te kennen, dat men te doen heeft met gestekelde eieren van Copepoden, pelagische kreeftachtigen. O. Wetzel bracht het probleem zoo al niet tot een oplossing, dan toch een belangrijke stap vooruit, door een critische vergelijking



boven : links *Hystrichosphaerium cornigerum* (O. Wetzel)  
rechts *Hystrichodinium pulchrum* Defl.

onder : links *Hystrichosphaeridium hirsutum* (Ehrbg.)  
midden *Hystrichosphaeridium tubiferum* (Ehrbg.)  
rechts *Membranilarnax cf. liradiscoides* O. Wetz.

met tal van recente en fossiele organismen. Hij kwam tenslotte in 1933 tot de conclusie, dat men niet met eieren te doen heeft, maar met een aparte groep van organismen, die gerangschikt moeten worden tusschen de Peridineën en de Radiolariën en die hij verzamelde tot een aparte familie : de *Hystrichosphaeridae*.

Wetzel's conclusie betreffende de identiteit van de *Hystrichosphaeridae* berustte dus speciaal op morfologische beschouwingen, die steeds een factor van onzekerheid bevatten. Interessant voor dit vraagstuk zijn daarom de onderzoekingen van A. Eisenack, die micro-organismen isoleerde uit zwerfsteenen van kalk uit het Baltische Siluur. De organismen, die hij vond, zijn weliswaar niet precies dezelfde als in het Krijt, maar men mag aannemen, dat ze met elkaar verwant zijn. Eisenack onderwierp ze aan een chemisch onderzoek, waarbij ter vergelijking een goed bewaarde cuticula uit het Carboon mee behandeld werd. Verhitting met geconcentreerd zwavelzuur, zoutzuur, salpeterzuur, fluorwaterstofzuur, kaliumhypochloriet, enz. bleef zonder zichtbare reactie. Aan eihulsels behoeft men dus niet te denken, ze zouden dit niet hebben doorstaan. Eisenack kwam tot de conclusie, dat men met cutine te doen heeft, die door voortgeschreden polymerisatie van de organische verbindingen in een hoogpolymere stof overgegaan is, die bijzonder resistent is. De cuticula doorstond eveneens bijna alle bewerkingen.

Cutine is echter bij lagere planten vrijwel onbekend, men zou daarom aan sporen of pollen van hogere planten kunnen denken. Nu vond Deflandre stuifmeel van *Pinus* in vuursteen van het bekken van Parijs. Zelf vond ik in de vuursteen van het Gulpensch krijt eveneens eenige keeren *Pinus*-pollen. Het is echter zeer onwaarschijnlijk, dat in neritische sedimenten pollen een belangrijke rol zou spelen en dan nog wel in vormen, die tot dusverre in terrestrische afzettingen niet gevonden werden.

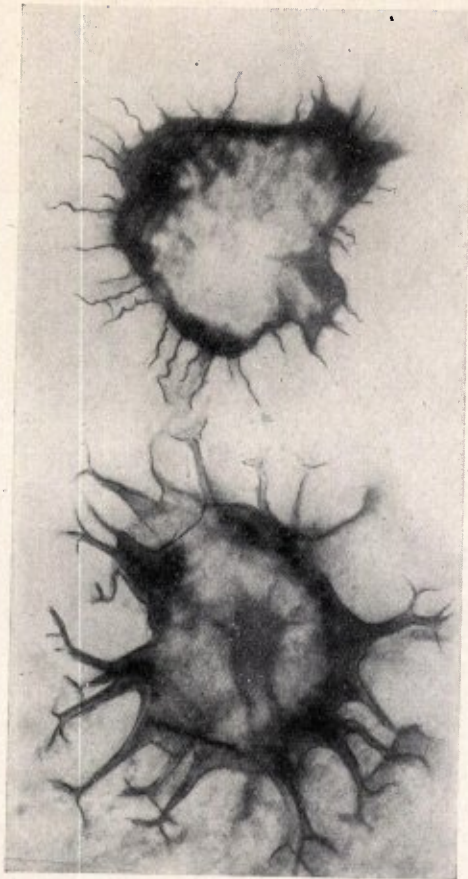
Alles bij elkaar genomen heeft men dus vrij zeker niet te doen met eikapsels en lijkt de veronderstelling van

Wetzel over verwantschap met Peridineën de meest juiste.

Thans wil ik iets mededeelen van de resultaten van een onderzoek van Limburgsche vuursteen, waartoe ik eenige duizenden schilfers doorkeek. Zooals men weet, komt in Limburg de vuursteen autochtoon voor in het Boven Senoon in de formaties van het Gulpensch krijt, de Kunrader kalk en het Maastrichtsch krijt. De vuursteen uit het Gulpensch krijt werd verzameld bij Wahlwijre, Gulpen en Strucht. Macroscopisch wordt deze vuursteen gekenmerkt door zijn donkere kleur en door zijn grillige vorm in en om het nevengesteente. De overgang van de donkere vuursteen naar het hel geelwitte, korrelige Krijtgesteente wordt veelal gevormd door een grijswitte, compacte overgangszône, die amorf kiezelzuur bevat. Onder het microscoop is de vuursteen vrij helder doorzichtig, ondanks fijne, donkere verontreinigingen. Foraminiferen en spicula vormen een opvallend bestanddeel en daarnaast vindt men ook de *Hystrichosphaeridae* in wisselende hoeveelheden. Van de laatstgenoemde familie zijn verschillende genera vertegenwoordigd.

Verreweg de meeste exemplaren behooren tot het genus *Hystrichosphaera* en wel tot de soort *Hystrichosphaera furcata* (Ehr.). Het oppervlak van het lichaam van deze soort wordt verdeeld in polygonale velden, die begrensd worden door opstaande randen. Een gordel van langgerekte, zeshoekige velden, die in een spiraal over het centrale kapsel verloopt, scheidt twee deelen met grootere vlakken. Op de knooppunten van de veelhoeken staan stekels, die zich aan het einde in 2 of 3 dorens vertakken. Ook komt het veel voor, dat de stekels, die niet in constant aantal voorkomen, onderling vergroeid zijn. Dit was vroeger een reden, om onderscheid te maken in twee soorten, n.l. één met en één zonder vergroeide stekels.<sup>1)</sup>

Het bleek echter moeilijk te zijn om deze typen consequent te scheiden. Men moet zich voorstellen, dat men met een variabele soort te doen heeft, waarbij behalve het aantal, ook de vorm van de stekels verandert.



boven : *Hystrichosphaeridium spiralisetum* n. sp.  
 onder : *Hystrichosphaera furcata* (Ehrbg.)

Een tweede geslacht van Hystrichosphaeridae is het genus *Hystrichosphaeridium*, waarvan verschillende soorten te vinden zijn. Het zijn weer ronde of eivormige kapsels, die stekels dragen. Verdeeling in polygonale velden ontbreekt hier echter evenzeer als de aequatoriale „gordel”, zoodat de verwantschap met de Peridincën dubius wordt. Vrij algemeen komt voor *Hystrichosphaeridium tubiferum* (Ehr.). Deze soort heeft een vrijwel rond lichaam, met een wisselend aantal van 10–25 lange buisvormige uitsteeksels, die op het eind een platte of trechtervormige verbreding dragen, die uitloopt in een franje van kleine dorens. De afmetingen van schaal en aanhangsels zijn weer zeer variabel. De schaal heeft gemiddeld een doorsnede van ongeveer 40  $\mu$ , de lengte van de stekels is meestal  $\frac{1}{4}$ , soms gelijk aan de diameter van het centrale kapsel.

De *Hystrichosphaeridium pseudohystrichodinium* Defl. die ik vond, komt met uitzondering van het aantal stekels overeen met de beschrijving van Deflandre. Deze soort bezit een veertigtal stekels, die aan de basis breed beginnen en zwak vertakt zijn aan den top. We zagen echter, dat ook bij de voorgaande soorten het aantal stekels sterk varieert.

Bij *Hystrichosphaeridium cornigerum* O. Wetzel vertakten zich de dorens aan het einde van de stekels opnieuw. Deze soort wordt sterk gekleurd, hetgeen mede een gevolg kan zijn van de dikte van de huid.

Regelmatig, hoewel niet talrijk, komt een soort voor, die ik *Hystrichosphaeridium spiralisetum* genoemd heb. Dit is een eivormige schaal, die 40–60 meest spiraalvormig gedraaide uitsteeksels draagt. De afmetingen zijn voor de schaal gem. 40 bij 50  $\mu$  voor de stekels 16  $\mu$ .

Een groep van Hystrichosphaerida die moeilijkheden geeft is die, welke onvertakte stekels draagt. Men vindt hiervan diverse vormen, die echter in het gesteente vaak onduidelijk zijn en dit is dan ook de reden, dat ze tot dusverre slecht beschreven werden. Een aantal werd ge-

rangschikt onder de soort *Hystrichosphaeridium hirsutum* (Ehr.) Defl. en als varianten daarvan genoemd. Voorloopig lijkt het me onnoodig om op een te gering aantal individuen nieuwe soorten in te voeren en ik wil volstaan met eenige afbeeldingen van vormen te geven, die ik ontmoette.

*Hystrichosphaeridium flosculus* Defl. kwam ik eenige malen tegen, al waren de exemplaren niet fraai. Heel duidelijk was een bijna ronde schaal te zien, waarop eigenaardige kokers voorkomen, die aan de rand getand zijn. Van de talrijke korte haren op de schaal, die deze soort behoort te bezitten was echter niets te zien. De afmetingen waren gemiddeld 45 bij 38  $\mu$  voor de schaal en ongeveer 10  $\mu$  voor de aanhangsels.

Een derde genus, *Membranilarnax*, was goed vertegenwoordigd met een variëteit van *Membranilarnax liradicoides* O. Wetzel, die betrekkelijk klein is. De ronde schaal, die polygonale veldenverdeling vertoont door geringe sculptuur van het oppervlak, draagt aequatoriaal uitsteeksels, die door vliezen verbonden zijn. De grootte varieert tusschen 15 en 24  $\mu$ , de kraag is 3 tot 6  $\mu$  breed.

Een merkwaardige fossiel is *Cannosphaeropsis utinensis* O. Wetzel, die tot een apart genus behoort, dat volgens Wetzel verwant moet zijn met de Radiolariën. Het is een eivormige schaal van 30 bij 60  $\mu$ , waaromheen zich een soort netwerk bevindt, dat door uitsteeksels van de schaal gedragen wordt.

De vuursteen van de Kunrader formatie is aanmerkelijk minder rijk aan organische bestanddeelen dan het Gulpens Krijt. De schilfers, die ik onderzocht en die afkomstig waren uit de groeve aan de Bergschen weg bij Kunrade, waren helder, met soms opvallend veel licht grijs aangeduide Foraminiferen en calciëtkristallen. Hystrichosphaeridae waren echter afwezig.

Kenmerkend was een groot aantal eivormige, gladde schaaltes met gemiddelde diameter van 30–40  $\mu$ . Ze dragen geen stekels en laten zich goed kleuren. Het schaalte is ongeveer 1  $\mu$  dik en bestaat uit radiale fijne kwartskristalletjes. Van echte poriën was niets te zien. De soms aanwezige openingen waren noch constant van vorm, noch van plaats. Opvallend is, dat ze vaak in groepjes van 3, 4 of 5 voorkomen. Het is moeilijk te zeggen, wat men hier voor heeft. De mogelijkheid bestaat, dat men te doen heeft met eieren of met een cystestadium.

Van het Maastrichtsch Krijt bestudeerde ik vuursteen van de groeve de ENCI aan het Maasdal, van Cadier en Sibbe. Deze vuursteen lijkt onder het microscoop op de Kunrader vuursteen. Veel resten van organismen zijn als troebelgrijze, vaak sterk kalkhoudende vlekken in een heldere grondmassa te zien. Opvallend is dikwijls de groote rijkdom aan Foraminiferen en spicula.

Vrij geregeld treft men kleinere en grotere brokstukken aan van naaldjes, waarvan het buitenoppervlak lengteribbels draagt. De doorsnede heeft een eenvoudig patroon: een centrale holte, die meestal door tusschenschotten verdeeld wordt. Ze doen sterk denken aan zeer kleine Echinidenstekeltjes, waarvan de diameter in de preparaten niet groter was dan 90  $\mu$ . Een grotere met doorsnede van 180 had geen ribbels op het buitenoppervlak en was zeshoekig van vorm.

Het aantal Hystrichosphaeridae, dat voorkomt, is echter gering. Mogelijk is dit een gevolg van de groote sedimentatiesnelheid van het Maastrichtsch Krijt. Aangetroffen werden *Hystrichosphaera furcata*, *Hystrichosphaeridium tubiferum*, een *Hystrichosphaeridium hirsutum* variëteit, *Membranilarnax* en voorts ongestekelde vormen, rond of eivormig, waarvan er veel meer voorkomen in de Kunrader kalk.

Door bemiddeling van Mej. Dr. W. A. E. van de Geyn kreeg ik eenige stukken vuursteen, die langs verticale spleten in het Maastrichtsch Krijt van den Pietersberg afgezet werd. Deze leverden echter geen Flagellaten op.

Al zijn de verkregen gegevens nog te gering in aantal om met zekerheid gidsfossielen onder de Flagellaten aan te wijzen voor de verschillende formaties van het Krijt, toch mag men op grond van de verkregen resultaten aannemen, dat het onderscheiden van de vuursteen uit opvolgende formaties door combinatie van soorten en

Literatuur.

aantal der Flagellaten mogelijk is. Het is echter van belang, dat het stratigraphisch onderzoek wordt uitgebreid tot vele vindplaatsen in het buitenland. In den toekomst zou daardoor een goede mogelijkheid bestaan tot het determineren van vuursteen zwerfsteenen, die zoo veelvuldig voorkomen. Ook de archaeologie kan hiermee gebaat worden, waar het betreft de herkomst van bepaalde artefacten na te gaan.

De vondsten van Flagellaten met hun flagel vestigen nog eens op een ander belangrijk punt de aandacht, n.l. op het probleem van primaire of secundaire vorming van de vuursteen. Uitbreiding van het materiaal van onderzoek is echter nog noodzakelijk voor men belangrijke conclusies zal kunnen trekken.

In een afzonderlijk artikel (Verh. Geol. Mijnb. Gen., Geol. Serie, deel 13, 1943) zal ik meer gedetailleerde gegevens over mijn studie der microfossielen publiceeren.

Augustus 1943. Delft, Laboratorium voor Palaeontologie en Historische Geologie.

<sup>1)</sup> In een artikel in de Verh. v. h. Geol. Mijnb. Gen. ging ik nader op deze kwestie in.

1. Deflandre, G. — Microfossiles des Silex crétacés. Annales de Paléontologie T. XXV, fasc. IV, 1936 ; T. XXVI fasc. I, II, III et IV, 1937.
2. Ehrenberg, C. G. — Mikrogeologie, Leipzig 1854.
3. Eisenack, A. — Mikrofossilien aus Doggergeschichten Ostpreussens. Zeitschr. f. Geschiebeforschung, XI 1935, p. 167—184.
4. Umbgrove, J. H. F. — Bijdrage tot de kennis der Stratigrafie, Tektoniek en Petrografie van het Senoon in Zuid Limburg. Leidsche Geol. Meded. Dl. 1, 1925.
5. Wetzel, O. — Die in organischer Substanz erhaltenen Mikrofossilien des baltischen Kreide Feuersteins etc. — Palaeontographica T. LXXVII, 1933, p. 147—186 ; T. LXXVIII, 1933, p. 1—104.
6. Wetzel, W. — Sediment-petrografische Studien. I. Feuerstein. N. Jahrb. f. Mineral. etc. Beil. Bd. XLVII, 1922, p. 39—92.

## Determinaertabel voor de werksterkaste der Nederlandsche mieren

Herziene 2e druk.

A. Stärcke

(Vervolg).

30. Bovenzijde van den kop, sprietknods en achterste  $\frac{2}{3}$  van het achterlijf bruin tot zwartbruin ; doorns half zoo lang als het basale deel van het epinotum ; rest roodgeel.  
a. lengterimpels van den thorax fijn, bijna onzichtbaar ; thorax geel of rossig, ook de dijen, 2,4—3 mm.  
*Meyendel-mier. L. tuberum F.*

De *Meyendel-mier Leptothorax tuberum F.* is dikwijls alleen aan de ♀ met zekerheid van *unifasciatus* te scheiden. De ♀ vertoont bij *unifasciatus* dezelfde scherp afgescheiden donkere gordel als de werkster, bij *tuberum* is de afgrenzing minder scherp en het fond meer beroekt. Sommige exemplaren ♂ hebben even korte doorns als *corticalis* (fig. 51a), wat geleid heeft tot de diagnose : var. *tubero-interruptus* For. Uit een nest door v. d. W. bij Zandvoort verzameld, blijkt dit een *fluctuatie* te zijn, met alle overgangen in hetzelfde nest. In het duingebied van Kijfhoek en Bierlap door de Meyendel-Commissie meer dan 200 nesten aangetroffen in doode hondstongstengels. (Bleys). Bij het systematisch boschonderzoek door Westhoff en de Joncheere 1941 in dit duingebied niet aangetroffen. 5-8-'30 Zandvoort in berkenstomp. A. W., duinen Aerdenhout '32 (Bels !) no. 15 en 136, Epen L. 4-6-'34 v. d. W. ! ♀ deal, Berlicum (Geyskes !). Bij een kolonie in een glasnest nam ik eveneens het door den Heer Bleys bij *L. muscorum* gesignaleerde (en zéér belangrijk) verschijnsel waar. Na de ontopping van vele ♂♂ en ♀♀ verdween de oude moeder en kwam een nieuw bevrucht wijfje in haar plaats. (zie boven bij *L. muscorum*.) (S.). Het gif van deze soort is eveneens zéér virulent. Een groote kamervlieg stierf binnen een kwartier nadat hij enkele steken in zijn (enkele) pooten had ontvangen, terwijl een dergelijk exemplaar bij *Myrmica sabuleti* na een dag nog ongeschonden rondliep. (S.). De angel is zeer groot (evenals die van *Solenopsis* en *Strumigenys*).

- b. lengterimpels duidelijk ; dijen donkerder, schenen lichter. Donkerder, rood tot roodbruin, 2,2—2,6 mm.  
*L. nigriceps* Mayr.  
Kop zwartachtig.  
*Nigriceps* Mayr mag als afzonderlijke soort gelden, en *melanocephalum* Em., een zuidelijke soort, is van de subalpine *nigriceps* verschillend.  
Vaals (Corporaal) I ♂. (Komt, hoewel zzz, in het naburig gebied van Hockai voor).  
Subalpien ; onder schors, in rotsspleten. België : Hockai, Francorchamps, Remouchamps. Rijnprov. : Waldböckelheim a/d Nahe. Engeland : niet gevonden.

31. Doorns lang en reeds aan de basis smal (fig. 51c, 52), in doorsnee rond ; knods slechts weinig donkerder dan rest van de spriet, laatste lid en eind van voorlaatste beroekt, behalve aan de binnenzijde. Licht bruingeel ; bovenzijde van den kop en achterhelft van het achterlijf iets donkerder. 2,5—3 mm zz. Niet in ons gebied.  
*L. affinis affinis* Mayr.  
— iets korter ; 2,2—2,5 mm. Knods bruin ; een duidelijker dwarsband op het achterlijf. Var. *tubero-affinis* For.  
zz. Hayling Island, ééns gevonden 1883.  
— varieerend van lengte en breedte, driehoekig in doorsnee ; Knods slechts weinig beroekt.  
*L. affinis rabaudi* Bondr.

(Hiertoe behooren ook sommige co-typen van Mayr !)

- breed (fig. 50 en 54) knods vrij donkerbruin . 32  
32. *Gesaturneerd zwart-bruine, vrij scherp begrensde* dwarsband op den eersten achterlijfsring, ook bij de moeder, vagere en smalle op de volgende. Doorns kort (fig. 50a). Geel. Kop van voren niet of nauwelijks beroekt. Knods donker. 2,5—3,5 mm.

*L. unifasciatus* Latr.  
Sint Pieter (Schmitz). België alg. in de dalen van Maas en zijrivieren. Rijnprov. even alg. als *acervorum*. Engeland : niet aangetroffen.  
*L. unifasciatus* Latr. = *L. unifasciatus* var. *Staegeri* Forel 1915. *L. unifasciatus* Forel 1915 = *L. tuberum* F.

- Er is nog steeds geen andere vindplaats h.t.l. bekend dan de Sint Pietersberg. (H. Schmitz !). In coll. Rainier ex. uit Godinne ! en Sternbert ! (België). In de Eiffel en kalkheuvels der Ardennen niet z.
33. Doorns lang en divergent (fig. 52 II). Bovenhoek van de eerste steelknoop wat afgestompt. Vrij licht geelbruin ; knods bruin ; voorste derde van den kop berookt. Onderbroken dwarsband op de achterhelft van het eerste achterlijfsegment. 1,7—2,4 mm. *L. interruptus* Schenck. België alg. in het Maasdal. Rijnprov. : Dusseldorf, Ahr, Zevengeb., Bonn, Koblenz, Kobern, Münster a/Stein. Engeland : New Forest.
- Doorns zeer kort (fig. 54 \*). Dwarsband wat breder en niet geheel onderbroken in het midden. Voorste helft van den kop berookt. 2,2—2,6 mm.

*L. tuberum* var. *tubero-interruptus* For.

Op berk, Meyndel '24 (Betrem). 's Winters in doode hondstongstengels (Bleys).  
 Uit deze sub-familie zijn nog incidenteel in Britsche Kassen gevonden ; behalve de boven beschrevene : *Pseudomyrma gracilis* F., *Tetramorium mayitae* For., *Tetr. lucayanum* Wheeler var. *sexdens* For. i.l., *Strumigenys rogeri* Em. (zie fig. 9), *Crematogaster terminalis* Shuck., *Cr. lineolata* Say, *Pheidole Gertrudae* For., *Cardiocondyla Britteni* Crawl. In Hamburg : *Pheidole anastasioi* Em., *Ph. flavens* Rog., *gracilior* For., *Ph. fl. sculptor* For., *Ph. flavens navigans* For. alle klein, *Ph. kraepelini* For. 2,5—4,4 mm roodbruin, *Myrmica laevinodis neolaevinodis* For. (middelste sprietleedjes minstens zoo dik als lang). *Pheidole megacephala* F. (zie boven), *Monomorium floricola* Jerd., *M. pharaonis* L. (nest in een mesheft op een schip), *Stenamma diecki* Em., *Aphaenogaster fulva* Rog. (slank, 4—6mm). De ondergeteekende houdt zich gaarne aanbevolen voor aanvullende of corrigerende mededeelingen en ook voor materiaal, doch hoopt dat men niet den raad zal volgen van den onvoorzichtige, die vroeger eens de belangstellenden opwekte geheele nesten met alle bewoners en gasten in spiritus te werpen. Enkele werksters zijn in den regel voldoende ; uitroeiing der zeldzame soorten kan niet in de bedoeling der entomologie liggen.

Subfam. IV. DOLICHODERINAE Forel.

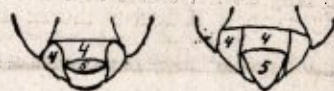
1. Achterlijf zwart met 4 gele of bleeke vlekken ; borststuk rossig bruin ; kop zwartachtig ; 3—4 mm. *Dolichoderus quadripunctatus* L. z. In takken en onder schors ; xerothermophiel. Niet inl. België zz. Brussel en Profondéville (Namur) Rijnprov. : Burgen, Brodenbach, Nahe-dal, Boppard, Ahr-monding. Engeland : niet waargenomen.
2. Schub laag, maar duidelijk (fig. 56) ; 12 sprietleedjes. Habitus van een kleinen *Lasius* ; pooten langer ; scheen zonder afstaande haren ; voorrand van den clypeus ongetand. Achterhoofd en thorax van boven zonder lange haren ; mesonotumprofiel recht ; epinotum gelijkmatig gekromd. Bruin.  $\pm 2\frac{1}{2}$  mm. *Tapinoma*-geur. *Iridomyrmex humilis* Mayr.



Fig. 55.  
*Dolichoderus 4-punct.*  
 Naar Bondroit.



Fig. 57.  
 Rechtstaande-en scheefstaande schubben



*Tapinoma* *Technomyrmex*  
 Fig. 58. Laatste buiksegmenten van onderen gezien : a. *Tapinoma* ; b. *Technomyrmex*. Naar Emery.

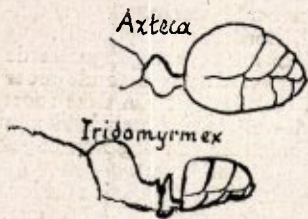


Fig. 56. Lage doch duidelijke schub, *Azteca* naar Emery, *Iridomyrmex orig.*



Fig. 59.  
 Clypeus en begin sprietzweep van de *Tapinoma* Amsterdam 1917.

Cosmopoliet uit Brazilië, dringt snel door, wordt een huispest van belang ("the Argentine Ant"). In ons gebied alleen in kassen en woningen te verwachten. Hortus-kas te Brussel ; in een huis te Belfast 1900 ; hortus Edinburgh. Maakte 1915 een aantal huizen te Eastbourne onbewoonbaar ; ook in Enfield, Plymouth en andere loc. Een verwante soort, nog iets kleiner, waarvan het smallé mesonotum door een dwarsindruk in twee deelen gesplitst, sterk glanzend, donkerbruin, 2 mm, 1926 in een Orchideeënkas Loosdrecht (Plantenziektenk. D.1)

*Iridomyrmex cellarum* Ske.  
 De werksters van de *Iridomyrmex* van Loosdrecht gelijken op *I. iniquus* Mayr. var. *nigellus* Em. Het ♂ wijkt evenwel van het van *nigellus* beschreven ♂ zeer af, weshalve ik onze *I.* heb beschreven als *I. cellarum*. Zij werd ook aangetroffen in Kas Duin en Daal te Bloemendaal en bij kweekers te Aerdenhout. De heer L. Bels teekent daarbij aan dat de kweekers kolonies van deze soort en van *Tapinoma melanocephalum* F. zoeken te verkrijgen daar zij door hun carnivore leefwijze nuttig zijn bij het bestrijden van ongedierte ; o.a. *Thrips*. Beide melken echter ook *Cocciden* enz. Enorm C. Z. St.

- duidelijk rechtop, 11 sprietleedjes, 1,1—2 mm. Zie Formicinae 2 *Plagiolepis*.  
 — geheel rudimentair (fig. 57b).  
 3. 5e Buiksegment niet uitstekend buiten het 4e (fig. 58a).  
 — wel — (fig. 58b) ; zwart, nog al glimmend. Tarsen wit, in scherp contrast. Lichaam geheel zeer fijn en dicht bestippeld met dunne pubescentie en enkele borstels ; 2,5—3 mm.

Warme-kasmier uit Indië, te Kew de algemene.

*Technomyrmex albipes* F. Smith.  
 (Wordt vervolgd).