

Natuurhistorisch Maandblad

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

Verantwoordelijk Hoofdredacteur: G. H. Waage, Prof. Pieter Willemsstraat 41, Maastricht, Telefoon 3605. — Mederedacteuren: Jos. Cremers, Canne-België, Dr. H. Schmitz, Wien 1, Seitzergasse 3, 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.

INHOUD: Aankondiging Maandelijksche Vergadering op Woensdag 3 Maart a.s. — Nieuwe leden. — Verslag van de Maandelijksche Vergadering op Woensdag 3 Februari. — Mgr. Dr. P. J. M. van Gils. — J. van Boven. Nieuwe vindplaatsen van merkwaardige mierensoorten. — Sef. Parren. Enkele notities betreffende *Diaptomus graciloides*.

DE MAANDELIJSCHE VERGADERING

zal plaats hebben op **Woensdag 3 Maart a.s.**, te 6 uur in het Museum.

NIEUWE LEDEN.

Mej. A. Ramaekers, Groote Gracht 90, Maastricht, Mej. Ch. Ramaekers, Groote Gracht 90, Maastricht, Mej. C. Schröder, St. Hubertuslaan 15, Maastricht, R. Ottenhof, Akerstr. 77, Heerlen, Br. S. J. Dijkstra, Kloosterkoolhof 18, Heerlen, P. J. van Nieuwenhof, Gasthuisstraat 10, Venlo, H. Dumoulin, Jos. Hollmanstraat 10, Maastricht, E. H. M. Vallen, Kapelaan H. Hartparochie, Roermond, Dr. Th. A. A. M. Copray, wrnd Burgemeester van Maastricht, Boschstr. 76, Maastricht, M. J. W. A. Verhoeven, Dir. Rijksbureau Keramische Industrie, Hooge weg 12, Wassenaar, Diergaard „Blijdorp”, v. Aerssenlaan, 49, Rotterdam.

VERSLAG VAN

DE MAANDELIJSCHE VERGADERING OP WOENSDAG 3 FEBRUARI 1943.

Aanwezig de dames: H. Hoeberechts-Roebroeck, M. Kofman-Kamminga, N. v. Spaendonck-Marres, R. Sekhuis, G. v. Goethem, J. v. Goethem, M. Chambille, M. v. d. Mijll-Dekker, W. v. d. Geyn, T. Maessen, F. Gregoire, en de heeren: L. Grossier, Fr. v. Rummelen, G. v. Spaendonck, Ch. Mendes de Leon, Br. Christoforus, Br. Maurentius, J. Schoenmakers, Edm. Nyst, L. Gregoire, L. Paping, W. Onstenk, J. Rijk, J. Maessen, M. Mommers, W. Otten, R. Kofman, D. v. d. Gugten, C. v. Mastrikt, P. Wassenberg, L. Leysen, H. Koene, P. Schoenmakers, C. Bouchoms, H. Mommers, P. Smits, D. v. Schaïk, A. Maurenbrecher, S. Dijkstra, J. v. Noorden en G. Waage.

De Voorzitter, de heer Grossier, opent de vergadering. Na afdoening van enkele huishoudelijke zaken, krijgt de heer Waage het woord, die spreekt over:

Hoe is men achter het bestaan der vitaminen gekomen?

In een aantal voedingsstoffen komen bestanddeelen voor, die onmisbaar zijn voor het leven, zonder dat ze behooren tot het viertal, voor de voeding onmisbaar gerekende, groepen van stoffen, eiwitten, vetten, koolhydraten en zouten. Deze bestanddeelen dragen den naam van vitaminen. Het ontbreken in het voedsel van deze stoffen veroorzaakt een of andere avitaminose (scheurbuik, beri-beri, Engelsche ziekte, enz.) Slechts enkele milligrammen per dag van deze stoffen beslissen over gezondheid of ziekte, leven of dood.

Hoe is men het bestaan der vitaminen op 't spoor gekomen?

Twee wegen hebben tot inzicht geleid, n.l. 1° de studie van bepaalde ziekten (scheurbuik, beri-beri, Engelsche ziekte) en 2° de proefnemingen met synthetische voedingsstoffen. De studie der biosfactoren (zie Groeistoffen, Natuurh. Maandblad no. 1, 1943, blz. 1) en der fermenten hebben 't inzicht in het wezen der vitaminen verdiept.

Allereerst de studie van bepaalde ziekten. In 1720 schreef de Oostenrijksche legerarts Kramer, dat sinaasappel- of citroensap scorbuet (scheurbuik) geneest, terwijl in 1757 Lind in zijn beroemde publicatie mededeelt, dat deze ziekte door 't gebruik van sla, vruchten, enz. is te genezen. In 1906 interpreteert Hopkins scorbuet als een te kort-ziekte, terwijl in 1907 de Noorsche onderzoekers Holst en Frölich experimenteel scheurbuik te voorschijn roepen.

In 1882 doet de Japansche legerarts Takaki de uitspraak, dat beri-beri te genezen is door gerst in plaats van rijst te geven, en daarnaast vleesch en visch te gebruiken, daar de oorzaak van beri-beri te zoeken is in gebrek aan eiwit.

De oorzaak van rachitis (Engelsche ziekte) zoekt men in de 19e eeuw in een infectie met één of andere ziektekiem, in hypothyreoidisme, (een te geringe werking van de schildklier), gebrek aan

beweging, gebrek aan kalk, overproductie van melkzuur. Al deze hypothesen waren echter niet bevredigend. Wel schreef *Cheadle* al in 1889, dat de fout lag in de kwaliteit van het voedsel, wel kende men den gunstigen invloed van levertraan, maar 't zou tot 1921 duren, voor het bewijs geleverd werd, dat het voedsel de oorzaak was.

In 1840 schrijft *Budd* met voorspellende zekerheid, dat scorbuut te wijten is aan het ontbreken van een essentieel bestanddeel, dat door de organische chemie of de experimenten der physiologie in een niet ver verwijderde toekomst ontdekt zal worden.

De invloed van Pasteur doet zich in de 2e helft der 19e eeuw gelden ook bij het onderzoek naar de oorzaak van scheurbuik, beri-beri en Engelsche ziekte. Als oorzaak neemt men aan een bacterie, een toxine. Men zoekt naar iets aanwezig, kan niet begrijpen, dat het juist iets afwezig is, waardoor de ziekte ontstaat.

Het was den Nederlandsche artsen *Eykman* en *Grijns* voorbehouden, het vraagstuk van de oorzaak van bovengenoemde ziekten een stap verder te brengen tot de oplossing. *Eykman* introduceert het experiment bij dit onderzoek, doordat hij tracht experimenteel beri-beri te verwekken. Hij constateerde, dat kippen, gevoed met gepelde rijst, d.i. rijst ontdaan van 't zaadhuidje, 't zilvervliesje, een beri-beri-achtige afwijking kregen, lijdende werden aan poly-neuritis. Toevoeging van zilvervliesjes aan 't voedsel der zieke dieren, deed de ziekte verdwijnen. Hij kwam tot de stelling, dat het zilvervliesje een anti beri-beri-substantie bevat, die te extraheren is met water of alcohol en door een perkamentvlies filtreert. (1897). Men beschouwt deze stof als een pharmacologisch ontgiftigingsmiddel, als een geneesmiddel tegen de beri-berikiem. *Grijns* poneert in 1901 de stelling, dat beri-beri ontstaat, omdat bepaalde stoffen in 't voedsel gemist worden, die van belang zijn voor de stofwisseling in het centrale zenuwstelsel. In 1906 lanceert *Eykman* als zijn meening: „Er is in 't rijstvliesje een stof aanwezig van andere natuur dan eiwit, vet of zout, welke stof onontbeerlijk is voor de gezondheid en waarvan het gemis voedingspolyneuritis veroorzaakt.”

In 1912 gelukt het dan aan den Poolschen bio-chemicus *Funk* de stof, waarop *Eykman* doelde, te isoleren. Aan deze stof gaf *Funk* den naam vitamine.

Bezien we thans de proefnemingen met synthetische voedingsstoffen.

Terwijl men vroeger meende, dat 't voedsel wilde het aan alle eischen voldoen, moest bestaan uit koolhydraten, eiwitten, vetten, zouten en water, komt in 1888 *Lubin* met de mededeeling, dat muizen, gevoed met voldoende hoeveelheid gezuiverd koolhydraat, eiwit, vet, zout en water, niet in leven zijn te houden. De natuurlijke voeding bevat dus nog iets, naast de 5 bestanddeelen, dat voor 't in leven houden van muizen onontbeerlijk is. In 1909 geeft *Stepp* muizen een natuurlijk dieet, bestaande uit de 5 klassieke bestanddeelen,

die echter eerst aan een extractie onderworpen worden. De muizen gingen dood. Gaf men echter aan de stervende muizen ook het extract, dan werden ze beter. Zoo komt *Stepp* tot de stelling, brood en melk bevatten een onbekende stof, die te extraheren is met alcohol of aether. In 1905 publiceert de Nederlandsche physioloog *Pekelharing* het resultaat van zijn proeven, gelijk aan die van *Lubin*. Hij komt tot dezelfde conclusie als deze, voegt er aan toe, dat muizen in leven zijn te houden, indien aan het voedsel, bestaande uit gezuiverd koolhydraat, eiwit, vet, zout en water een onbeteekenende hoeveelheid melk wordt toegevoegd. Wanneer dan in 1912 *Hopkins* na een reeks magistrale proeven, de resultaten van de vorige onderzoekers en van zich zelf samenvat in de stelling, dat de groeistand en dood der ratten niet is toe te schrijven aan 't kwantum voedsel, maar aan gebrek aan iets, brengt *Funk* de kennis verkregen bij de bestudeering van scheurbuik, beri-beri en Engelsche ziekte en die, verkregen door voedingsproeven op dieren, samen onder 't begrip deficiëntie-ziekten (te-kort-ziekten). Het te kort blijkt dan te zijn een te kort aan bepaalde stoffen, waaraan *Funk* den naam geeft van vitamines. Toch was de wetenschappelijke wereld nog niet geheel overtuigd. *Abderhalden* beantwoordde nog in 1913 de vraag, „Bestaan er onbekende voedingsstoffen?” ontkennend. Vele bio-chemici en biologen (*McCollum*, *Osborne*, *Mendel*, *Steenbock* en vele anderen) moesten nog veel arbeid verzetten voordat de gedachte, dat vitamines inderdaad bestaan en bij gebrek hieraan ziekten kunnen ontstaan, algemeen ingang vond.

Voor meerdere bijzonderheden zij verwezen naar 't boek van *Dr. Leslie J. Harris* „Vitamines in theorie en praktijk” en naar *Vitamin-Vademecum* „Roche”.

De heer *Mendes de Leon* beantwoordt de vraag, of nachtblindheid, tengevolge van een tekort aan vitamine a, momenteel in Nederland veel voorkomt, bevestigend. Door de geringe hoeveelheid melk en boter, lijden veel meer menschen, dan in vreedstijd aan een vitamine-a-tekort. Op de vraag, of de mensch uit carotine in 't lichaam vitamine a kan vormen, antwoordt spr., dat dit gebeurt, als er aan zekere voorwaarden is voldaan. Met name moet de lever goed functioneeren, wil deze omzetting kunnen plaats vinden.

De heer *Mommers* vraagt, hoe men aan de eigenaardige naamgeving, vitamine a, b, c, enz. gekomen is en welke vitamines nu bekend zijn. De heer *Waage* geeft 't volgende overzicht. Met de naam vitamines, wilde *Funk* in 1912 aanduiden, dat deze stoffen aminen, eiwitachtige stoffen waren, die voor het leven (vita) onontbeerlijk zijn. Hoewel later bleek, dat lang niet alle vitamines tot de aminen behooren, bleef de naam om historische reden gehandhaafd. En, waar men van de chemie der vitamines in den beginne al heel weinig afwist en dus de stoffen geen chemischen naam kon geven, benoemde men ze met letters. In den loop der tijden drong men echter door in het che-

misme der vitaminen en bleken er verschillende identiek te zijn met reeds lang bekende en benoemde stoffen, of kon men het vitamine behoorlijk chemisch benoemen. Zoo bleek b.v. vitamine C identiek te zijn met l. ascorbinezuur. Maar ook bleek, dat wat men vroeger opvatte als één vita-

mine, soms bleek te bestaan uit chemisch en physiologisch verschillend gearde vitaminen. (B-complex). Een enkele maal kreeg het woord vitamine de letter naast zich, waarmede de naam van den ontdekker of onderzoeker van dat vitamine begint.

In volgorde van 't alphabet vinden we nu :

Naam van het vitamine.	Invloed.
A₁ en A₂	bij gebrek treedt nachtblindheid op; werkt epitheelvormend; prophylactisch tegen infectie-ziekten.
B-complex	
B ₁ = aneurine	bij gebrek treedt beri-beri op.
B ₂ = lactoflavine	bij gebrek ontstaan kloven aan mond en neus en treden er ontstekingen op van het darmslijmvlies.
B ₃	noodig voor normale groei van duiven.
B ₄	voorkomt verlammingen bij ratten en kuikens.
B ₅ = B ₃	
B ₆ = adermine	voorkomt dermatitis bij ratten.
P. P. factor (Pellagra Preventieve factor)	voorkomt pellegra.
= nicotinezuur-amide	bij gebrek worden de haren grijs bij ratten, vossen.
Pantotheenzuur (groeistof)	gaat haaruitval bij muizen tegen.
Meso-Inosiet (Bios I)	bij gebrek treedt scheurbuik op.
C = l. ascorbine-zuur	beïnvloedt de Ca- en P-stofwisseling; bij gebrek treedt Engelsche ziekte op.
D-complex	
D ₁ = mengsel van D ₂ en lumisterine	
D ₂ = calciferol = bestraald ergosterol	
D ₃ = D	
D ₄ = bestraald 22-dihydro-ergosterol	
E = anti-steriliteitsvitamine	bij gebrek treedt o.a. bij ratten steriliteit op.
F.	werkzaam tegen huidaandoeningen.
G. Amerikaanse benaming voor B ₂	
H = biotine	huidfactor, gebruikt bij epitheelbeschadiging, seborrhoe.
I-factor , genoemd als onderdeel van het B-complex	
J.	heeft invloed op de permeabiliteit der haarvaten.
K (K ₁ en K ₂) = anti-haemorrhagisch vitamine	onderhoudt het normale coagulatie-vermogen van het bloed.
ook aangegeven als T of V	
P = citrine	

Vervolgens doet de heer Mommers namens P. Schmitz de volgende mededeeling.

20 Jaren geleden deelde ik op een van onze maandelijksche vergaderingen (zie Maandblad 1923, 12, blz. 50) een waarneming over hommels mede, die ik korten tijd tevoren gedaan had in een dennenbosch bij Slagharen (Ov.). Daar viel mijn blik op een kleine opening in den boschbodem, die een muizengat was of geweest kon zijn. Dicht boven dit gat zweefde korten tijd een hommel, toen vloog zij weg. Er kwam weer een hommel, deed net zoo, toen weer een en nog een. Ik nam mijn horloge: in 10 minuten telde ik 26 hommels, die uit verschillende richtingen kwamen, eenige oogenblikken voor de opening bleven zweven en dan wegvlogen. Eigenaardig! Was er daar voor mij in den grond een hommelnest? Maar waarom vloog er dan geen enkele hommel naar binnen? Door uitgraven overtuigde ik mij later, dat er op deze plaats werkelijk geen nest in den grond zat. Des te merkwaardiger kwam het mij voor, dat deze

plek door zoo vele hommels na elkaar bij het vliegen aangedaan werd. In Valkenburg teruggekeerd, zag ik in J. Th. Oudemans „De Nederlandsche insecten” blz. 807, dat mijn waarneming niet nieuw was.

Aan Oudemans was ditzelfde verschijnsel reeds uit de litteratuur (voor 1900) bekend (jammer genoeg geeft hij geen citaat) en hij heeft het ook zelf waargenomen. Hij zegt daarover l.c.: „Verder is waargenomen, en ook ik heb het duidelijk gezien, dat werksters (spatiëring van mij, S.) in de vlucht op bepaalde plaatsen, al vliegend, even stand houden en daarop verder gaan, waarna het bleek, dat weldra andere individuen, stellig uit hetzelfde nest, precies hetzelfde op dezelfde plaats deden. Ze doen dit vermoedelijk wel, om den weg te vinden en dan moet men wel aannemen, dat deze vaste punten of pleisterplaatsen na het vertrek van de voorangster voor de volgster bemerkbaar blijven, tenzij dat de oudere voorwerpen ze werkelijk aan de

gemerkt ♂ van *B. hypnorum* keerde op 11 Juli in 41 minuten (10.54 tot 11.35) 10 maal terug en steeds in de richting a-b-c. De tusschenpoozen lagen meest tusschen 3 en 4 minuten, slechts één keer was 't iets langer en één keer iets korter. We moeten hier dus te doen hebben met een r o n d v l u c h t, die telkens in dezelfde richting herhaald wordt. Voortgezette waarneming leerde, dat het hommelmanneltje de eenmaal gekozen richting van de vlucht wekenlang behoudt, waarschijnlijk zelfs zijn geheele leven. Het aantal rondvluchten in één dag bedroeg bij een *Bombus hypnorum* ♂ 77, alle in de richting a-b-c; gelijktijdig vloog een ander ♂ van dezelfde soort 62 maal in de richting c-b-a. Deze merkwaardige vluchten zijn de hoofdbezigheid der mannetjeshommels. Wat hen daartoe drijft — het biologische doel — is tot nu toe nog geheel onbekend. Men zou kunnen denken, dat het zwermvluchten zijn; doch tot nu toe heeft men nog niet kunnen waarnemen, dat zij daarbij wijfjes ontmoeten en paren.

3. Het rondvliegen wordt overdag bij warm weer slechts door korte pauzen onderbroken, bij koel weer ook door iets langere. De langst waargenomen pauze duurde 39 minuten. De korte pauzen (van enkele minuten) dienen in de eerste plaats voor bloemenbezoek, waarbij de vliegrouete een eind weegs verlaten wordt, en in de tweede plaats voor het zwermen op een door de zon beschenen plekje. Om naar het nest terug te keeren, worden de pauzen niet gebruikt. Zooals reeds gezegd, hebben de mannetjeshommels alle betrekkingen met het nest opgegeven, zij brengen hun leven geheel en al buiten door, een bij sociale insecten zeer ongewone handelwijze, waarbij enkel de zwermvlucht iets als een „Ansatz” vormt.

4. De vorm van de gesloten rondvluchtbaan kan eveneens slechts met behulp van gemerkte individuen vastgesteld worden. Dit is zooals men begripen zal, een moeilijke opgave, die nog 't makkelijkst in hoogstammige dennenbosschen gelukt. De door Frank afgebeelde onregelmatig veelhoekige banen lagen binnen een rechthoekige ruimte van 60 × 90 m, tot 80 × 110 m. Krachtige dieren schijnen een ruimere vliegbaan te hebben, zwakkere een engere. Ook het aantal halteplaatsen varieert en evenzoo haar onderlinge afstand. Een afstand van 5—15 m komt het meest voor. Als extremes worden opgegeven: 30 cm en 35 m. Door 't opmeten van de geheele baan en het tellen der vluchten kan de dagelijksche vliegprestatie van een hommelmanneltje vrij nauwkeurig vastgesteld worden. Ze kan bij *B. terrestris* tot 60 km bedragen.

5. Veranderingen in de vliegbaan. Nadat de haltepunten in de baan van een bepaald mannetje bekend zijn, kan ook de vraag over haar constantheid onderzocht worden. Er bleek, dat elk mannetje de eenmaal gekozen plaats wekenlang trouw bleef, echter niet alle afzonderlijke haltepunten. Eenige punten worden na zekeren tijd verlaten, andere ontstaan nieuw. Frank beeldt de vliegbanen van een en hetzelfde mannetje van 1, 2 en 5 Augustus af. De baan van 1 Augustus heeft 28

haltepunten. In de baan van 2 Augustus bevinden zich 15 haltes, die het mannetje den vorigen dag nog niet aandeed, terwijl 6 van de oude halteplaatsen niet meer voorkomen. De baan van 5 Augustus is weer wat veranderd. Zij telt 33 haltes. Daarvan zijn er 25 identiek met haltes van 2. VIII en 21 nog steeds identiek met haltes van 1. VIII. Dientengevolge komt de baan van 5. VIII nog zoo zeer met die van 1. VIII overeen, dat men niet van een eigenlijk nieuwe baan kan spreken.

6. Het onderzoek van de volgende vraag: Waardoor komen de veranderingen tot stand, leidt tot een inzicht, dat van het beeld, dat de eerste indruk bij ons wekt, geheel afwijkt. Zoo lang men slechts weinige, dicht bij elkaar gelegen haltepunten kent — en daarmee begint immers elke waarneming — is men licht geneigd te veronderstellen, dat alle in de richting a-b-c of c-b-a vliegende hommels de z e l f d e b a a n geheel afvliegen. Dit is echter niet zoo. In werkelijkheid heeft elk mannetje zijn eigen baan. Frank kon in geen enkel geval een vliegbaan vinden, die voor meerdere hommelmanneltjes geheel en al samenviel. Slechts grootere of kleinere gedeelten vallen samen. Deze gemeenschappelijke gedeelten ontstaan, doordat elk hommelmanneltje de neiging heeft, de baan van een ander mannetje over een afstand te volgen, waarbij het dezelfde halteplaatsen als dit eerste aandoet. Voorwaarde daartoe is, dat de vreemde baan dicht bij de eigene ligt. En dat is bij het groote aantal van de in een bepaald gebied vliegende dieren vaak het geval. Men moet aannemen, dat de hommelmanneltjes van een heele streek na het verlaten van het nest naar het nabijgelegen bosch vliegen. In vele bosschen, vooral langs de boschranden, spannen zich de hommelsbanen als een net over de boschvlakke uit. Die banen snijden en raken elkaar op vele punten. Zoo kunnen overal gemeenschappelijke halteplaatsen en vliegbaangedeelten ontstaan. De voortdurende kleine baanveranderingen hangen samen met de neiging een vreemde baan voor een gedeelte te volgen. (Zie gestippelde lijnen in de fig.)

De oudere waarnemingen van Oudemans, Schmitz, e.a. zijn door de mooie onderzoekingen van Frank c.s. zeer verduidelijkt en verbeterd. Toch blijven er nog genoeg onopgeloste problemen bestaan. Ze worden door Frank in de slotzinnen van zijn artikel als volgt kort aangeduid: „Dat men de haltepunten als „Geruchts-punkte” (ze hebben evenwel geen voor ons waarneembare reuk!) en „Geruchtszentren” met toen afnemende reukintensiteit moet aanzien, is zonder meer duidelijk.

In hoeverre echter nog andere zintuigvermogens, gezichtszin in de eerste plaats en ook een speciaal oriënteringsvermogen in de ruimte, zooals E. Wolf dat bij de bijen ontdekte, bij deze vluchten een rol spelen, hieromtrent kunnen alleen speciaal daartoe opgezette onderzoekingen nadere gegevens verschaffen.”

Naar aanleiding van een mededeeling van den heer Kofman over het vliegen van vogels, wijst de heer van Rummelen op het volgende artikel:

H. K r a m p i t z. Zur Physik des Vogelfluges. (Sammelheft zum 113. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur (Breslau 1940).

De schr. nam in het gebied van den Zugspits in Beieren één van de karakteristieke vogels van het gebergte, de alpenkauw, waar. In de door dezen vogel bewoonde gebieden treden luchtstromingen op, die sterk van richting en kracht veranderen. Om hiervan gebruik te kunnen maken, heeft de alpenkauw veel bredere en steviger slag- en staartpenen, dan de verwante soorten van het vlakke land.

Een zeer karakteristieke vlieghouding werd door den schr. waargenomen en gefotografeerd. Hierbij zijn de slag- en staartpenen gespreid, en wel zoo, dat de veeren paarsgewijze verdeeld zijn, terwijl er tusschen de paren tusschenruimten te zien zijn. Dit nog niet eerder waargenomen verschijnsel verklaart de schr., als een middel om den weerstand, dien de vogel van een tegenstroom ondervindt, te verminderen. Het schijnt een speciale aanpassing van de alpenkauw te zijn, waarvan alleen in bepaalde situaties gebruik gemaakt wordt, nl. wanneer een doel bereikt moet worden tegen een windstoot in.

De heer v. Noorden maakt hierbij de volgende vlieg-technische opmerkingen.

Evenals een vliegtuig, ontleent een vogel het vermogen om in de lucht te blijven aan een draagvlak, dat onder een bepaalden hoek aangeblazen wordt door een luchtstroom. Deze luchtstroom zal 't draagvlak optillen en wel met des te grooter kracht naar gelang de snelheid van den luchtstroom ten opzichte van dat vlak grooter is. Verder ondervindt deze luchtstroom bij 't strijken over dit vlak 'n weerstand, die de relatieve snelheid tusschen vlak en lucht tracht te verminderen.

Indien de hoek, die de luchtstroom met 't vlak maakt, klein is, zal bij 't aangroeien van dien hoek en overigens constant blijven van de luchtstroomsnelheid, de draagkracht eveneens grooter worden, bij slechts 'n matige toename van den weerstand. Bij een gegeven hoek echter verandert dit. De weerstand wordt nu met sprongen grooter, terwijl de draagkracht niet meer veel groeit.

Bij dezen hoek maken zich de stroomlijnen, die tot dat oogenblik mooi glad 't profiel omspoeld hadden, op bepaalde punten los — scheuren af, zooals de technische term luidt — en tusschen afgescheurde stroomlijn en draagvlak treden wervels op, die den weerstand sterk vergrooten. De critische hoek is afhankelijk van 't profiel van het draagvlak. Een scherp profiel — dun ten opzichte van de draagvlakdiepte (niet spanwijdte) heeft gauwer last van afscheuren, dan een dik profiel (dik t.o.z. der diepte).

In de techniek is men er in geslaagd, om het oogenblik van afscheuren bij een bepaald profiel

te vertragen. Daartoe spuit men over de volle spanwijdte van de vleugel, op die punten, waar de stroomlijn af wil scheuren, een dunne straal lucht, die de luchtdeeltjes van de hoofdstrooming een versnelling geeft in de gewenschte richting en hen op deze wijze weer gedwee 't profiel doet volgen.

De dunne luchtstraal wordt verkregen, door de lucht, die onder 't draagvlak is, en welke immers min of meer samen gedrukt wordt, door spleten in den vleugel naar boven te laten vloeien, waar een onderdruk heerscht. De uitstroomopening is dan nog zoo gemaakt, dat zij de straal richt. Een vleugel, die met zoo'n inrichting voorzien is, noemt men spleetvleugel.

Een vogelvleugel, die zoo wijd geopend is, dat de slagpenen niet meer aanliggen, wekt de herinnering aan den daar juist genoemden spleetvleugel en men is geneigd, een overeenkomstig functioneren van spleet en opening tusschen slagpenen te zien. Of dit echter zoo is, zou in de windtunnel geprobeerd moeten worden. Oppervlakkig gezien zijn er nogal verschillen. Verscheidene zaken echter kunnen aangevoerd worden, die voor 't spleetvleugel-type pleiten.

Zoo komt 't ingesneden vleugeloppervlak alleen voor bij landvogels. Deze vogels hebben 'n scherp vleugelprofiel en zijn meestal trage vliegers. Het feit, dat ze traag vliegen, noodzaakt echter te vliegen met 'n vleugel, die een grooten hoek maakt met den relatieven luchtstroom, dus indien geen spleetvleugel-effect corrigeerend optrad, zouden ze op z'n minst altijd op 't randje van neerstorten verkeeren.

Verder de zweefvliegers van 't land, met hun scherpe vleugelprofielen, zouden immers nooit in luchtstromen, die 'n groote hoek met de horizon maken, horizontale vluchten kunnen maken, en de winden, die langs steile hellingen naar boven moeten — 't geval van de „Alpendohle“ en de meeste thermische stroomingen, wijzen toch flinke verticale componenten aan.

Ook 't geval van de zeevogels levert nog 'n argument hiervoor. Bij hen komen de losse slagpenen minder of niet voor. Zij hebben bijna altijd met krachtige luchtstromen te maken en zijn op grootere snelheid ingesteld. De zwevers onder hen hebben gewoonlijk met vrij vlakke winden te maken, en mochten ze van meer verticaal gerichte winden willen profiteren, zoo heeft de natuur hun hiertoe van vleugels voorzien met vrij dikke profielen, die op zichzelf genomen 'n grootere invalshoek toelaten en waarvoor de spleetvleugel-kunstgreep niet onontbeerlijk is.

Misschien is dus 't verschil in detail tusschen menschen-produkt en vogel alleen gekomen door de onmacht van de techniek.

Niets meer aan de orde zijnde, sluit de Voorzitter de vergadering.

MONSEIGNEUR

Dr. P. J. M. VAN GILS.

1893 — 18 Maart — 1943.



Archief N. H. G.

Eerst en vooral: ... voorbeeldig Priester!
En dan: Geheim Kamerheer van Zijne Heiligheid;

Eere-Kanunnik van het Kathedraal Kapittel;
Officier in de Orde van Oranje-Nassau;
Ridder in de Orde van den Nederl. Leeuw;
Curator der Universiteit van Nijmegen en van de Hoogere Handelsschool te Tilburg;

Doctor in de Oude Talen;

Oud-Leeraar aan de Scholen van Rolduc en als dusdanig: „Oud“-Kunstenaar, naar het getuigenis van den H. Chrysostomus, die zegt, dat de grootste aller kunstenaars hij is, die de kunst verstaat, geest en hart van jongelingen te vormen;

Oud-Inspecteur van het R. K. Bijzonder Lager Onderwijs in het Bisdom Roermond;

Lid van verscheidene geleerde Gezelschappen in binnen- en buitenland;

Goed-onderlegd classicus;

Stylistisch fijnproever;

Verdienstelijk historicus;

Monumenten-kenner en Momumenten-explicator van naam, die tijdens bezoeken, onder zijn leiding, aan het Roermondsche Munster, door de warmte van zijn enthousiasme, leven weet te blazen in de kille steenen beelden van Gerardus III, Graaf van Gelder en diens Vrouwe Margaretha van Brabant;

Kundig Bibliophile, vertrouwd met incunabelen, terwijl hij over de verschillende uitgaven van een Dodonaeus kan vertellen, als hadde hij ze zelf mede verzorgd, toen ze tusschen de jaren 1583—1644 ter perse lagen in de drukkerijen van Plantijn te Antwerpen;

Handig Statisticus;

Bedreven Journalist, naar wiens bijdragen destijds in het dagblad „de Tijd“ met verlangen werd uitgezien;

Graag-beluisterd Orator;

Steeds vol belangstelling in alles wat cultuurhistorie heet;

Man met gouden hart, altijd te vinden om met raad en daad te helpen; van wien, waar hij steun

verleende, niet zelden getuigd mocht worden: „il a payé de sa personne — vaak ook — payé de sa fortune“.....

* * *

Van af den dag der oprichting van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, telt dit den zoo begenadigden, bedrijvigen, veelzijdigen, nobelen Monseigneur Dr. P. J. M. van Gils onder zijn leden, immer paraat voor daadwerkelijke belangstelling.

Dies brengt het Hem bij de herdenking van zijn Gouden Priesterfeest op 18 Maart a.s., deze kleine hulde.

C.

NIEUWE VINDPLAATSEN VAN MERKWAARDIGE MIERENSOORTEN

door

J. VAN BOVEN.

I.

Onder de mieren met een tweeledige knoop nemen *Strongylognathus testaceus* Schenck, de geelroode Sabelmier, en *Anergates atratulus* Schenck, de Woekermier, een zeer belangrijke plaats in. Ze danken haar vermaardheid niet alleen aan haar zeldzaam voorkomen, maar ook aan de vele problemen, die aan haar koloniestichting en levenswijze nog vastzitten.

Strongylognathus testaceus (zie afb. 1), de eenige vertegenwoordigster van het genus *Strongylognathus* Mayr in ons land, leeft steeds in nesten van de, in ons Limburg, zoo algemeene *Tetramorium caespitum*, de kleine grasmier (zie afb. 2). Haar typische van achteren sterk uitgerande kop, haar dolkkaken, maar vooral haar bruinachtig-gele kleur, onderscheiden haar direct van *Tetramorium caespitum*, die — zeker in Midden-Limburg — donkerbruin tot zwart van kleur is. Haar misschien vermeende zeldzaamheid hangt samen met het moeilijk ontdekken van *Strongylognathus* — *Tetramorium*-nesten. Men moet bedenken, dat niet alleen het aantal werksters van de



Afb. 1. *Strongylognathus testaceus* Schenck. ♂
± 12 × vergroot.

Foto J. v. Boven.

20 Juli '42 werden 4 à 5 nesten gevonden op „De Spar”, een stuk bosch en heide ten Noord-Westen van Roermond, in de gemeente Haelen (zie kaartje). Door deze vondsten aangespoord, werd dit terrein in kaart gebracht, om zodoende een nauwkeurig onderzoek te kunnen doen. Gedurende een verblijf aldaar van 24 tot 29 Juli '42 werden \pm 300 *Tetramorium*-nesten onderzocht, waarvan 25 *Strongylognathus* — *Tetramorium*-kolonies bleken te zijn. In alle nesten waren gevleugelden aanwezig.

31 Juli '42 werden 2 nesten ontdekt op Meiweg, een prachtig stukje ongerepte natuur, ten oosten van Roermond in de gemeente Herkenbosch. Hiervoor hadden we \pm 200 nesten van *Tetramorium* onderzocht.

6 Aug. '42 levert ons weer een nest op „de Spar”, 30 Aug. 1 nest op de Nunhemerheide en 31 Augustus onderzochten we op weg L (zie kaartje) 49 *Tetramorium*-nesten. Hiervan waren 10 *Strongylognathus* — *Tetramorium*-kolonies.

Dan volgen later nog enkele vindplaatsen gedurende de maand September in Noord-Westelijke omgeving van Roermond.

Beschouwen we nu alleen de vindplaatsen op het gebied „De Spar”, dan zien we, dat dit gebied ons \pm 40 nesten opleverde.

Het verkregen materiaal bood ons gelegenheid om te onderzoeken, hoe de verhouding was tusschen het aantal *Strongylognathus*- en *Tetramorium*-individuen. We kwamen tot de conclusie, dat op de 10 of 11 *Tetramorium*-werksters, 1 *Strongylognathus*-werkster voorkomt, een verhouding, die ook goed in overeenstemming was met de indrukken, die al deze nesten opleverden. Een steekproef bijv. in een nest leverde 141 gevleugelde *Strongylognathus* op. Hieronder waren 11 mannetjes. Van de 404 werksters waren 370 werksters *Tetramorium*-, de rest, 34 *Strongylognathus*-werksters. Toch moeten we opmerken, dat deze resultaten niet in overeenstemming zijn met de oudere gegevens. Pater Schmitz ³⁾ neemt aan, dat het aantal *Tetramorium* meestal het twee- tot driedubbele is. Pater Wasmann (l.c. pag. 109), evenals Brun ⁴⁾ neemt aan, dat de grasmier 20 tot 40 maal sterker is in aantal dan de sabelmier, ofschoon Pater Wasmann eveneens kolonies met 'n verhouding van 1 : 10 vond. Later spreekt hij (l.c. pag. 304) van 1 % tot 20 %.

De oorzaak van deze verschillende waargenomen verhoudingen is mij onbekend. Misschien zou een onderzoek naar het al of niet aanwezig zijn van *Tetramorium* koninginnen- en mannetjeslarven eenig licht verspreiden. Als immers de eieren van de grasmier alleen tot werksters zouden worden opgevoed, dan zou haar aantal sterker toenemen dan het aantal *Strongylognathus*-werksters, omdat een gedeelte hiervan — en dat is vrij groot — bestemd is tot mannetjes en wijfjes. In het beginstadium zou dan de verhouding 1 op 3 of 5 zijn. In oudere kolonies 1 op 10, in nog oudere 1 op 20 enz.

Als praktische conclusie zouden we nog kunnen toevoegen, dat de meest geschikte tijd om *Stron-*

gylognathus te ontdekken, de maanden Juli en Augustus zijn. Dan vallen immers de gevleugelde wijfjes en mannetjes van deze laatste onmiddellijk op, want ze zijn veel kleiner dan die van *Tetramorium*, hetgeen duidelijk blijkt uit onderstaand tabelletje.

Lengte	<i>Strongylognathus</i>	<i>Tetramorium</i>
koningin	3,2 — 3,8 m m	6,5 — 8 m m
mannetje	3,5 — 4 m m	6 — 7 m m
werkster	2,5 — 2,8 m m	2 — 3,4 m m

Heeft men eenmaal het nest ontdekt, dan is het vinden der werksters vrij eenvoudig.

Uit al deze gegevens is de conclusie wel gewettigd, dat *Strongylognathus testaceus*, waarvan in de literatuur gezegd wordt, dat ze zeer zeldzaam is, (verg. determinatietabel Dr. Stärcke, De Levende Natuur 1926 pag. 85) in de omgeving van Roermond, ten Noorden van de Roer, niet zoo zeldzaam is.

Anergates atratulus Schenck, de zeer zeldzame woekermier, behoort tot die klasse van sla-venhoudende mieren, die geheel en al afhankelijk is van haar hulpmieren, eveneens *Tetramorium caespitum*.

Haar naam *Anergates* (= de werklooze) duidt er reeds op, dat ze geen werksters heeft, iets wat voor een mierenstaat wel merkwaardig is, en wat ons ook direct verklaart, dat de woekermier hulpmieren noodig heeft, wil haar voortbestaan verzekerd zijn. Naast het gemis van werksters heeft ze nog een groote bijzonderheid, n.l. het bezit van vleugellooze, grauw-gele mannetjes (zie afb. 3), die door hun naar onderen omgebogen achterlijf moeilijk loopen. Algemeen worden ze in de literatuur beschreven als misvormd en gelijken ze meer op een larve, dan op een volwassen mier. Wordt het onbevruichte wijfje (zie afb. 4) gekenmerkt door een breede, vrij diepe gleuf op het achterlijf, het bevruchte daarentegen valt onmiddellijk op, door een abnormaal dik opgezwollen achterlijf, zoo groot als een erwt (physogastrie).

Als men bovendien bedenkt, dat het onbevruichte wijfje slechts 2,5—3 m m groot is, dan ziet men onmiddellijk in, dat het bevruchte een hulpeloos



Afb. 3. *Anergates atratulus* Schenck. ♂
 \pm 18 \times vergroot.

Foto J. v. Boven.



Afb. 4. *Anergates atratulus* Schenck. ♀
± 18 × vergroot.

Foto J. v. Boven.

wezentje is, want haar pooten kunnen den grond niet meer raken.

Uit dit alles blijkt reeds voldoende, dat deze soort geheel en al afhankelijk is van *Tetramorium caespitum*. Deze laatste verzorgen het broed, voeden de larven, evenals de volwassen dieren, die zelfstandig geen voedsel meer kunnen opnemen. Vanzelfsprekend komen alleen de hulpmieren in aanmerking voor nestbouw en proviandeering.

De kolonie *Anergates* — *Tetramorium* heeft ook wederom hare typische kenmerken. Buiten mannetjes en wijfjes van *Anergates*, en werksters van *Tetramorium*, bezitten ze alleen poppen en larven van de woekermier, nooit die van *Tetramorium*. Dit feit hangt ten nauwste samen met de koloniestichting, die langen tijd een duister raadsel was.

Pater Wasmann (l.c. pag. 140 en 325) en Pater Schmitz (l.c. pag. 132) hielden de hypothese, dat de stichting van een nieuwe kolonie waarschijnlijk geschiedde doordat een bevrucht wijfje van *Anergates* opgenomen werd in een *Tetramorium*-kolonie, die alleen uit werksters bestond en waarvan de koningin dood was, of dat deze kolonie een afgescheiden deel was van een vroegere groote kolonie.

Latere onderzoekers, zooals Brun (l.c. pag. 144) en Pater Raignier ⁵⁾ nemen aan, naar aanleiding van de ontdekkingen van Santschi, dat de *Anergates*-koningin, die een *Tetramorium*-nest binnendringt, niet de koningin van *Tetramorium* (zie afb. 5) doodt, maar dat de grasmieren zelf haar eigen koningin om het leven brengen en de vreemde koningin adopteren.

Het zeldzaam voorkomen duidt er in alle geval op, dat de nieuwe stichting niet zoo vlug van stapel loopt en dat slechts weinig wijfjes hun doel bereiken. Daar de mannetjes vleugelloos zijn, ge-

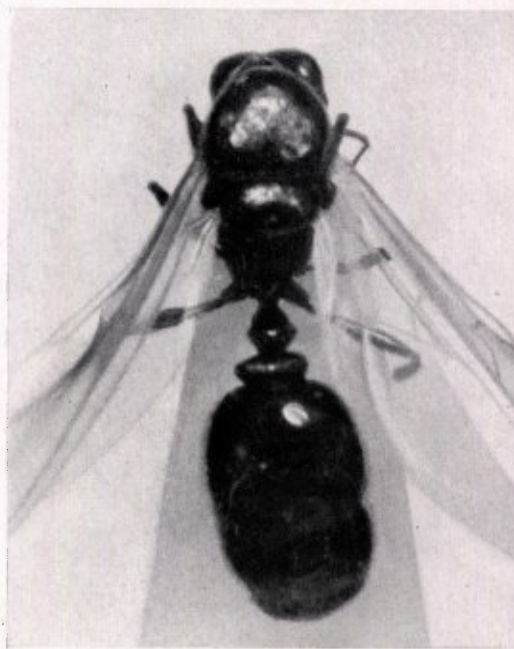
schiedt de bevruchting in het nest, waarna de wijfjes uitvliegen.

Uit dit weinige blijkt reeds het groote onderscheid tusschen *Strongylognathus*- en *Anergates*-kolonies. Vonden we in de eerste immers larven en poppen van de hulpmieren en in de tweede niet, dan volgt daaruit, dat niet alleen de wijze van koloniestichting geheel verschillend is, maar ook, dat de bestaansduur van beide kolonies niet dezelfde is. In een *Anergates*—*Tetramorium*-kolonie neemt het aantal werksters niet toe, maar af, en langer dan 4 of 5 jaren (de levensduur van een *Tetramorium*-werkster) zal zoo'n kolonie het niet uithouden. Dit werpt ook al licht op haar zeldzaam voorkomen.

Tot nu toe waren 2 vindplaatsen van *Anergates* in ons land bekend. Voor het eerst vond Pater Wasmann ⁶⁾ ze te Exaeten, op 2 Augustus 1889, zowel mannetjes als wijfjes. De tweede vindplaats is Nijmegen, waar Pater Raignier ⁷⁾ ze in 1931 vond, eveneens mannetjes en wijfjes.

Op 25 Juli '43 vonden we op het reeds genoemde gebied „De Spar”, Haelen, een nest. ('t Nest werd op de kaart niet aangegeven; het ligt in gebied 1). Onmiddellijk bij het openmaken, vlogen de wijfjes weg en slechts 5 exemplaren konden we bemachtigen. Daar we niet genoeg doordrongen waren van de waarde van deze vondst, werd van een verder onderzoek afgezien. Twee dagen later werden vergeefsche pogingen aangewend, om het nest terug te vinden. Het aantal *Tetramorium* was zeer klein en terrein 1 was bezaaid met grasmieren-nesten, waardoor het terugvinden nog bemoeilijkt werd.

Betere resultaten mochten we op Meinweg



Afb. 5. *Tetramorium caespitum* L. ♀
± 10 × vergroot.

Foto J. v. Boven.

(Herkenbosch) boeken, waar we op 31 Juli '42 een nest vonden met verschillende gevleugelde wijfjes. Bovendien bevatte het larven en poppen van *Anergates*, maar geen volwassen mannetjes. Dit laatste is niet zoo bevreemdend, als men bedenkt, dat het aantal mannetjes meestal gering is en de wijfjes verreweg het grootste deel uitmaken. (Wordt vervolgd).

1) E. Wasmann: Das Gesellschaftsleben der Ameisen, Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung, Münster 1915, pag. 113.

- 2) A. Stärcke: De Sabelmier in de Palzerduinen te Den Dolder, Natura (Utrecht-nummer), Orgaan der Ned. Nat. hist. Ver., 15 Juni 1932.
 3) H. Schmitz: De Nederlandsche Mieren en haar gasten, Goffin, Maastricht, p. 131. (Een overdruk uit het jaarboek 1915 v. h. Nat. hist. Genootschap in Limburg).
 4) R. Brun: Das Leben der Ameisen, Verlag von B. G. Teubner, Leipzig-Berlin, 1924, pag. 141.
 5) A. Raignier: Mieren I, Deel 18 uit de serie „Wat leeft en groeit“, Het Spectrum, Utrecht, pag. 45.
 6) E. Wasmann: l.c. pag. 134 cf. Tijdschrift voor Entomologie, Deel XXXIII, 1890.
 7) A. Raignier: l.c. pag. 44, cf. Natura 1932, pag. 162.

Enkele notities betreffende *Diaptomus Graciloides*

door

SEF. PARREN, Roermond.

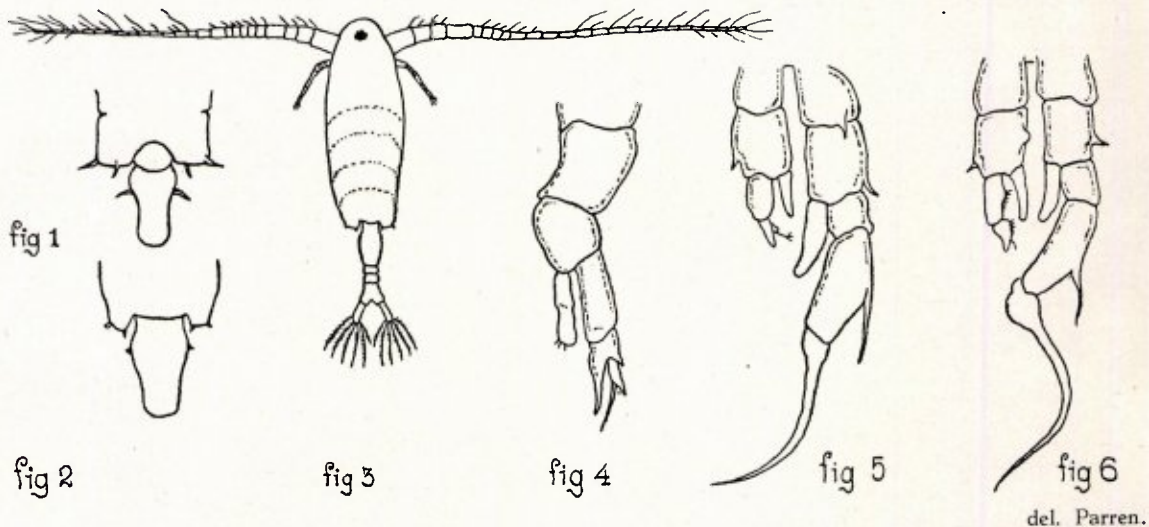


Fig. 1. Laatste thoraxsegment *Diaptomus gracilis*.
 Fig. 2. Laatste thoraxsegment *D. graciloides*.
 Fig. 3. *Diaptomus graciloides* ♀.

Fig. 4. *Diaptomus graciloides* 5de poot ♀.
 Fig. 5. *Diaptomus gracilis* 5de pootpaar ♂.
 Fig. 6. *Diaptomus graciloides* 5de pootpaar ♂.

Diaptomus graciloides Lilljeborg, een species uit de orde Copepoda of roeipootigen werd in Nederland nog niet veel beschreven. Noch in de *Prodromus* van Redeke, de Lint en van Goor van 1923 noch in Redeke's *Synopsis* van 1934 komt zij voor als in ons land gevonden. Ook niet in een publicatie van G. M. de Lint over enkele Crustacea en hun beteekenis als vischvoedsel, werd deze copepode genoemd.

Slechts in een uit 1908 dateerende uitgave in de serie „Fauna van Nederland“ werd zij door Dr. P. J. van Breemen gememoreerd, echter met de bemerking: „nog niet in Nederland gevonden“, hoewel hij niet als mogelijkheid uitsluit, dat zij in het Nederlandsche zoetwater voor zou komen.

In Duitsche werken wordt zij steeds als algemeen verspreid voorkomend beschreven, speciaal

in Noord Duitschland. Men vindt haar daar nog meer als *Diaptomus gracilis* G. O. Sars, waarmee zij licht te verwarren zou zijn en welke laatste in Nederland wel vrij veel voorkomt, als ook blijkt uit de bovenaangehaalde werken, waarin deze soort steeds als vrij gewoon planktonorganisme wordt beschreven.

In Augustus 1941, bij gelegenheid van een kamp op „de Spar“ onder de gemeente Haalen bij Roermond, (op welk weekend de Eerw. H.H. van Boven en Sanders belangrijke myrmecologische vondsten deden als reeds beschreven in dit orgaan), vond ik *D. graciloides* tezamen met *D. gracilis* in een vrij kleine doch diepe poel, ontstaan uit de overblijfselen van den ouden loop der Leubeek, geïsoleerd door de normalisatie, die moordend gewerkt heeft op veel planktonorganismen in dit water. Zie Poel II op de kaart „De Spar

en omgeving", Pag. 16 van dit nummer. Het voorkomen in dit kleine doch diepe poeltje bevreemde mij, daar door de algemeene litteratuur de indruk gewekt werd, dat zij meer voorliefde koestert voor open grootere waters. Toch scheen zij hier zeer goed te gedijen, daar zij in de hier gevestigde bio-coenose een leeuwenandeel had.

Enkele maanden later vond ik haar nog in het Klopven, gemeente Horn, maar hier meer sporadisch.

Diaptomus graciloides (fig. 3) is een zeer sierlijk gebouwde copepode met zeer fijn uitgetrokken lange antennen, die, als ze plat naast het lichaam gestrekt zijn, meest ruim langer dan de furcaalborstels uitsteken. De voortbeweging is zooals bij de meeste uit de familie der Centropagiden zeer typisch; met krachtigen slag van de antennen schiet zij ruggewijze zeer snel door het water, doch meestal één enkelen stoot en dan drijvend. Zoo wordt het soms een moeizame jacht om ze uit het glas in een pipet te krijgen. Soms hangen ze rustig op een punt in het water. Dit zweven wordt veroorzaakt door hun gering soortelijk gewicht. Door hun doorschijnendheid zijn ze niet zoo spoedig te ontdekken. In dezen stand worden snelle bewegingen gemaakt met de mandibels, waardoor een maalstroom in het water ontstaat, die bij voortdurende voeding organismen aanbrengt. Dit voedsel bestaat bij voorkeur uit wiertjes (*Anabaena*-soorten, *microcystis aeruginosa*) en ook wel, indien deze wier-soorten niet voorradig zijn, kleine diatomeeën (*Coscinodiscus lacustris*, *cyclotella laevissima*, *melosira*-soorten).

Gurney deelt mede, dat als kleur moet worden aangenomen: in groote waters kleurloos of even blauw schemerend, in kleinere waters echter donkerbruin, blauw of rood. De door mij gevonden exemplaren in het zeer kleine poeltje waren echter alle volkomen kleurloos.

D. graciloides komt gedurende het geheele jaar door voor; de voortplanting is echter het sterkst in het voorjaar en een tweede periode van intensieve vermeerdering vindt men in Sept.—Oct. De eieren worden door het ♀ in een enkel schijfvormig eierzakje gedragen, dat bevestigd is aan het genitaalsegment (bij prepareermethoden laat het echter zeer spoedig los.) In het voorjaar stijgt het aantal eieren tot 13—16, in Sept.—Oct. is dit aantal teruggelopen tot 3 en minder. In Zomer en Herfst vindt men zelden eierdragende ♀. Voor de volle ontwikkeling van Nauplius tot volwassen exemplaar wordt naar alle waarschijnlijkheid een jaar aangenomen. Evenals bij vele copepoden is bij het ♂, dat iets kleiner is, de rechter-antenne uitgegroeid tot een stevige grijpparm en dient evenzeer de vergroeide 5de rechterpoot met zijn stevigen haak voor copulatiedoeleinden.

Hoewel Seligo vermeldt, dat *D. graciloides* overdag de bovenste waterlagen vermijdt, is mij hiervan niets opgevallen. Mogelijk is ook, dat de afwezigheid van dit verschijnsel veroorzaakt werd door het licht struikgewas om den oever van het door mij bezochte poeltje in Haelen.

De determinatietabel luidt als volgt:

DIAPTOMUS GRACILOIDES Lilljeb. (Fam. Centropagidae; Orde Copepoda; Klasse Crustacea).

Antennen meest ruim zoo lang als de furcaalborstels. Thorax versmalt duidelijk (fig. 2) en laatste thoraxsegment draagt, in tegenstelling met *D. gracilis* (fig. 1) geen groote doch zeer kleine zijlobben die afgerond zijn en voorzien van twee onbeduidende dorens.

♀ Het genitaalsegment draagt eveneens zwakke zijdelingsche dorens. Aan het 5de pootpaar is de kleine zijtak evenlang als-, of langer dan het eerste lid van de hoofdtak. (fig. 4). (Dus langer dan bij *D. gracilis*.) Het hoofduitsteeksel van het eindlid is duidelijk langer dan de zijdoren van het voorlaatste lid.

♂ Bij het 5de pootpaar draagt de zware eindklauw van de rechterpoot aan de wortel een uichtige verdikking (fig. 6). Linkerpoot ver voorbij het eerste lid van de rechterbuitentak reikend.

Groote *D. graciloides*, 1—1, 3 mm. Kleur: meest kleurloos, soms blauw schemerend, rood tot donkerbruin. Voorkomen in oligotrophe en oligohaliene wateren.

Tenslotte enkele woorden over het dooden en fixeeren. Hiervoor wordt in de meeste werken formol aanbevolen. Uit eigen ervaring zou ik het gebruik van formol voor deze copepode willen afraden. Na verschillende proefnemingen bleek me een 25%-oplossing van het bekende Duitse desinfecteer-middel Chinosol zeer geschikt, daar bij toevoeging van enkele druppels steeds meerdere exemplaren gedood worden in de natuurlijke lichaamshouding, n.l. met de antennen mooi uitgestrekt en loodrecht staande op de lichaamsas. Het genitaalsegment wordt ietwat rugwaarts opgeklaapt, waardoor het 5de pootpaar nog duidelijker zichtbaar komt. 1 Druppel 25%-Chinosol-oplossing op een embryoschaaltje voldeed me steeds.

Litteratuur:

- H. C. Redeke, G. M. de Lint en A. C. J. van Goor — Prodrum eener Flora en Fauna van het Ned. Zoet- en brakwaterplankton. 1923. Verh. Rapp. R. I. voor Visscherijond. I.
- H. C. Redeke — Synopsis van het Ned. Zoet- en brakwaterplankton. 1935. Publicatie No. 2 Hydrobiol. Club Amsterdam.
- P. J. van Breemen — *Fauna van Nederland II* Vrijlevende Zoetwatercopepoden. 1906. Leiden.
- Gurney — British Freshwater Copepoda, Vol. I, 1931-1933 — London (Ray Society).
- A. Brauer — Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 11 Copepoda, Ostracoda, Malacostraca. 1909. Jena.
- O. Schmeil — Deutschlands Freilebende Süßwasser Copepoden. Bibliotheca Zoologica. III. Centropagidae. 1896.
- G. M. de Lint — De Copepoden, Cladoceren en Ostracoden van het Zoete en Brakke Water van Nederland en haar betekenis als vischvoedsel. 1924. Verh. Rapp. R. I. voor Visscherijond. I.
- A. Seligo — Tiere und Pflanzen des Seenplanktons. Stuttgart.