

ONDERGRONDSE WATERDIEREN IN ZUID-LIMBURG

door J. H. Stock

(Zoölogisch Museum Amsterdam)

R.I.V.O.N.-mededeling no. 98.

„De wateren in de Limburgse grotten zijn nog helemaal niet nagespeurd”, zo schreef Pater H. Schmitz in 1938 (p. 294), en hij vervolgde: „misschien wachten ons juist hier nog groote verrassingen”. Intussen heb ik, alleen en in samenwerking met deelnemers aan de bekende wintertochten van Amsterdamse en Utrechtse biologen naar de Limburgse grotten, alsook met medewerkers van het R.I.V.O.N. en Staatsbosbeheer, vanaf 1949 een groot aantal monsters bijeengebracht uit de ondergrondse wateren van het Nederlandse Krijtdistrict. Daarbij heb ik mij niet alleen beperkt tot de wateren in de grotten zelf (putten, waterbakken, druppen, ondergelopen gangen e.d.), maar ben geleidelijk aan ook andere plaatsen waar ondergronds water (grondwater) bereikbaar was gaan bemonsteren. De wateren in de grotten zelf hebben doorgaans — enkele uitzonderingen daargelaten — weinig opgeleverd: enige Collembolen, vrij veel Oligochaeten, nu en dan een paar Copepoden, wat Nematoden. Anderszijds werd op plaatsen waar grondwater aan de oppervlakte kwam langs natuurlijke weg (in bronnen) of langs kunstmatige weg (in putten en pompen) een zeer rijke en gevarieerde ondergrondse waterfauna ontdekt. Het kenmerkende van deze wateren is hun grote helderheid en hun winter en zomer practisch constante temperatuur die tussen 10° en 11° C. ligt.

Reeds in 1947 berichtte Venmans over het voorkomen van het slakje *Avenionia bourguignati* (Locard) in Zuidlimburgse putten. Dit slakje, dat ik nooit vermocht terug te vinden (de oorspronkelijke vindplaats werd vernield na aanleg van waterleiding ter plaatse), leidt naar alle waarschijnlijkheid een ondergrondse levenswijze. Dezelfde vondsten worden, zij het minder uitvoerig, besproken door Van Regteren Altena (1946).

Holthuis vatte in 1950 en 1956 de oude en nieuwe vondsten samen van in grondwater van putten, pompen en bronnen gevonden vlokreeften (Amphipoda), terwijl additionele vindplaatsen bekend werden gemaakt door Smisjaert (1959) en Leentvaar (1960).

De resultaten van genoemde onderzoeken waren zo veelbelovend, dat in 1961 door de heer A. A. Blok van het Zoölogisch Museum Amsterdam, onder auspiciën van het R.I.V.O.N. een jaar lang intensief zal worden gewerkt aan de Zuidlimburgse grondwaterfauna. Vooruitlopend op de resultaten van de heer Blok, leek het passend thans een deel der oudere waarnemingen te publiceren. In het volgende overzicht maken wij melding van 8 soorten Nematoda (draadwormen), 3 soorten Copepoda (roeiopootkreeftjes), 7 soorten Amphipoda (vlokreeften) en 1 soort Mollusca (weekdieren), alle in ondergrondse wateren aangetroffen. Van deze soorten zijn er 8 nieuw voor de Nederlandse fauna, terwijl zeker is dat bij voortgezetz onderzoek nog vele andere ontdekkingen zullen volgen.

Ondergrondse Nematoda (draadwormen)

De tot dusverre onderzochte Nematoda, die door Dr. Edm. Altherr (Aigle, Zwitserland) werden gedetermineerd, kunnen alle slechts troglaxenen (toevallige grottengasten) worden genoemd.

- In het plasje van de drup in de Gemeente Grot te Valkenburg werden gevonden (5 januari 1954 en 5 januari 1957):
Rhabditis sp. juv., *Dorylaimus* spec. (? *carteri* Bast., 1865, ? *lugdunensis* de Man, 1880).
- In de put van de „Scharck”, Mergelweg 361, Maastricht (7 januari 1955): *Plectus* sp. juv. (*tenuis*?).
- In de put van de Apostelhoevegrot in het Jekerdal bij Maastricht (3 januari 1958): *Acrobeles ciliatus* von Linstow, 1877.
- In de Driesberg, te Opcanne, even over de Belgische grens, in de z.g. 2e put links (31 december 1954):
Plectus tenuis Bastian, 1865, *Plectus cirratus* Bastian, 1865, en *Dorylaimus obtusicaudatus* Bastian, 1865. In dezelfde grot, maar in de z.g. 3e put rechts (5 januari 1958):
Plectus rhizophilus de Man, 1880.
- Uit één der druppen achterin de grot genaamd „Dolekamer 1” te Gronsveld (8 januari 1958):
Dorylaimus (? *intermedius* de Man, 1880).

Ondergrondse Mollusca (weekdieren)

Over het slakje *Avenionia*, waarvan men vermoedt dat het een ondergrondse levenswijze heeft, werd reeds in de inleiding gesproken.

Bij het onderzoek van het Zuidlimburgse grondwater werd *Avenionia* tot heden niet teruggevonden, maar werd wel een ander slakje ontdekt, eveneens behorende tot de familie Hydrobiidae, dat leeft in het koele, heldere water van constante temperatuur van bronnen en bronbeekjes.

De soort in kwestie is *Bythinella dunkeri* (Frauenfeld, 1856). Een exemplaar dezer soort werd ontdekt in een bron genaamd Bermentijn, nabij het dorp Melleschet in de Gemeente Vaals, op 4 augustus 1960. De watertemperatuur bedroeg 10.3° C.



Fig. 1. Het slakje *Bythinella dunkeri* (Frauenfeld), gevonden in een bron te Melleschet (gem. Vaals). Ware hoogte van de schelp 2,95 mm. Originele tekening van J. A. van Dreveltdt. (*Bythinella dunkeri*, trouvé dans une fontaine à Melleschet, commune de Vaals).

Het slakje werd vergezeld van andere ondergrondse dieren (*Niphargus*) of bronnendieren (*Bryocamptus*). Het geringe aantal windingen ($3\frac{1}{2}$) en de afgeknotte apex van de schelp zijn karakteristiek. De afmetingen van het Nederlandse exemplaar zijn $2,95 \times 1,35$ mm. A d a m (1940) vermeldt deze soort van een aantal plaatsen in België en noemt tevens enkele verwante soorten die daar gevonden zijn. *B. dunkeri* was uit Nederland tot dusverre niet bekend.

Mevrouw W. S. S. v a n d e r F e e n - V a n

Benthem Jutting was zo vriendelijk de determinatie te verifiëren.

Behalve *Bythinella* werden nog *Lymnaea* en *Pisidium* in bronnen aangetroffen. Hierover zal later nader bericht worden.

Ondergrondse Copepoda (roeipootkreeftjes)

Tot voor kort leek het erop of de Limburgse ondergrondse wateren arm aan Copepoda waren, zulks in tegenstelling tot het buitenland, waar men tal van hypogeïsche Copepoden kent.

In de „eerste put links” van de Driesberg te Opcanne werd weliswaar 1 ♀ gevonden van de Cyclopoïde *Eucyclops serrulatus* Fischer, 1851 (det. Dr. H. V. H e r b s t, Krefeld-Hülserberg), n.l. op 9 januari 1955, maar hierbij bleef het — afgezien van telkens één onbepaalde Harpacticide, en wel uit de Drup in de Valkenburgse Gemeentegrot en uit de put van de „Scharck” te Maastricht.

Eerst in het vorige jaar werden talrijke Harpacticiden gevonden in het grondwater van bronnen, terwijl in de afgelopen winter een paar rijke Cyclopoïden monsters werden verzameld uit putten en grotten bij Geulhem. Alleen de Harpacticiden zijn tot dusverre op naam gebracht en blijken tot 3 soorten te behoren, alle nieuw voor het land. Waarschijnlijk zijn het alle trogllophen.

Bryocamptus (*Bryocamptus*) *zschokkei* (Schmeil, 1893) werd aangetroffen in een bron in de weg onder Diependal (Gem. Wittem), op 16 april en 4 augustus 1960. De temperatuur was daar 10.3°—10.5° C. Deze soort kwam ook voor, tezamen met de var. *triarticulata* Kiefer, 1929, in een bron genaamd „Bermen-tijn”, bij Melleschet in de Gemeente Vaals (4 augustus 1960), waar een temperatuur van 10.3° C. heerste. De jonge stadia (5e copepodid) zien er heel anders uit dan de volwassen dieren, en werden aanvankelijk als een aparte soort, *Canthocamptus catalanus* Monard, 1925, beschreven. Deze jonge stadia hebben nog niet de kenmerken van *Bryocamptus*, maar gelijken eerder op *Ceuthonectes*.

Bryocamptus (*Limnocamptus*) *echinatus* (Mrázek, 1893) werd op 16 april 1960 in bronnen in de Broekerweg, te Schweiberg Broek (gem. Wittem) aangetroffen, en kort hierop (4 augustus 1960) in een bronput achter de kerk



Fig. 2. De copepode *Bryocamptus* (*Limnocamptus*) *echinatus* (Mrázek), die koud-stenotherm is en in het laagland voornamelijk bronnen bewoont. Ware grootte 0,60 mm. Naar Gurney, 1932. (*Bryocamptus echinatus*, un Copépode sténotherme des sources).

te Slenaken. Laatstgenoemde bron had een temperatuur van 10,5° C.

Tenslotte werden 2 exemplaren van een *Bryocamptus* uit de *minutus*-groep (zie Lang, 1948) gevonden, die nog niet nader geïdentificeerd konden worden. Het ene exemplaar kwam uit bovengenoemde bronput te Slenaken, het andere uit de St. Servatiusbronnen in het Jekerdal onder Maastricht. De dieren komen niet geheel met de uit Europa beschreven vormen overeen en representeren wellicht een onbeschreven soort.

Ondergrondse Amphipoda (vlokkreeften)

De oudere aanduidingen in de literatuur voor de aanwezigheid van „Blinde Holengarnalen” (naam gebruikt door Leentvaar, 1960) in Nederland, werden uitvoerig door Holthuis (1950, 1956) samengevat. Uit zijn stukken, en uit de latere publicaties van Smitsaert (1959) en Leentvaar (1960), komt steeds weer de naam van één enkele soort naar voren, *Niphargus aquilex* Schioedte, 1855. Deze soort was tot heden de enige met zekerheid in ons land aangetroffen troglobiont onder de vlokkreeften. Holthuis, zowel als Smitsaert, wezen erop dat vooral de ondersoort *schellen-*

bergi Karaman, 1932, in Zuidlimburgse bronnen niet zeldzaam was. Verder meldt Holthuis (1956) de typische ondersoort *N. aquilex* Schioedte van één vindplaats, n.l. een beekje in Aalbeek (Gemeente Hulsberg). Leentvaar (1960) tenslotte noemt *N. aquilex*, zonder nadere opgave van ondersoort, uit een bron in de Selzerbeek bij „Wahwiller” (bedoeld zal zijn het dorp Wahlwiller, volgens de officiële spelling Waalwilder, in de Gem. Wittem).

Verder geeft Holthuis (1956) een opsomming van niet nader aangeduide, dan wel onjuist of twijfelachtig aangegeven of onbepaalde Niphargussen, alle onder het verzamelhoofdje „*Niphargus spec.*”.

Uit mijn onderzoekingen van de afgelopen

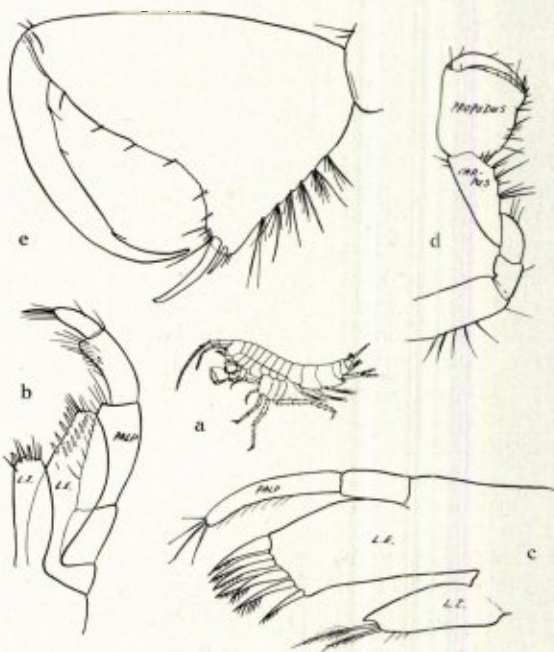


Fig. 3. Een „Blinde Holen Garnaal”, *Niphargus kochianus* (Bate) (a), die een ware grootte heeft van 5 tot 8 mm, en enige kenmerkende extrimititeiten, namelijk de maxillipede (b) waarvan de lobus externus (L.E.) tot het einde van het 2e palp-lid reikt; de 1e maxille (c) met haar gekamde stekels op de lobus externus; de 2e gnathopode van het ♂ (d), waarvan de carpus even lang is als de propodus; en de laatste segmenten van de 2e gnathopode van het ♂ (e), met de unieke concave palm. De figuren b—d zijn naar Schark exemplaren, e naar een ♂ uit Nekum, a is naar Schellenberg, 1942. (*Niphargus k. kochianus*; a, animal entier; b, maxillipède; c, maxille 1; d, gnathopode 2, ♂; e, gnathopode 2, ♂).

jaren blijkt, dat *Niphargus aquilex schellenbergi* een van de gewoonste Limburgse bronnendieren is. Men kan practisch geen bron bemonsteren zonder dit dier aan te treffen. *Niphargus aquilex aquilex* daarentegen trof ik nimmer aan. Alle exemplaren die enigszins op deze ondersoort leken, bleken bij nadere beschouwing zeer oude ♂♂ van *schellenbergi* te zijn, die epimeren hebben, die op die van *aquilex* gaan lijken.

Maar tevens bleek dat in Zuid-Limburg nog een hele reeks andere ondergrondse „blinde garnalen” voorkwam, namelijk nog 4 *Niphargus*-soorten en -ondersoorten (*N. kochianus kochianus*, *N. k. pachypus*, *N. virei*, *N. aquilex vejdoskyi*) en 1 *Crangonyx* (*C. subterraneus*). Wij zullen deze soorten afzonderlijk bespreken.

Niphargus kochianus kochianus Bate, 1859

Deze kleine soort, die nieuw voor Nederland is, is mij uit een 4-tal pompen bekend geworden. De eerste vondsten zijn verricht op 7 januari 1955, toen 3 exemplaren werden aangetroffen in opgepompt water uit de put van de „Schark”, Mergelweg 361, Maastricht.

Op 9 en 10 januari 1961 werden 9 exemplaren opgepompt uit de pomp met „Rijksgeskeurd Drinkwater”, voor de Kloostergroef te Geulhem (Gem. Berg en Terblijt). Hiertoe werd 2100 maal gezwengeld, hetgeen — aannemend dat de gemiddelde opbrengst per pompslag 1 liter water bedraagt — neerkomt op het af-filteren van ca 2 m³ water. Watertemperatuur 10,7° C.

Kort nadien werden door de heer Blok en mij 6 exemplaren, waaronder het bij deze soort zo zeldzame ♂, opgepompt op de linker Jekeroever bij Nekum, onder Maastricht. Ook hier was, op 21 januari 1961, de watertemperatuur 10,7° C.

Tenslotte leverde ook nog een andere pomp te Geulhem, n.l. die van Pension „In het Paradijs”, *N. kochianus kochianus* op. Een exemplaar bevond zich in het filtraat van omstreeks 500 liter water. De temperatuur van het water bedroeg hier op 21 februari 1961 9,5° C.

De systematische positie van *N. kochianus* en de daartoe gerekende ondersoorten wordt door verschillende auteurs anders beoordeeld. Zo rekent Karaman (1943) *N. kochianus* tot het genus *Niphargopsis*. Hoewel het zeker is, dat de *kochianus*-groep op een aantal punten sterk

afwijkt van het „gewone” *Niphargus*-type, prefereer ik toch Schellenberg's indeling (o.a. 1942), die de naam *Niphargopsis* reserveert voor vormen met een zeer borstelrijke mandibel en 1e maxille.

De opvatting om *N. kochianus* tot het geslacht *Niphargus* te blijven rekenen, wordt enigszins gesteund door de morphologie van de volgende ondersoort, *N. kochianus pachypus*, die zowel in de structuur van de 1e maxille, als in de vorm van de gnathopoden dichter bij de rest van de *Niphargus*-soorten staat dan *N. kochianus kochianus*.

Niphargus kochianus pachypus Schellenberg, 1933

Deze ondersoort, die reeds uit België en Frankrijk bekend was, kan thans ook voor de Nederlandse fauna worden opgevoerd. Zij werd tot dusver slechts bij twee gelegenheden verzameld, eenmaal in opgepompt water, de andere keer in een bron.

Het is merkwaardig, dat de pomp van de familie Dingens, Mergelweg 363, Maastricht, twee exemplaren van deze ondersoort opleverde, terwijl de pomp van het aanpalende perceel, Mergelweg 361, ons *N. virei* en *N. kochianus kochianus* verschaftte. Op 4 augustus 1960 kwamen dus twee *N. kochianus pachypus* aan de Mergelweg 363 boven.

Mocht nog twijfel bestaan of *pachypus* werkelijk in Nederland voorkomt, gezien de vindplaats zo dicht bij die van typische *kochianus*, dezelfde dag nog werd het definitieve bewijs geleverd toen nog eens drie exemplaren van *pachypus* gevangen werden, thans in een bron in de tuin van Kasteel Wittem (Gem. Wittem), waar ze in water van 10,4° C. tezamen met *N. aquilex schellenbergi* leefden.

Niphargus virei Chevreux, 1896

Een grote *Niphargus*: het grootste exemplaar, uit Vijlen, meet van kop tot telson 16 mm, en lijkt dus nog veel groter, omdat de lange antennen aan de voorkant, en de lange derde uropoden aan de achterkant, nog ver uitsteken. Deze soort is meteen van alle andere West-europese vormen te onderscheiden doordat de 4e coxaalplaat aan de achterkant een inbochtiging bezit, waarin de slechts half zo grote 5e coxaalplaat past.

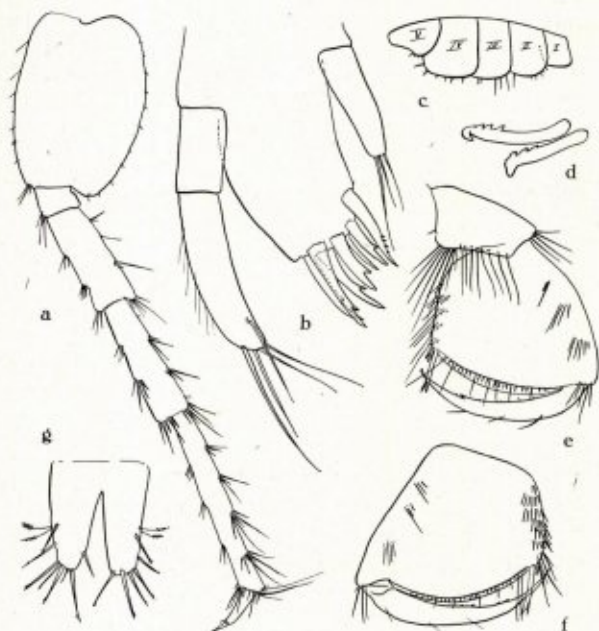


Fig. 4. Enige kenmerkende onderdelen van *Niphargus virei* Chevreux, getekend naar de enigszins afwijkende, kleine exemplaren uit de put van de „Schark” te Maastricht: a, de maxillipede; b, de mandibel; c, de 1e uropode; d, de epimeren 1, 2 en 3. (*N. virei*, quelques détails d'une population légèrement aberrante du puits de la „Schark”, à Maastricht: a, maxillipède; b, mandibule; c, uropode 1; d, plaques épimérales 1, 2 et 3).

Deze soort werd reeds, zij het zonder definitieve determinatie, door Redeké (1948) uit ons land vermeld. Op pag. 428 zegt Redeké, dat *Niphargus putaneus* (Koch) in putten bij St. Pieter aangetroffen is, maar op pag. 291 merkt hij op „Het staat evenwel niet vast tot welke soort dit dier behoort. In aanmerking komen *N. putaneus* (Koch) en *N. aquilex* Schiödte.” Het exemplaar uit St. Pieter, waarop Redeké zijn betoog steunde, bevindt zich in het Zoölogisch Museum Amsterdam en blijkt een volwassen exemplaar van *Niphargus virei* te zijn.

Verder materiaal is mij bekend uit de drinkwaterput van de „Schark”, Mergelweg 361, Maastricht, waar op 7 januari 1955 vijf exemplaren opgepompt werden, het grootste 6,5 mm lang. Een groter exemplaar, 9,6 mm lang, werd uit dezelfde put op 10 januari 1956 opgepompt.

In putten van de voormalige waterleiding van Vijlen (Gem. Vaals) werden op 4 augustus

1960 nog eens twee exemplaren, waaronder het vorengenoemde grote exemplaar van 16 mm lang, verzameld.

Het materiaal uit de put van de „Schark”, bestaande uit 6 kleine exemplaren, wijkt in bepaalde opzichten af van de grote exemplaren. Alle nederlandse exemplaren verschillen in enige ondergeschikte details van typische (franse) exemplaren van *N. virei*, die ik door vriendelijke tussenkomst van Dr. R. Ginet (Lyon) kon vergelijken.

Zo bezit de palp van de eerste maxille bij franse exemplaren 8-10 terminale haren, bij nederlandse exemplaren 5-8 haren, bij exemplaren uit de „Schark” 5 haren. De pleopoden van franse dieren bezitten twee haakvormige en twee gladde (haolvormige) retinacula, de nederlandse twee haak- en 1 haolvormige, terwijl stukken uit de „Schark” alleen twee haakvormige retinacula hebben.

Deze verschillen lijken mij voor het ogenblik niet van voldoende belang om de nederlandse en franse exemplaren op ondersoort-niveau van elkaar te scheiden.

Opgemerkt moet worden dat de exemplaren uit de „Schark” in tal van opzichten zeer nauwe gelijkenis tonen tot *N. auerbachii* Schellenberg,

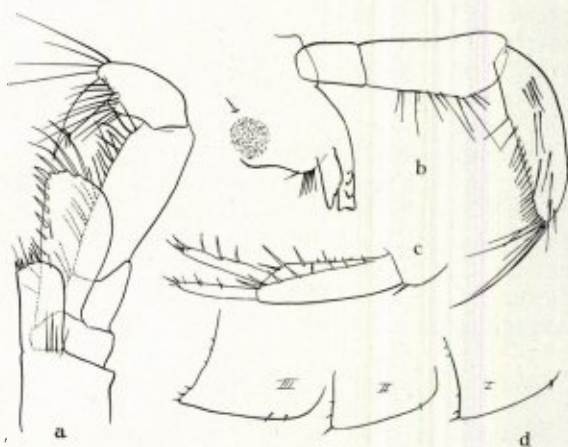


Fig. 5. Enige kenmerkende onderdelen van *Niphargus virei* Chevreux, vervolg. Naar „Schark” exemplaren. a, de 7e pereopode; b, de 1e maxille; c, de coxale platen 1 t/m 5; d, de retinacula van de 1e pleopode; e, de palm van de 1e gnathopode; f, de palm van de 2e gnathopode; g, het telson. (*N. virei* de la „Schark”, suite: a, péréiopode 7; b, maxille 1; c, plaques coxales 1 à 5; d, retinacula du pleopode 1; e, gnathopode 1; f, gnathopode 2; g, telson).

1934, een slecht bekende soort („Sie ist nur durch ein unreifes ♀ aus einen Wasserreservoir Schaffhausens belegt”), die door Schellenberg (1942) tot de *foreli*-groep wordt gerekend („Die Art sei *N. foreli* angeschlossen”), doch als onafhankelijke soort en niet als ondersoort wordt gehandhaafd.

Op grond van de gelijkenis van de nederlandse exemplaren, die zeker tot *N. virei* behoren, met *auerbachii*, en op grond van de navolgende kenmerken van *auerbachii*, lijkt het mij waarschijnlijk dat deze eerder tot de *virei*-groep, dan tot de *foreli*-groep behoort. Zo bezit *auerbachii* overeenkomsten met *virei* in de volgende morphologische details: aantal urosom stekels, de elliptische vorm van het basale segment van pereopode 7, de coxale platen 2 tot 4 (die „wesentlich länger als breit” zijn).

Een verdere moeilijkheid die zich bij *N. virei* voordoet is een systematische plaats dezer soort. Enkele eminente onderzoekers waren het op dit punt niet met elkaar eens. Als afzonderlijke soort beschreven door Chevreux, werd *N. virei* in Schellenberg's publicaties opgevat als een ondersoort van *N. orcinus* Joseph, 1869. Volgens Schellenberg is *N. enslini* Karaman, 1932, een synoniem van *N. orcinus virei*. Karaman creëerde in 1950 een speciaal subgenus, *Orniphargus*, voor deze en verwante soorten. Toch vormen *N. orcinus* en verwanten in zijn ogen een andere ontwikkelingslijn dan de westeuropese *virei*, „wo wahrscheinlich auch *Orn. enslini* ... als zweite Art einzureichen ist”.

Onlangs wees Straskraba, 1959, er duidelijk op, dat bepaalde verschillen bestonden tussen *Orniphargus* (type *Niphargus orcinus*) en *Niphargus virei*. Ik volg hier zijn conclusie, nl. dat „ich die Art *N. virei* als nicht mit dieser Gruppe (= *Orniphargus*) nahe verwandt betrachten muss”.

Niphargus aquilex aquilex Schioedte, 1855

Deze soort is slechts 1 × in Limburg gevonden, en wel door Br. Arnoud in een beekje bij Aalbeek, gem. Hulsberg (Holthuis, 1956). Dit is tevens de enige soort, die ook buiten Limburg bekend is geworden, nl. uit waterputten te Leiden en Utrecht (zie voor meer gedetailleerde gegevens hieromtrent Holthuis, 1950). Uit laatstgenoemde omgeving, Utrecht, bezit het Zoölogisch Museum te Amsterdam

een goed geconserveerd, volwassen ♂, dat daar „in een put in de Maliebaan” door Professor Max Weber in 1882 werd buitgemaakt. Naar mijn weten is deze vondst nimmer tevoren gepubliceerd.

Niphargus aquilex schellenbergi Karaman, 1932

Deze eveneens grote *Niphargus*, die 2 cm lang kan worden, is mij alleen uit bronnen (en beekjes nabij de bron) bekend. Zij werd in putten en pompen tot heden niet aangetroffen.

Een aanzienlijk aantal vindplaatsen werd reeds door Holthuis (1956) vermeld, nog enigszins aangevuld door Smitsaert (1959). Bovendien is deze soort in de afgelopen 10 jaar door ons gevonden in de volgende gebieden:

- 1) Jekerdal:
 - a. St. Servatiusbronnen complex (linker Jekeroever onder Maastricht). Hier uitermate talrijk.
 - b. Nekum-bronnen complex (linker Jekeroever onder Maastricht).
- 2) Walsbeek (bij Geulle), in de eerste zijbron.
- 3) Gulp-dal: Paulusbron, Slenaken.
- 4) Beneden Geuldal (stroomaf van Gulpen): Bronnen in Ravensbosch (Valkenburg-Houthem).
- 5) Boven Geul-dal (stroomop van Gulpen):
 - a) Bron in tuin van Kasteel Wittem (Gem. Wittem).
 - b) Bron Terpoorten (Gem. Wittem).
 - c) Bronnencomplex in de Broekenweg, Schweiberg Broek (Gem. Wittem).
 - d) Bron bij Missiehuis Bommerig (Gem. Wittem).
 - e) Tal van bronnen rond Terziet (Gem. Wittem).
 - f) Mijngang te Cottessen (Gem. Vaals).
- 6) Dal van de Sinsel-beek in de Gem. Vaals.
 - a) Diverse bronnen rond Melleschet (Vijlen);
 - b) Putten van de voormalige waterleiding te Vijlen;
 - c) Bron ten zuiden van de kerk te Vijlen.
- 7) Amselbeek.

In bronbeekje van de Amselbeek tussen Eygels-hoven en Kerkrade. (3 exemplaren in het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, verzameld door Br. Arnoud).

Niphargus aquilex vejdoskyi Wrzesniowski, 1890

Deze ondersoort, die naar mijn weten alleen uit Centraal Europa bekend was, komt nu en dan tussen *N. aquilex schellenbergi* voor.

Twee exemplaren, beide keren een ♂, kwamen mij onder ogen. Het eerste exemplaar bevond zich tussen materiaal dat door de heer P. L. Marquet, uit Maastricht, was verzameld in het voorjaar van 1960 in de St. Ser-

vatijsbronnen I, II, IV, en V. De Sint Servatiusbronnen liggen op de linker Jekeroever onder Maastricht.

Het tweede ♂ werd op 4 augustus 1960 verzameld in één der bronnetjes van het bronbos in Terziet (Gem. Wittem). Deze bron had een temperatuur van 10.5° C.

Crangonyx subterraneus Bate, 1859

Deze tot 5 mm lange soort is eveneens nieuw voor Nederland. Zij is onmiddellijk te herkennen aan de korte derde uropoden, het ingebochte telson en de slanke gnathopoden.

Zij werd tot heden slechts aangetroffen in de pomp voor de Kloostergroeven, Geulhem (Gem. Berg en Terblijt), waar ze samen met *Niphargus k. kochianus* werd gevonden. In ca 2 m³ gefiltreerd water zaten 5 *Crangonyx*. De soort wordt ook wel *Eucrangonyx vej dovskyi* Stebbing genoemd.

Onze inheemse soorten kunnen praktisch alleen door bestudering van de monddelen en overige extremiteiten gedetermineerd worden. Hiertoe is ontleding van het materiaal noodzakelijk. In het algemeen zal determinatie dan ook slechts door specialisten kunnen geschieden. In de navolgende sleutel zijn de belangrijkste onderscheidingskenmerken onzer nederlandse soorten opgenomen.

- 1a) Telson uitgebocht. Derde uropoden niet langer dan de eerste.

Crangonyx (subterraneus).

- b) Telson diep gespleten. Derde uropoden langer dan de eerste.

Niphargus 2

- 2a) Lobus externus der maxillipeden reikt tot het uiteinde van het tweede palp-lid.

(*N. kochianus*) 3

- b) Lobus externus bereikt het uiteinde van de tweede palp-lid niet.

..... 4

- 3a) Stekels op de 1e maxille alle gekamd (veeltandig).

N. kochianus kochianus

- b) Slechts één stekel op de eerste maxille gekamd (veeltandig), de overige ééntandig.

N. kochianus pachypus

- 4a) Vijfde coxaalplaat half zo hoog als de vierde, passend in een inbochtiging van deze.

N. virei.

- b) Vijfde coxaalplaat praktisch even hoog als de vierde.

(*N. aquilex*) 5

- 5a) Palp van eerste maxille met 3 (zelden 4) haren, lobus internus met 1 haar

..... 6

- b) Palp van eerste maxille met 5—6, lobus internus met 3 haren.

N. aquilex vej dovskyi

- 6a) Vinger van de eerste en tweede gnathopoden met 1 haar op de buitenrand. Derde epimeer afgerond.

N. aquilex aquilex

- b) Vinger van de eerste en tweede gnathopoden met meerdere haren op de buitenrand. Derde epimeer min of meer hoekig.

N. aquilex schellenbergi

Dit stuk moge besloten worden met een verzoek. Indien U in grondwater (bronnen, grotten-watervallen, pompen, putten) dieren mocht aantreffen, zouden wij het, in verband met het onderzoek dat nog gaande is, bijzonder op prijs stellen Uw materiaal te mogen doornemen. U kunt Uw dieren conserveren door ze te plaatsen in een mengsel van 1 deel water en 9 delen brandspiritus. Ook voor opgaaf van de plaatsen waar zich bronnen, pompen en putten bevinden, houden wij ons aanbevolen. Eventueel kan één onzer medewerkers U bezoeken om gedetailleerde gegevens te vernemen.

SOMMAIRE

Animaux aquatiques hypogés de Limbourg du Sud (Pays Bas).

Des recherches systématiques effectuées dans les eaux souterraines néerlandaises, jusqu'ici pratiquement point explorées, ont montré l'existence d'une faune hypogée manifestement riche, dans le district crétacé de la partie méridionale du province de Limbourg. Rien a été publié sur cette faune, à l'exception des notes de Venmans (1947) et Van Regteren Altena (1946), traitant la découverte d'un Gastéropode aquatique, *Avenionia bourguignati* (Locard), qui mène probablement une vie souterraine, et de quelques notes de Holthuis (1950, 1956), de Smitsaert (1959) et de Leentvaar (1960), toutes démontrant la présence, parfois en nombres considérables, d'un Amphipode troglobie aveugle, *Niphargus aquilex*.

lex, dans la région prospectée. Surtout les travaux de Holthuis contiennent, sans parler de ses nombreuses renseignements bibliographiques fort utiles, en outre des listes de localités où il a trouvé la sous-espèce *schellenbergi* (qui est très abondante) et la sous-espèce *aquilex* (qui est très rare).

Une grande partie des animaux hypogés, récoltés dans les eaux des grottes, des sources, des puits et des pompes, n'a pas encore été déterminée. Dans la présente note, nous énumérons 8 espèces de Nématodes, identifiées par le spécialiste suisse, le Dr. Edm. Altherr, ensuite 3 espèces de Copépodes, 1 espèce de Mollusques et finalement 7 espèces d'Amphipodes.

Les Nématodes n'ont rien de spécial, et ne sont que des espèces troglodytes. Parmi les Copépodes, le Cyclopoïde *Eucyclops serratus* Fischer (dét. Dr. H. V. Herbst) est une espèce cosmopolite, donc troglodyte, tandis que les deux autres espèces, *Bryocamptus* (*Bryocamptus*) *zschokkei* (Schmeil) et *Bryocamptus* (*Limnacamptus*) *echinatus* (Mrázek), sans être des troglodytes vrais, appartiennent cependant aux formes sténothermes qui, dans la plaine, préfèrent l'eau des sources à température basse et constante de 10° à 11° C. Une troisième forme du genre *Bryocamptus*, trouvée dans deux sources différentes, représente peut-être une espèce nouvelle, mais davantage de matériel sera nécessaire pour une détermination définitive. Ces trois *Bryocamptus* sont nouveaux pour la faune néerlandaise.

Le seul Mollusque rapporté, également une espèce sténotherme, donc troglodyte, est — lui aussi — nouveau pour les Pays Bas. Il s'agit de *Bythinella dunkeri* (Frauenfeld), trouvé dans une fontaine dans la commune de Vaals.

Pas moins de sept espèces d'Amphipodes hypogés furent trouvées dans la partie méridionale de Limbourg. Ils sont tous des troglodytes vrais, aveugles et dépigmentés. La seule forme commune, *Niphargus aquilex schellenbergi* Karaman, signalée pour la première fois dans cette région par Holthuis (1956), pullule dans les sources un peu partout. La forme typique de la même espèce, *N. aquilex aquilex* Schioedte, ne fut pas retrouvée dans le Limbourg, où, selon Holthuis, 1956, elle doit exister cependant. D'autre part, nous avons découvert 5 autres espèces et sous-espèces, toutes nouvelles pour la faune néerlandaise. Ces formes nouvelles

sont *Niphargus kochianus kochianus* Bate, *N. k. pachypus* Schellenberg, *N. virei* Chevreux, *N. aquilex vejdoskyi* Wrzesniowski et *Crangonyx subterraneus* Bate.

N. k. kochianus fut trouvé à 4 endroits dans les communes de Maestricht et Berg-en-Terblijt, toujours dans l'eau de pompe. *N. k. pachypus* existait d'un part dans l'eau d'une pompe à Maestricht et d'autre part dans une source près du Château de Wittem. *N. virei*, déjà rapporté de Limbourg — quoique sous réserve et sous le nom erroné de *N. puteanus* par Redek, 1948 — est connu actuellement de quelques puits à Maestricht et des puits du Service des Eaux de Vijlen (commune de Vaals).

L'étude des exemplaires jeunes de *N. virei*, nous a mené à la conviction que *N. auerbachii* Schellenberg, espèce toujours rattachée à *N. foreli*, constitue en réalité une forme du complexe de *N. virei*. A l'instar de Straskraba (1959), qui a montré que *N. orcinus* diffère considérablement de *N. virei*, nous considérons ce dernier comme espèce indépendante. Enfin, *Crangonyx subterraneus* n'est connu qu'en 5 exemplaires, récoltés dans 2 m³ d'eau filtré, provenant d'une pompe dans la commune de Berg-en-Terblijt.

Vermelde literatuur

- Adam, W., 1940 — Notes sur les Gastéropodes. IX. Sur les espèces des genres *Bythinella* Moquin-Tandon et *Paladiahia* Bourguignat en Belgique. Mededel. Kon. Natuurhist. Mus. Belg., 16 (18): 1—9.
- Holthuis, L. B., 1950. — Notities betreffende Limburgse Crustacea, II. *Niphargus aquilex* Schioedte. Natuurhist. Maandbl., 39 (11): 127—129.
- , 1956. — Notities betreffende Limburgse Crustacea, III. De Amphipoda (vlokkreeftjes) van Limburg. Natuurhist. Maandbl., 45 (7—8): 83—95.
- Karaman, S., 1943. — Die Unterirdischen Amphipoden Südserbiens. Acad. Serbe Sci., Monogr. 135: 1—312.
- , 1950. — Etudes sur les Amphipodes-Isopodes des Balkans. Acad. Serbe Sci., Monogr. 163: 1—312.
- Lang, K., 1948. — Monographie der Harpacticiden, 2 delen. Lund, Håkan Ohlsson.
- Leentvaar, P. — De hydrologische toestand van de Selzerbeek tussen Vaals en Gulpen. Lev. Natuur, 63 (7): 156—161.
- Redek, H. C., 1948. — Hydrobiologie van Nederland. Amsterdam, De Boer.
- Regteren Altena, C. O. van, 1946. — Faunistische aantekeningen, I. *Avenionia bourguignati* (Locard) in Nederland. Basteria, 10 (3/4): 45—46.
- Schellenberg, A., 1934. — Amphipoden aus Quellen, Seen und Höhlen. Zool. Anz., 106 (9): 200—209.

- , 1942. — Flohkrebse oder Amphipoda, in: Tierw. Deutschl., 40. Jena, Gustav Fischer.
- Schmitz, H., 1938. — Het dierenleven in de onderaardse gangen. In: D. C. van Schaik, De Sint Pietersberg. Leiter-Nypels, Maastricht.
- Smissaert, H. R., 1959. — Limburgse beken, II. Faunistisch, orienterend onderzoek. IV. Aange troffen soorten — vindplaatsen — bespreking. Natuurhist. Maandbl., 48 (3-4): 35-46.
- Straskraba, M., 1959. — Zur systematischen Stellung des Niphargus von der Insel Miljet im Adriatischen Meer. Mitt. Zool. Mus. Berlin, 35 (2): 305-316.
- Venmans, L. A. W. C., 1947. — Avenionia bourguignati (Locard) in Zuid-Limburg. Natuurhist. Maandbl., 36 (1): 2-5.

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

SOME SMALL ROTALIDS IN THE LOWER PALEOCENE ABOVE THE Md IN THE QUARRY CURFS, NEAR HOUTHEM, SOUTH-LIMBURG.

by J. HOFKER

In the more or less glauconitic limestone above the hard ground covering the Md in the Western part of the quarry Curfs, the first 2 m have a fauna which very much resembles that found in the holes in the hard ground underneath (Me); but above a hard layer with many microfossils, the fauna abruptly changes; especially two species become dominant, which are described here.

In the Tuffeau de Ciply, covering the glauconitic limestone in many drill-holes and shafts more to the North West in South Limburg, a characteristic species is *Globorotalia pseudomenardii* Bolli. This sudden appearance of a keeled *Globorotalia* just above the lowest Paleocene glauconitic limestone with all characteristics of keeled Tertiary and Recent keeled features raises the surmise that in a time before that in which the base of the Tuffeau de Ciply (in which *G. pseudomenardii* already is very common) was sedimented, the first keeled *Globorotalia* were already present. I believe that in the two upper meters of the glauconitic limestone such a primitive keeled *Globorotalia* is present.

Globorotalia praepseudomenardii nov. spec.

Test much compressed, with acute margin, slightly elongate, with lobulate periphery. Dorsal

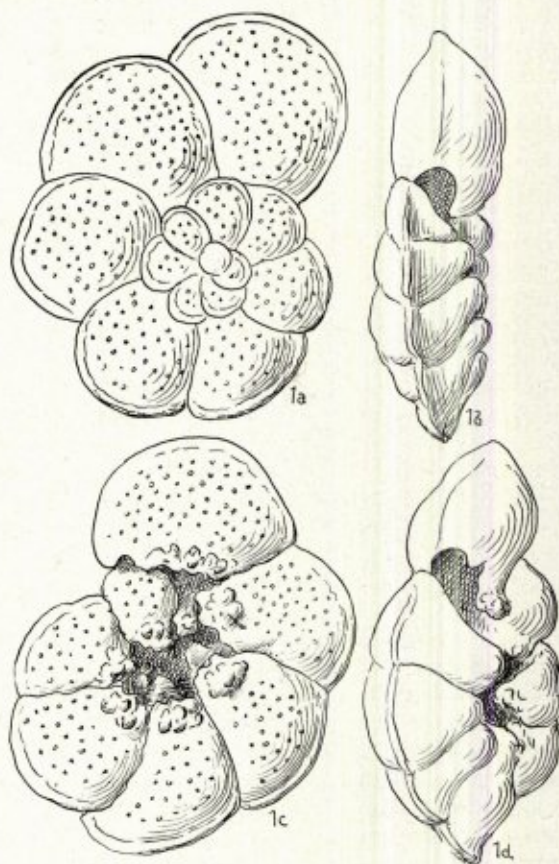


Fig. 1. *Globorotalia praepseudomenardii* nov. spec., from 2,00 m. above the top of the upper Md, quarry Curfs, near Houthem, South-Limburg. $\times 185$. a: dorsal side; b: apertural view; c: ventral side; d: obliquely from aside to show the aperture and the raised tenon.

side with all chambers visible, slightly convex, later chambers slightly inflate; 6-7 chambers in the last formed whorl, sutures slightly depressed, slightly curved. Wall smooth or slightly rough, totally pierced by fine but distinct pores, just as they are found in *Globotruncana* and *Globorotalia*. Margin acute to slightly keeled, without pores in the keel. At the slightly more convex ventral side, 7 chambers are visible. Chambers here more strongly inflate, with distinctly depressed radial sutures, leaving a distinct umbilical cavity free in the centre. Walls pierced by the same kind of pores as found on the dorsal side. Near to the umbilical cavity the chambers show highly developed tena with