

waarbij men naast de notaties ook de bijbehorende sonogrammen zou kunnen reproduceren. Voor dit doel zou men de waarnemingen kunnen toetsen aan resultaten verkregen met apparatuur. Het idee van een

geluidenatlas is zeer aantrekkelijk. Dit zou echter een project van lange duur zijn, bestemd voor verscheidene specialisten in onderlinge samenwerking.

#### Litteratuur:

1. Greenewalt, C. H., 1968. Bird song: acoustics and physiology. Washington.
2. Hold, T., 1970. The notation of bird-song: a review and a recommendation. Ibis 112: 151-172.
3. Read, G., 1969. Music notation. A manual of modern practice. Second edition. Boston.
4. Stadler, H. & C. Schmitt, 1914. The study of bird-notes. British Birds 8: 2-8.

## De vlokreeft *Podocerosopsis nitida*, een kostganger van heremietkreeften

WIM VADER.

Uit de Nederlandse wateren zijn tot nu toe ruim 100 soorten vlokreeften (Amphipoda) bekend. De meeste van deze zijn weinig gespecialiseerde kruipende, gravende of kokerbewonende dieren, die zich voeden met de microflora en -fauna, of met plantaardig en dierlijk afval. Enkele vormen, zoals de pelagische *Parathemisto gracilipes* en de hongerlijdertjes *Caprella* en *Phthisica*, kunnen met wat goede wil tot de roofdieren worden gerekend.

Parasitisme is in de orde der Amphipoda een zeldzaamheid. Het klassieke voorbeeld wordt gevormd door de familie der walvisluizen (Cyamidae), zoals de naam al aangeeft ectoparasieten van verscheidene soorten walvissen; ook in Nederland zijn enkele malen vertegenwoordigers van deze groep op aangespoelde walvissen aangetroffen. De welbekende Kwalvlo (*Hyperia galba*) dient volgens moderne inzichten ook als een echte parasiet te worden beschouwd, en niet zoals men vroeger dacht uitsluitend als een commensaal, een „kostganger” van zijn kwalgastheer.

Tussen de duidelijk vrijlevende vlokreeften

en de uitgesproken parasieten vinden we nu echter ook een hele reeks tussengevallen, die meestal biologisch nog onvoldoende onderzocht zijn. Zo bestaan er bv. amphipoden, die geregeld of zelfs vrijwel uitsluitend in manteldieren (Tunicata) worden aangetroffen. Andere soorten huizen in het kanalenstelsel van sponzen (zie bv. 14), en weer andere tussen de tentakels of zelfs in de „maag” van zulke geduchte roofdieren als zee-anemonen (15). Typische „kostgangers” zijn vermoedelijk ook de langs de Franse en Engelse kusten levende vlokreeften van het genus *Isaea*, waarvan de ene soort, *I. montagui*, altijd tussen de monddelen van de grote spinkrab *Maia squinado* wordt gevonden, en de andere, *I. elmhirsti*, samen met de Zeekreeft, *Homarus vulgaris*. De precieze levenswijze van deze dieren is nog geheel onbekend.

Ook in Nederland vinden we een paar zulke kostganger-vlokreeften, en één van deze, *Podocerosopsis nitida*, wordt in het onderstaande nader voor het voetlicht gehaald, in de hoop de aandacht van de Nederlandse veldbiologen te vestigen op de vele nog on-

opgeloste problemen op dit gebied, problemen die ook voor amateurs een interessante opgave kunnen vormen.

*Podocерopsis nitida* (Stimpson), in oudere literatuur ook vaak *P. excavata* (Bate) of *P. rimapalma* (Bate) genoemd, is een weinig opvallend diertje: 7-8 mm lang, bruinachtig gevlekt met zwarte ogen, en van de normale vlokreeften-habitus. *Podocерopsis* behoort tot de familie der Photidae. Deze familie is gekarakteriseerd door de volgende combinatie van kenmerken: de achterrand van coxa 4 is regelmatig gekromd, zonder inbochtig; het telson is kort en ongedeeld; de derde uropoden zijn niet voorzien van haakvormige tanden; in ieder geval bij de mannetjes is gnathopode 2 duidelijk sterker ontwikkeld dan gnathopode 1. Onder de Westeuropese vertegenwoordigers van de Photidae is *Podocерopsis* vrij gemakkelijk te herkennen; het is het enige genus met „normale” derde uropoden (d.w.z. binnen- en buitentak ongeveer even lang), waarin de bijzweep der eerste antennen geheel ontbreekt. *Podocерopsis nitida* is in de centrale en zuidelijke Noordzee kennelijk tamelijk algemeen, maar in het Nederlandse faunagebied is de soort nog slechts één keer met zekerheid aangetroffen. Weliswaar nam Hoek (4) *P. nitida* op in zijn *Crustacea Neerlandica*, maar zijn materiaal was verzameld „tussen Borkum en het lichtschip Borkum”. Maitland's (7) vermelding is vermoedelijk gebaseerd op Metzger (8) die, evenals Reibisch (9), een vrij groot aantal vondsten opgeeft uit de open Noordzee. De enige zekere Nederlandse literatuuropgave is die van Stock (11, overgenomen in 12 en 6), die in een bij IJmuiden aangespoelde, door een heremietkreeft bewoonde Wulk maar liefst 33 exemplaren van *P. nitida* aantrof. Zelf vond ik 1 exemplaar in een Wulk met heremietkreeft, verzameld ca. 5 mijl ten noordwesten van Den Helder in juli 1960. Het Rijks-

museum van Natuurlijke Historie in Leiden had ook nog 3 monstertjes uit de Noordzee tussen ongedetermineerd materiaal.

Dat *Podocерopsis nitida* in Nederland nog maar zo zelden is verzameld, ligt zeker ten dele aan de omstandigheid dat er nog maar weinig gericht naar gezocht is. Het ziet er echter ook naar uit dat de soort in het Noordzeegebied al te ondiep water mijdt: vrijwel alle vondsten stammen van tenminste 15 m diep.

Ter completering van het verspreidingsbeeld kan nog worden opgemerkt dat *Podocерopsis* talrijk voorkomt in de allersuidelijkste Noordzee (bv. bij Duinkerken) en in het Nauw van Calais, maar niet verder zuidwaarts langs de Franse kust is gevonden. Op dezelfde manier vinden we de soort langs de hele Schotse en Engelse oostkust, maar niet bij Plymouth. De noordgrens van het verspreidingsgebied loopt van Noord-Noorwegen en IJsland naar de Amerikaanse oostkust.

Zoals hierboven al genoemd, komt *Podocерopsis nitida* af en toe voor in door heremietkreeften bewoonde slakkehuizen. Zoals uit Stock's vondst blijkt, kan daarbij een groot aantal dieren hetzelfde slakkehuis bewonen. De vlokreeftjes zitten gewoonlijk in de topwinding van de schelp, achter het achterlijf van de heremietkreeft, en worden dus gegarandeerd over het hoofd gezien als men het slakkehuis niet openbreekt. Over de biologie van de associatie is vrijwel niets bekend, hoewel zij al bijna 100 jaar geleden voor het eerst werd vastgesteld. In 1875 vond nl. Metzger (8) ten westen van Helgoland *P. nitida* „op een Wulk, begroeid met Ruwe zeerasp, en bewoond door de heremietkreeft *Pagurus bernhardus*”. Soortgelijke waarnemingen zijn sindsdien ook bekend geworden van de Schotse westkust (10), de Franse noordwestkust (1), de Ierse Zee (5), het Skagerrak (2), en de kust van Norfolk (3).

De associatie van *Podoceropsis nitida* met heremietkreeften is kennelijk niet obligaat, want *P. nitida* is ook vrijlevend aangetroffen, meestal op ietwat gevarieerde bodems: zand met veel schelpen, oesterbanken, hydroïdenbodems enz. Deze substraten hebben alle gemeen, dat er een goed ontwikkelde epifauna op aanwezig is, vaak met veel hydroïden. Het lijkt zeer wel mogelijk dat de associatie van *Podoceropsis nitida* in eerste instantie tot stand is gekomen via de aantrekkingskracht van de Ruwe zeerasp (*Hydractinia echinata*), waarmee juist in het Noord-

zeegebied zo vele door heremietkreeften bewoonde slakkehuizen zijn begroeid.

*Podoceropsis nitida* is lang niet de enige amphipode-kostganger van heremietkreeften in het Noordzeegebied, hoewel kennelijk wel de meest algemene. Andere in West-Europa gesignaleerde commensalen zijn de Lysianassidae *Orchomenella commensalis* (1) en *O. nana* (3), de Stenothoidea *Metopa rubrovittata* (Vader, ongepubliceerde waarnemingen) en *Stenothoides latipes* (1), en de Corophiidae *Corophium bonelli* (Vader, ongepubliceerde waarnemingen) en *C. sextoni* (13).

**Summary.** *Podoceropsis nitida* (Amphipoda, Photidae), an associate of hermit crabs.

This paper reviews the distribution of *Podoceropsis nitida* (Stimpson) in the central and southern North Sea; in this area the species is quite common, but largely avoids depths less than 15 m. The only record from Dutch waters is the one by Stock (11), who found 33 specimens in a single Whelk shell, tenanted by the hermit crab *Pagurus bernhardus*. This type of association has also been recorded from the German Bight (8), the Skagerrak (2), the Firth of Clyde (10), the Irish Sea (5), the Norfolk coast (3), and NW France (1). Usually the specimens of *Podoceropsis nitida* are to be found in the topmost whirl of the shell.

Other amphipod associates of hermit crabs in western Europe are the lysianassids *Orchomenella commensalis* (1) and *O. nana* (3), the stenothoids *Metopa rubrovittata* (Vader, unpubl.) and *Stenothoides latipes* (1), and the corophiids *Corophium bonelli* (Vader, unpubl.) and *C. sextoni* (13).

#### Litteratuur:

1. Chevreux, Ed. & L. Fage, 1925. Amphipodes. Faune Fr. 9: 1-488.
2. Enequist, P., 1949. Studies on the soft-bottom amphipods of the Skagerrak. Zool. Bidr., Upps. 28: 297-492.
3. Hamond, R., 1967. The Amphipoda of Norfolk. Cah. Biol. mar. 8: 113-152.
4. Hoek, P. P. C., 1889. Crustacea Neerlandica 2. Tijdschr. Ned. dierk. Vereen. (2) 2: 170-234, Pls. 7-10.
5. Jones, N. S., 1948. The ecology of the Amphipoda of the south of the Isle of Man. J. mar. biol. Ass. U.K. 27: 400-439.
6. Lucas, J. A. W., 1958. *Alcippe lampas* Hancock, Fauna nov. spec. Zeepaard 18: 35-38.
7. Maitland, R. T., 1897. Prodrome de la faune des Pays-Bas et de la Belgique flamande ou énumération systématique de tous les animaux y observés 1679-1897 excepté les Araignées et les Insectes. Leyden, IX + 62 pp.
8. Metzger, A., 1875. Crustaceen aus den Ordnungen Edriophthalmata und Podophthalmata. Wiss. Meeresunters. 2: 277-309, Pl. 6, figs. 7-10.
9. Reibisch, J., 1906. Faunistisch-biologische Untersuchungen über Amphipoden der Nordsee. II. Wiss. Meeresunters., Abt. Kiel., N.F. 9: 197-237, Pls. 8-9.
10. Robertson, D., 1888. A contribution towards a catalogue of the Amphipoda and Isopoda of the Firth of Clyde. Trans. nat. Hist. Soc. Glasgow 2: 9-99.
11. Stock, J. H., 1952. Heremietkreeften en hun commensalen. Natura 49: 69-71.
12. Stock, J. H. & A. E. M. H. Bloklander, 1952. Notes on adventive Amphipoda (Crustacea, Malacostraca) on the Dutch coast. Beaufortia 10: 1-10.
13. Turquier, Y., 1965. A propos des *Corophium* (Crustacea, Amphipoda) des côtes françaises de la Manche. Bull. Soc. linn. Normandie (10) 6: 133-139.

14. Vader, W., 1969. Herkenning en biotoop van de West-Europese Dexaminidae (Crustacea, Amphipoda). Zool. Bijdr., Leiden 11: 59-67.
15. Vader, W., 1970. Amphipods associated with the sea anemone, *Bolocera tuediae*, in western Norway. Sarsia 43: 87-98.

## Vogelpopulaties in een rietland

P. BOER EN C. N. VENNEKER.

Rietlanden zijn over het algemeen zeer rijk aan vogels, zowel in als buiten het broedseizoen. Om daarvan een indruk te geven, kozen we „Het Rietbos”. Dit terrein, ter grootte van ongeveer 15 ha ( $\pm$  1700 m lang en 90 m breed), is gelegen in Noordholland in de gemeenten Oudorp, Koedijk en Sint Pancras en is eigendom van de Provinciale Waterstaat. Het wordt voor 90% ingenomen door riet, dat verpacht wordt aan particulieren en ieder jaar na een vorstperiode of in maart/april wordt gemaaid. De toegang tot het terrein, dat niet bereikbaar is via openbare wegen, is verboden.

Om de vogelstand van dit rietland te bepalen, werden van 1966 tot 1968 tellingen verricht, terwijl 50 maal in deze periode zoveel mogelijk rietvogels met mistnetten werden gevangen en geringd. De berekening van de grootte van de populatie der soorten werd op verschillende wijzen uitgevoerd. In de eerste plaats aan de hand van tellingen volgens de transsect-methode. In de tweede plaats door voor iedere soort bij elke netvangst het percentage te bepalen dat het aantal teruggevangen geringde exemplaren uitmaakte van het totale door ons op dat tijdstip geringde exemplaren; dit percentage is dan bij benadering tevens te beschouwen als het percentage dat het totale aantal van de onderhavige soort bij die netvangst gevangen exemplaren uitmaakt van de gehele populatie van die soort in het terrein. Voorzodat de laatste methode met succes kon worden gehanteerd, werd eerst uitgerekend hoe

lang een vogel in het broedgebied bleef. De twee extremen van iedere reeks berekeningen zijn weggelaten, van de overige is het gemiddelde bepaald. Alle gemiddelden van de jaren 1966 en 1967 in een bepaalde maand of periode werden ook weer gemiddeld.

Een overzicht van het aantal vogels dat gemiddeld in de periode 1966-1967 voorkwam, geeft tabel 1, waarin evenwel niet zijn opgenomen de waargenomen soorten, waarvan het gemiddelde de gehele periode beneden de 1 bleef: Bruine kiekendief, Blauwe kiekendief, Patrijs, Scholekster, Bokje, Witgatje, Oeverloper, Zwarte stern, Visdiefje, Ransuil, Gierzwaluw, Veldleeuwerik, Huiszwaluw, Kramsvogel, Koperwiek, Tapuit, Roodborsttapuit, Grasmus, Tjiftjaf, Koolmees, Vink, Ringmus en Ekster. Dit overzicht leidt tot de conclusie, dat jaarlijks van 25 tot 75 vogels per ha in het rietland voorkwamen, hetgeen een extreem hoge dichtheid genoemd mag worden.

Nadat het riet was gemaaid, kwamen de laagste dichtheden voor. De vogels die dan bezit namen van dit, thans in een stoppelveld veranderde biotoop, waren eenden en steltlopers. Hun aantal was afhankelijk van de waterstand in het rietland en de waterstand in de omgeving. Een lage waterstand, met als gevolg droog land in de omgeving, gaf veel snippen en eenden te zien in het rietland. In april gingen eenden, steltlopers en Graspiepers in het stoppelveld tot broeden over. Toen het riet in mei wat in de