

De heremietkreeft, *Pagurus bernhardus* (Linnaeus, 1758), gewoon onbekend

Ron M.L. Ates

Over de heremietkreeft wordt niet al te veel geschreven. Misschien denken veel mensen dat hij te "gewoon" is om nog veel aandacht te kunnen krijgen. Of misschien denken sommigen zelfs het belangrijkste over hem nu wel te weten. Sommigen noemen hem gewone heremiet. Ik deed dat vroeger ook, maar ik begrijp nu niet meer waarom. De heremiet is namelijk een ongewone diersoort. Kunnen dieren trouwens ooit gewoon zijn, in de betekenis van alledaags of saai of banaal? Ik denk van niet. Intussen is de heremiet op en bij onze stranden zelfs veel minder gewoon, in de betekenis van algemeen, dan *Diogenes pugilator* (Roux, 1826), een verwante soort die sinds 1964 boksertje genoemd wordt (foto 4).

Met doorsneekennis hoeft niks mis te zijn. Maar die over de heremietkreeft lijkt voortdurend samengevat en overgeschreven te worden. Hierna volgt een keuze uit vele boeiende feiten die gedurende de laatste halve eeuw terzake van de heremiet in de wetenschappelijke literatuur werden gepubliceerd. Van het vele onderzoek is weinig (zie Ates, 1982) doorgesijpeld naar het Nederlandse taalgebied.

Impressie

Slak met poten, dat kan de eerste indruk zijn die heremieten op mensen maken. Ook omdat zijn voortbeweging anders, vooral sneller, gaat dan de gang van schelpdieren is het effect bijna vervreemdend. De heremietkreeft behoort tot de Anomura, een van de zeven onderafdelingen van de orde Decapoda (tienpotige kreeftachtigen), en daarvan weer tot de superfamilie Paguroidea. Wereldwijd behoren daartoe zo'n 800 soorten, het merendeel leeft in een schelp. Meer dan krabben en kreeften zijn zij overdag actief (Warner, 1977). Vermoedelijk biedt de schelp genoeg bescherming om zo'n levenswijze mogelijk te maken. Absoluut is die bescherming echter bepaald niet. Tot de rovers van heremieten behoren vele dieren, in het bijzonder vissen (Boer, 1966). Heremieten nemen altijd verlaten schelpen in gebruik. In een paar gevallen waarvoor bewijs bestaat voor ingebruikname van een schelp waaruit de slak met geweld verwijderd werd, ging het niet om onze heremiet.

Heremieten en hun verwanten zijn kieskeurig als het om schelpen gaat. Dat blijkt uit hun gedrag wanneer zij een lege schelp tegenkomen (foto 3). Voor een beschrijving van dat gedrag verwijs ik naar Slager (1983). De schelpen in een bepaald gebied worden niet in gelijke mate benut. Gewoonlijk is een klein aantal soorten het meest in trek. Zij worden bewoond door de dominantste leden van de populatie. De minder bedeelden bewonen andere soorten schelpen of minder geschikte onderkomens. Onze heremiet

leeft in een gebied waar grote schelpen beperkt kunnen zijn, waardoor zijn aantallen vermoedelijk beperkt worden. Om het achterlijf te beschermen dat zo goed aangepast is om zich diep in een rechtsgewonden schelp te verankeren, zijn heremieten soms gedwongen om linksgewonden schelpen, pijpekoppen, buisjes van pijnstillers, uitgeholde sponzen (Stock, 1966), skeletten van de zeeklit (Boer, 1966) of muiltjes (Slager, 1983; zie ook foto 4) te aanvaarden.

Het boeiendste aan heremieten, als je even hun al of niet duurzame verhouding met zeeanemonen vergeet, is de verregaande verbondenheid met hun schelp. Vele onderdelen van zijn ingewikkelde gedragingen houden op een of andere manier verband met de schelp. Als je de heremiet gaat vergelijken met zijn verwanten wordt het helemaal interessant.

Strijd om een schelp

In de dierenwereld sluit een veilig onderkomen meestal beweeglijkheid uit. Een schelp biedt de heremiet daarentegen bescherming én beweeglijkheid. Aangezien een behuizing voor een heremiet het verschil tussen leven en dood betekent, is het geen wonder dat bij heremieten sterke onderlinge strijd om een schelp verondersteld en aangetoond werd. Lege schelpen zijn niet dik gezaaid op de zeebodem (maar zie ook de tegengestelde mening van bijv. Markham, 1968), bijvoorbeeld omdat zij onder het sediment raken, stuk gaan of meegevoerd worden door de stroming. Om een (betere) schelp te bemachtigen zit er in de meeste gevallen niets anders op dan een andere heremiet aan te klampen of een vorm van stervensbegeleiding aan een slak te verlenen. Het laatste is minder onwaarschijnlijk dan misschien lijkt (McLean, 1974), maar ook daarbij gaat het niet om de bij ons voorkomende soorten. Van de heremiet en het boksertje zijn uitsluitend feiten bekend die neerkomen op diefstal of ruil. De gedachte dat heremieten hun schelpen door agressie verkrijgen lijkt nogal voor de hand te liggen. Bij een ontmoeting tussen heremieten is het altijd de grootste die het gevecht begint. Daarbij pakt hij de schelp van de ander beet en tikt met zijn eigen schelp op die van de tegenstander. Het aantal tikken dat hij uitdeelt, de snelheid waarmee dat gebeurt en de lengte van ingelaste pauzes verschilt per soort. Aannemelijk is dat de agressor met behulp van de tikken informatie verzamelt over de schelp van de ander. Op grond daarvan zou hij beslissen met hoeveel aandrang en doorzetting hij zijn poging de andere schelp te bemachtigen moet voortzetten. Als het lukt, door herhaling van tiksessies, moet de zwakkere genoeg nemen met de overblijvende schelp. Hazlett (1978) stelde zich voor dat er meer aan de hand zou kunnen zijn. Zijn experimenten duiden erop dat juist bij *Pagurus bernhardus* vaker wel dan niet van schelp "geruild" werd als beide heremieten in een conflict er beter van werden. Agressie zou dan niet de voornaamste factor hoeven te zijn die tot schelpruil leidt. Het zou misschien zelfs onderhandeling genoemd kunnen worden, ook al zouden bij aanvang daarvan agressieve signalen uitgewisseld worden. Niet veel later werden soortgelijke experimenten uitgevoerd (Elwood & Glass, 1981). Hoewel er verschillen in aanpak en uitvoering van de

experimenten zijn, kan volgens laatstgenoemden uit hun onderzoek slechts de conclusie getrokken worden dat schelpruil bij onze heremiet uitsluitend door middel van agressie tot stand komt. Je kunt het dan ook, met recht, schelproof noemen. Later onderzoek heeft dat bevestigd. Voordat sprake zou zijn van onderhandeling moet aan voorwaarden worden voldaan. Eén daarvan moet zijn dat de zwakkere partij informatie krijgt over wat hem "aangeboden" wordt. Daarop lijkt het niet.

Er is nog veel meer gepubliceerd over schelproof en verwante facetten in het gedrag van heremieten. Recente publicaties hebben bijvoorbeeld de verschillen in gedrag tussen mannetjes en vrouwtjes belicht. Plaatsruimte verhindert nadere beschouwing. Omdat het zo boeiend is, kan ik echter de volgende alinea niet voor me houden. Van wat er kan gebeuren als schelpdragers van verschillende soorten elkaar tegenkomen is niet al te veel bekend. Er is echter een verslag van ontmoetingen tussen onze heremiet en *Pagurus cuanensis* o.a. met de schelp als "inzet". De laatstgenoemde soort komt in grote delen van West-Europa voor, maar niet bij ons. De gedragingen van deze twee verwante soorten verschillen alleen in details. De bewegingen die *P. cuanensis* maakt zijn langzamer, ingewikkelder en de tikken die hij uitdeelt met zijn achterlijf gewapend met zijn schelp, zijn zwakker. Hij deelt slechts drie tikken uit in 2 seconden, terwijl onze heremiet over één tik een halve seconde doet en bovendien tikken in series van 4 tot 6 voortbrengt. Dat zou duidelijk maken waarom *P. cuanensis* veel meer dan de helft van zijn geschillen over een schelp met onze heremiet verliest. In de praktijk zal dat volgens Hazlett (1967) waarschijnlijk niet al te veel uitmaken omdat *P. cuanensis* voorkeur heeft voor *Turritella*-hoorns, terwijl onze heremiet liever alikruik en fuikhoorns heeft. De hulpbronnen lijken in dit geval dus goed verdeeld.

Voortplanting

De schelp van de heremiet speelt ook een zeer belangrijke rol bij zijn voortplanting. Onze heremiet behoort tot de soorten die paren onafhankelijk van de verschaling van het vrouwtje. Bij de meeste tienpotige kreeften verschaalt het vrouwtje voordat de paring kan plaatsvinden. Voor een succesvolle paring moeten beide heremieten voor een deel uit hun schelp komen. Zij stellen zich daarmee aan gevaar bloot. Vermoedelijk ter beperking van de risico's werken de dieren een ritueel af om hun identiteit aan elkaar te bevestigen, zo lijkt het. Voordat een paring plaatsvindt heeft het mannetje het vrouwtje enige uren tot dagen rondgedragen. Hij houdt daarbij de rand van haar schelp met zijn kleine schaar vast (zie foto 5), met de opening van haar schelp van zich af gekeerd. Gedurende deze periode gedraagt het mannetje zich, alsof het nog niet duidelijk was, als eigenaar. In de aanwezigheid van tegenstrevers gebruikt hij zijn grote schaar als dreigmiddel (Hazlett, 1968a). Dikwijls kan hij zijn "bezit" daarmee zo nodig aan vreemde blikken onttrekken. Later gebruikt hij dezelfde schaar om poten en scharen van het vrouwtje te manipuleren. Uiteindelijk draait hij haar om, naar zich toe, terwijl zijn kleine schaar haar schelp nog steeds vasthoudt. Vervolgens tikt hij met zijn grote schaar op het laatste segment van haar scharen (de zogenaamde mani, het enkelvoud is

manus). Deze tikjes wisselt hij af met bewegingen van zijn kleine schaar waarmee hij het vrouwtje een paar mm van zich af en naar zich toe trekt. Kort daarna begint het vrouwtje de scharen van het mannetje te strelen met snelle bewegingen van haar scharen en looppoten. Het mannetje kan dan zijn kleine schaar verplaatsen van haar schelprand naar haar rechter looppoten. Nu volgt een periode van 15 à 20 minuten van tikken en strelen waarna het paar dan eindelijk uit de schelp komt om de eigenlijke paring te voltrekken. Die duurt 4 à 6 minuten. Nog boeiender wordt het voorgaande als je het vergelijkt met soortgelijk gedrag van familieleden. Hazlett (1968b) heeft over het paringsgedrag van een stuk of negen Europese familieleden van onze heremiet gepubliceerd. Het bijzondere is dat zij een verschillend patroon van tikken en strelingen hanteren afgewisseld door pauzes van verschillende duur. Dat gedrag verhindert paringen tussen verschillende soorten. Het ritueel voorkomt dat de dieren ontijdig de bescherming van hun schelp verlaten. Het tijdens de paring overgedragen sperma zal een later legsel van het vrouwtje bevruchten.

De rol van de schelp bij de voortplanting is daarmee nog niet afgehandeld. Hij is cruciaal voor het succes van het eidragende vrouwtje. Volgens de meeste bronnen houdt zij haar eieren vast met de zogenaamde pleopoden, verkorte "zwem"poten op het naakte achterlijf. Mijn broer en ik hebben echter gezien dat hiertoe ook het vijfde paar pereopoden, achterlijfspoten op het gepantserde deel, wordt gebruikt. De schelp geeft voortdurend bescherming aan de eitjes. Als voor de larven het moment gekomen is om een vrijzwemmend leven te gaan leiden, moeten zij die betrekkelijke veiligheid opgeven. Het vrouwtje komt daarbij deels uit haar schelp. In ons geval deed zij dat vijfmaal in ongeveer 1,5 uur (Ates, 1968). Wij hebben gezien dat op dat moment gewapperd wordt met de achterlijfspoten waarbij de larven in wolken tevoorschijn komen. Vermoedelijk overleven maar weinig larven tot het moment dat zij een schelp voor zichzelf kunnen gaan zoeken.

Voedsel

Een oude misvatting terzake van de heremiet is dat hij uitsluitend of vooral een aaseter zou zijn. Dat is vermoedelijk het gevolg van aquariumwaarnemingen. Als aaseter gedraagt hij zich zoals grote krabben. Plukkend en graaiend stort hij zich als een verscheurend monster op dode prooien. Het grootste deel van zijn leven eet de heremiet echter detritus, bodemmateriaal dus. Als detritus-eter gebruikt hij zijn scharen, vooral de kleine, op een rustige manier om de bodem om te woelen. In het geval hij beide scharen mist, gebruikt hij voor hetzelfde doel zijn looppoten. Het omhoog gewerkte materiaal wordt vervolgens met de monddelen bewerkt. Met een waterstroompje worden de resten naar voren of naar boven "geblazen". Het lijkt bijna op een bedrijvig fabriekje, met een rommelig schoorsteentje. Dát is wat je ziet wanneer je in de Oosterschelde of de Grevelingen duikt. Bovendien zie je de heremiet daar dikwijls op een hoger plekje. Dat kan samenhangen met de derde methode van voedselverwerving door de heremiet waarover voorzover ik weet nog niet in onze taal is geschreven. Het

zou wel eens een verrassing kunnen zijn dat de heremiet in belangrijke mate in zijn energiebehoefte kan voorzien door plankton uit het water te filteren. Ik baseer me op de experimenten van Gerlach et al. (1976). Heremieten, gehouden in 200 ml water, konden in een uur \pm 300 *Artemia*-nauplii vangen. Dat zij ze ook verteerden, bleek uit resten die 10 uur later in hun poep gevonden werden. De onderzoekers menen dat de heremiet zo doelmatig plankton kan buitmaken dat dit voedsel zou kunnen volstaan als zij in een voldoende hoge concentratie aanwezig is. Ook eencellige alges van het genus *Dunaliella* werden doeltreffend uit het omringende water gevangen. Toegegeven moet worden dat gespecialiseerde planktoneters hun voedsel nog doelmatiger verwerven. De genoemde onderzoekers vermoeden dat de heremiet de algen, anders dan *Artemia*, niet als hoofdvoedsel zou kunnen benutten, maar als een belangrijk bijvoedsel. Deze experimenten bewijzen dat heremieten zowel dierlijk als plantaardig plankton kunnen vangen en verteren. Het aandeel plankton in de energiebehoefte van de heremiet in zee kennen we niet. De experimentele omstandigheden leveren onwaarschijnlijke voorwaarden op: plankton zal in zee seizoensgewijs en zelden in één soort beschikbaar zijn. Voorzover ik weet heeft niemand zich na Gerlach et al. (1976) met de heremiet als planktoneter beziggehouden. Jammer maar begrijpelijk, want dergelijk onderzoek zal in zee waarschijnlijk verre van eenvoudig zijn.

Dat de heremiet ook grotere planktondieren buitmaakt kan ik uit eigen waarneming toevoegen (foto 6). Tijdens een duik bij Liath Eilean, een eilandje in Loch Fyne, Schotland, in juni 2003 trof ik een grote heremiet die bezig was een oorkwal op te eten. Hoewel dit voorzover ik weet de eerste melding van predatie op schijfkwallen door de heremiet voorstelt, is het eten van schijfkwallen door grote krabben geen bijzonderheid. Lauckner (1980) heeft heel vaak in de Oostzee gezien hoe strandkrabben zich tegoed doen aan oorkwallen. Steinich (1973) fotografeerde bij Helgoland een noordzeekrab die een oorkwal had gegrepen. Zelf heb ik foto's van de fluwelen zwemkrab op heterdaad bezig blauwe haarkwal tot zich te nemen in de Oosterschelde.

De heremiet uitsluitend een aaseter te noemen, zoals zo vaak gebeurt, is een grote vergissing. Het is een opportunist bij uitstek die zijn voedsel haalt waar er veel is.

Slot

Er kan na het voorgaande geen twijfel bestaan dat de heremiet een ongewone diersoort is. Maar is hij noodzakelijkerwijs ongewoner dan andere dieren? Ik denk van niet. Ik ben er vrij zeker van dat elke diersoort tot opperste verbazing en levenslange fascinatie kan leiden telkens wanneer je de moeite neemt je erin te verdiepen. Om de schijn te vermijden stel ik daarom voor vanaf nu geen enkele diersoort gewoon te noemen.

Summary

Although well-known faunistically, the hermit crab *Pagurus bernhardus* is hardly known for its interesting ways and habits. Its repertoire of behaviours is extremely

complicated. First of all, the fights over shells and the behaviour displayed by the contestants are most fascinating. Also introduced in this article is the crucial role the shell plays in the reproduction of the hermit. As far as gathering food is concerned, the hermit crab is generally known as a scavenger. However, detritus and plankton most probably are more important as a source of food.

Literatuur

- ATES, R.D., 1968. Heremiet werpt jongen. *De Kor* 18: 157-160.
- ATES, R.M.L., 1982. Les bernards-l'hermites de la Méditerranée 2. *Het Zeeaquarium* 32: 165-173.
- BOER, P., 1966. Enige aantekeningen over de verspreiding van de heremietkreeft. *Het Zeepaard* 26: 25-29.
- ELWOOD, R.W. & GLASS, C.W., 1981. Negotiation or aggression during shell fights of the hermit crab *Pagurus bernhardus*? *Anim. Behav.* 29: 1239-1244.
- GERLACH, S.A., EKSTRØM, D.K. & ECKARDT, P.B., 1976. Filter feeding in the hermit crab, *Pagurus bernhardus*. *Oecologia (Berl.)* 24: 257-264.
- GREVE, W. 1972. Ökologische Untersuchungen an *Pleurobrachia pileus*. *Helgoländer wissensch. Meeresunters.* 23: 141-164.
- HAZLETT, B.A. 1967. Interspecific shell fighting between *Pagurus bernhardus* and *Pagurus cuanensis*. *Sarsia* 29: 215-219.
- HAZLETT, B.A., 1968a. Communicatory effect of body position in *Pagurus bernhardus*. *Crustaceana* 14: 210-214.
- HAZLETT, B.A., 1968b. The sexual behaviour of some European hermit crabs (Anomura: Paguridae). *Pubbl. Staz. Zool. Napoli* 36: 238-252.
- HAZLETT, B.A. 1978. Shell exchanges in hermit crabs: aggression, negotiation or both? *Anim. Behav.* 26: 1278-1279.
- LAUCKNER, G., 1980 - 6. Diseases of Cnidaria, in: *Diseases of marine animals I*, ed. Kinne, pp. 167-237.
- MARKHAM, J.C., 1968. Notes on growth-patterns and shell-utilization of the hermit crab *Pagurus bernhardus*. *Ophelia* 5: 189-205.
- MCLEAN, R.B. 1974. Direct shell acquisition by hermit crabs from gastropods. *Experientia* 30: 206-208.
- SLAGER, G.S., 1983. Een heremietkreeft blijft verhuizen. *Natura, Utrecht* 80: 279-280.
- STOCK, J.H., 1966. Heremietkreeften in linksgewonden schelpen. *Het Zeepaard* 26: 131-133.
- STEINICH, M., 1973. Unterwasser Blitztechnik, *Foto-Magazin* 25: 38-39.
- WARNER, G.F., 1977. *The biology of crabs*. Elek, London.

Bijschriften bij de foto's:

Foto 1

De heremietkreeft in het gezicht gekeken. De monddelen van de heremiet lijken ingewikkelder dan die van de meeste krabben, maar dat is slechts schijn.

Foto 2

Het achterlijf van de heremiet past niet goed bij het inwendige van de schelp van een muiltje, *Crepidula fornicata* (Linnaeus, 1758). Dit is een aquariumfoto, maar ik vond de ongewone combinatie in oktober 1979 bij de Plompe Toren.

Foto 3

Een heremiet voert een inspectie uit van een van de schelpen die ik af en toe ter lering en verlevendiging aan mijn aquarium toevoegde. Zo'n inspectie neemt telkens opnieuw veel tijd.

Foto 4

Twee schelpdragers komen langs de Nederlandse kust voor. Behalve de heremiet is er het boksertje, *Diogenes pugilator*.

Foto 5

Alvorens een paring plaatsvindt wordt het vrouwtje enige tijd door het mannetje meegedragen. Hij houdt de rand van haar schelp vast met zijn kleine schaar. Indien nodig houdt hij mededingers met zijn grote schaar van zich af.

Foto 6

Het voedsel van de heremiet kan zeer gevarieerd zijn. Greve (1972) vermeldt dat de heremiet zeedruiven (*Pleurobrachia pileus*) kan vangen. Nog niet vastgelegd was dat de heremiet ook grote planktondieren kan buitmaken, zoals de oorkwal op deze foto (Loch Fyne, Schotland, juni 2003).

Foto's : Ron M.L. Ates

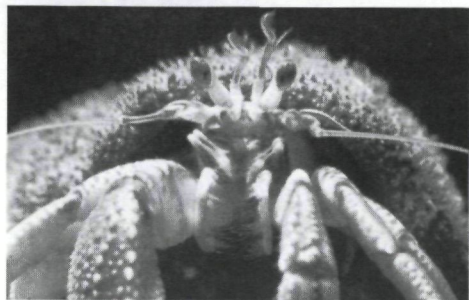


Foto 1



Foto 2

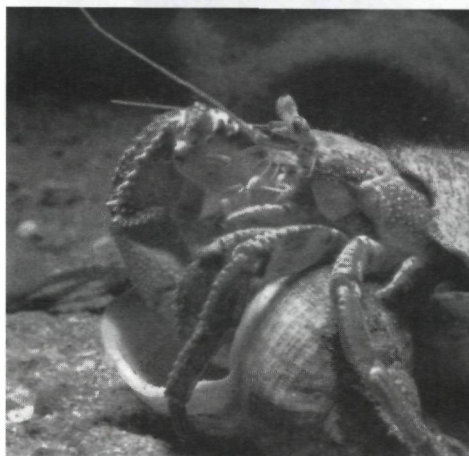


Foto 3

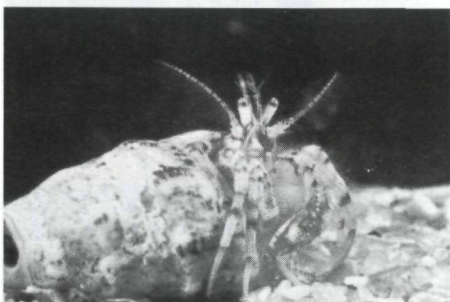


Foto 4



Foto 5

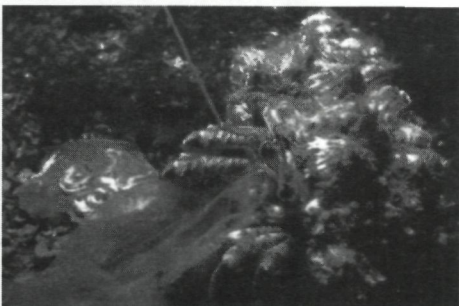


Foto 6

**Gov. Flinckstraat 19
1506LL Zaandam NL**