

PARASITAIRE COPEPODEN

In een voorgaand artikel hebben wij reeds vastgesteld dat parasieten bij ons in het algemeen niet erg in aanzien staan. Heel duidelijk wordt dat gedemonstreerd bij de Copepoden, waarvan een belangrijk deel der soorten een parasitaire levenswijze heeft. Het is namelijk opvallend dat, in vergelijking met de aandacht die aan de niet-parasitaire soorten geschonken wordt, de belangstelling voor de parasitaire vertegenwoordigers vrijwel in het niet valt. Natuurlijk moet men daarbij in aanmerking nemen dat er onder de vrijlevende een aantal veel voorkomende en belangrijke geslachten zijn, zoals bijvoorbeeld *Cyclops* en *Calanus*. Dan nog blijft echter het verschil in belangstelling onevenredig groot en dat is jammer, want veel van de parasitaire vormen zijn zo interessant wat lichaamsbouw en levenscyclus betreft, dat zij zeker eens onze aandacht verdienen.

Sprekend over parasitaire Copepoden moeten wij ons even bezig houden met het woord bloedzuiger. Enerzijds gebruikt als een verfiend scheldwoord, duidt men er anderzijds de vertegenwoordigers van een bepaalde wormengroep mee aan. Bovendien blijkt men - en dat is een beetje verwarrend - in de zeevisserij de term bloedzuiger te gebruiken voor een geslacht van parasitaire Copepoden. Dat kunnen wij ervaren als wij aan een visser vragen of hij de laatste tijd nog bloedzuigers op zijn vis gezien heeft. Waarschijnlijk zal hij ons dan meenemen naar een paar kisten gul of wijting, waarna hij van de vissen de kieuwdeksels begint op te lichten. Op een gegeven moment is er dan een vis, waarbij een dikke gekromde uitwas in de kieuwholte zit. Daar zal de visser dan op wijzen en tien tegen een dat hij er bij zegt, dat je het uit de vis gezogen bloed erin kunt zien zitten. Laat U echter niet bedotten. De rode kleur die U door de lichaamswand van het vreemde dier ziet heenschemen is die van zijn eigen bloed. Bij een levend exemplaar, op zeer verse vis, kunt U duidelijk zien dat het bloed met regelmatige schokken voortgestuwd wordt. Denkt U nu echter ook weer niet dat de visser het dier zijn naam helemaal ten onrechte gegeven heeft, want het leeft wel degelijk van het bloed dat het zuigt bij zijn gastheer.

Wij hebben hier te doen met een vertegenwoordiger van het tot de parasitaire Copepoden behorende geslacht *Lernaeocera*. Op wijting en kabeljauw treffen wij *Lernaeocera branchialis* (L.) aan en op schelvis *Lernaeocera obtusa* Kabata. Op deze vissen vinden wij alleen maar geslachtsrijpe, eieren producerende wijfjes. Een mannetje zullen wij nooit aantreffen, evenmin als juveniele stadia.

Hetgeen wij in de kieuwholte van een vis zien zitten is slechts een deel van het lichaam van de *Lernaeocera*'s. De rest zit diep in de weefsels van de gastheer, waarin ze zich met een dreital vertakte uitsteeksels stevig verankerd hebben. Daardoor kan men hen slechts zelden eenvoudig uit de vis lostrekken; men moet hen voorzichtig vrijprepareren met een fijn sjaartje of mesje. De twee hierboven genoemde soorten hechten zich vast onderin de kieuwholte en zij boren zich zover naar binnen dat hun kop terecht komt in het hart of in de grote slagader die direct uit het hart komt. Hoewel dit een bijzonder gevaarlijke toestand lijkt voor de vis, blijkt het in de praktijk weinig moeilijkheden met zich mee te brengen. Zelfs met twee, drie of meer *Lernaeocera*'s leeft de vis 'heel gewoon' verder. Wel heeft men



Fig. 1. Volwassen wijfje van Lernaeocera. Met (L) is de plaats van de lichaamswand van de vis aangegeven; het in de figuur boven de pijltjes liggende deel van het dier zit in haar gastheer verborgen. (M) = mond; (A) = verankeringsapparaten; (E) = eieren.

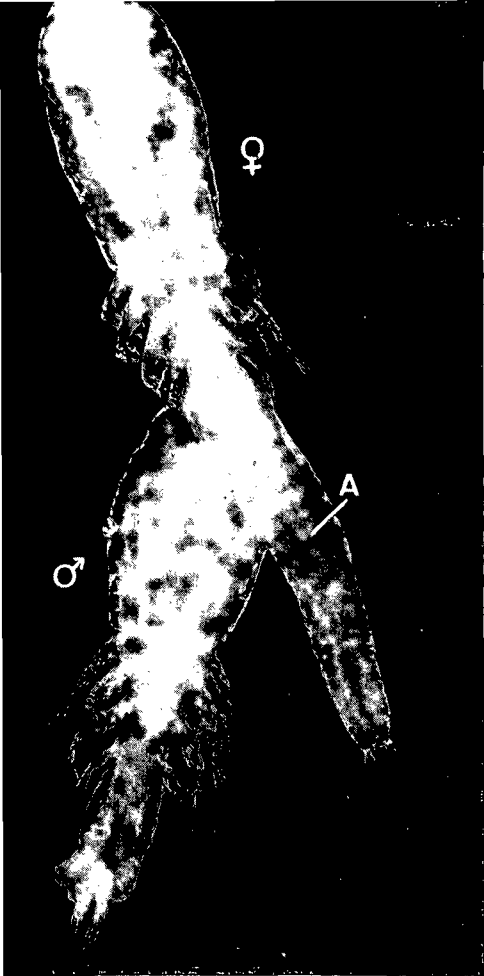
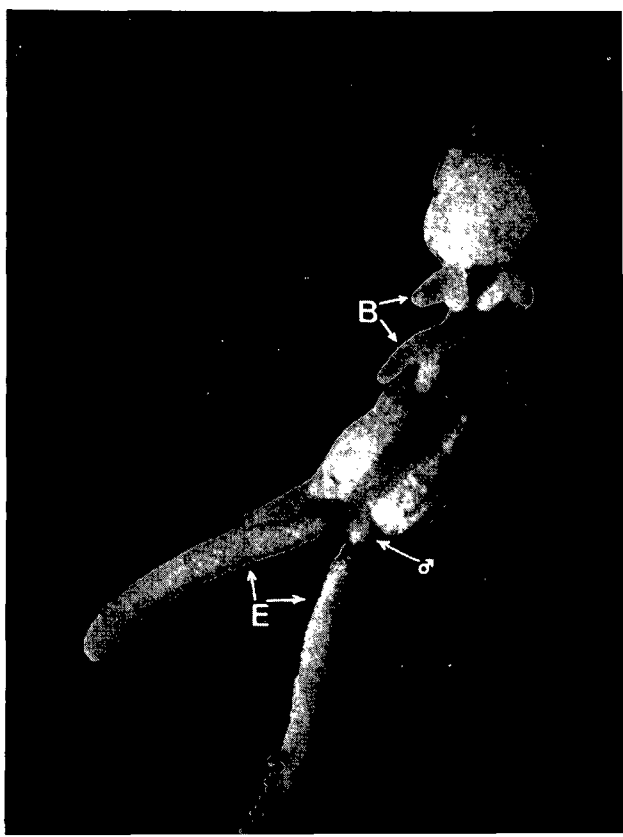


Fig. 2. (links) Geslachtsrijp mannetje en wijfje van *Lernaecocera*. Het mannetje zit aan het wijfje vastgehecht, het wijfje op haar beurt aan de kieuwlamellen van een bot. Haar achterlijf (A) begint hier reeds in de lengte uit te groeien.

Fig. 3. (rechts) *Acanthochondria soieae*, uit de kieuwholte van tong. Wij zien hier voornamelijk het wijfje, met achteraan twee eisnoeren (E) en verder de merkwaardige rudimenten van de borstpoten (B). Aan het volkomen met het wijfje vergroeide dwergmannetje zijn uitwendig totaal geen structuren te herkennen.



kunnen vaststellen dat geparasiteerde vissen een 20-30% lager gewicht kunnen hebben dan niet-geïnfecteerde exemplaren van precies dezelfde leeftijd.

Opmerkelijk is bij de rijpe vrouwtjes van *Lernaeocera* de lichaamsvorm, die in niets op die van 'normale' Copepoden lijkt, maar die niet zo onbegrijpelijk is als wij de zeer gespecialiseerde levenswijze in aanmerking nemen. De dieren liggen met de kop ingebed in het bloed van de gastheer, dat een uitermate hoogwaardig voedsel is, en de verankeringsapparaten zorgen ervoor dat die toestand voortdurend gehandhaafd blijft. Zo kunnen ze op zeer efficiënte wijze hun belangrijke taak - het produceren van grote hoeveelheden eieren - vervullen. Het wijfje bezit deze wonderlijke aangepaste lichaamsvorm echter pas in het laatste deel van haar leven. In haar jeugd zag zij er heel anders uit. Laten wij - om dat te zien - de hele levenscyclus eens volgen, te beginnen met het ei.

Het blijkt dan dat er uit het ei een larve te voorschijn komt en dat is net als bij veel andere kreeftachtigen een heel normaal gebouwde nauplius. Zo'n nauplius is een klein, min of meer peervormig diertje, waaraan drie potenparen en één enkel oog te ontdekken zijn. De vrij in zee levende *Lernaeocera*-nauplius vervelt na enige tijd en dan verschijnt er een veel langgerekter, aanvankelijk eveneens vrijzwemmend larvenstadium, copepodide genaamd. Om zich verder te kunnen ontwikkelen moet deze larve zich vasthechten op de kieuwblaadjes van een bot, welke vis dus als tussengastheer dienst doet. Voor dat vasthechten worden de tweede antennen gebruikt die tot stevige, beweeglijke klauwen gevormd zijn. Etend van het weefsel van de bot en regelmatig vervellend maken de jonge *Lernaeocera*'s hun hele ontwikkeling tot volwassen dier door, vastgehecht aan de kieuwlamellen van deze vis. Meer dan honderd van deze jonge exemplaren kunnen wij aantreffen op één vis. Wanneer ze het volwassen stadium bereikt hebben, maken de mannetjes zich van hun aanhechtingspunt los om zich vervolgens aan een wijfje vast te hechten. Het wijfje wordt bevrucht, waarna het mannetje zijn taak vervuld heeft en sterft. Na de bevruchting maakt het wijfje zich eveneens los van de botkieuwen. In de vrijlevende periode die nu voor haar aanbreekt moet zij haar eindgastheer opzoeken en zich aan hem vasthechten. Dat vasthechten dient op een heel speciale plaats in de kieuwholte te gebeuren. Is dat eenmaal gelukt dan boort het wijfje zich met het voorste deel van haar lichaam naar binnen om contact te krijgen met hart of aorta van de vis. Haar achterlijf, dat reeds op de bot begonnen was met in de lengte uit te groeien, wordt nog steeds langer. Het blijft daarbij voortdurend naar buiten hangen in de kieuwholte van de vis en het is ten slotte dit dik geworden rode achterlijf dat wij aan het begin van ons verhaal als 'bloedzuiger' ontmoet hebben. Aan het achterlijf worden de eieren in twee lange snoeren meegedragen totdat zij uitkomen. Dit meedragen van de eieren in twee snoeren of twee eiklompjes is een voor Copepoden heel gebruikelijk verschijnsel.

Wat de drie grote verankeringsapparaten betreft moet opgemerkt worden dat zij pas beginnen uit te groeien nadat het wijfje zich in de vis heeft ingeboord.

Behalve de hier genoemde *Lernaeocera*-soorten zijn er nog vele andere parasitaire Copepoden. Veel van hen leven in de kieuwholte van vissen, al dan niet op de kieuwen zelf. Soms hebben ze net zo'n merkwaardige lichaamsvorm als *Lernaeocera*, soms komen ze in bouw sterk overeen met de ons meer bekende vrijlevende vormen. De moeite waard om eens naar te kijken zijn zij echter allemaal.