

# Portret van de 'Hakenkoppen'

door dr. J. J. Willemsse

Een tiental jaren geleden is in Natura een aantal artikeltjes geplaatst over parasietengroepen. Hoewel de meeste parasieten – vooral door hun ingewikkelde relaties met gastheren – hoogst interessante dieren zijn, wordt als regel buiten het kringetje van de vak-parasitologen weinig aandacht aan hen besteed. Het was indertijd de bedoeling om de schijnwerper eens op een paar van die parasietengroepen te richten en te vertellen hoe je hen te pakken kunt krijgen en kunt bestuderen.

Wij gebruikten als motto in de titels van de artikeltjes: 'Een vergeten groep: . . . ' en dat werd dan gevolgd door de naam van die groep. Vreemd genoeg hebben wij zelf daarbij één groep, die wel op het programma stond, totaal vergeten. Steeds als wij Acanthocephalen tegen kwamen – want die waren het – werden wij aan onze vergeetachtigheid herinnerd, maar het heeft heel lang geduurd voordat met schrijven werd begonnen.

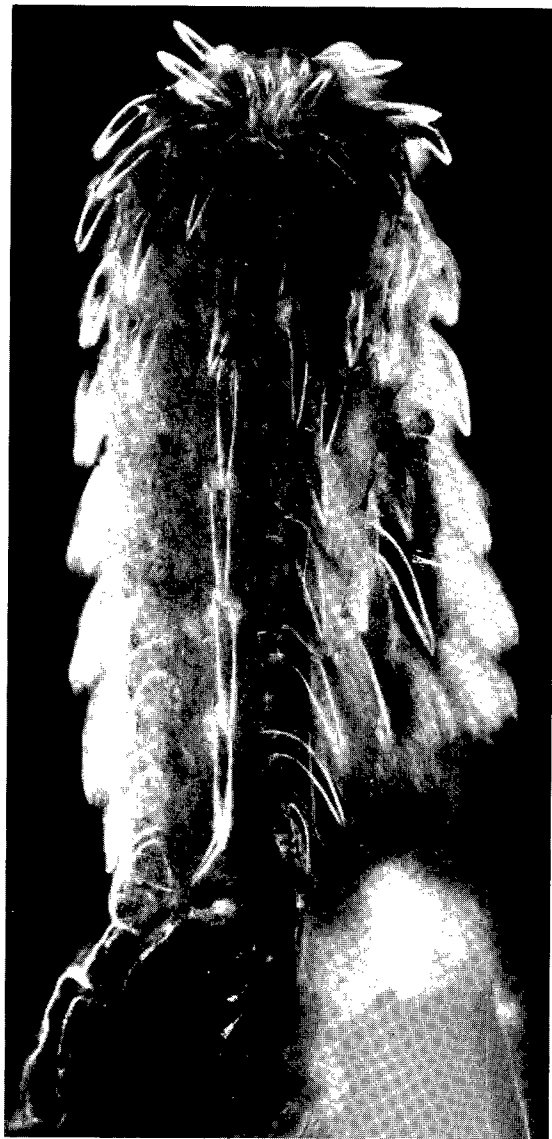
De Acanthocephalen vormen een betrekkelijk kleine groep van parasitaire vormen. Een echte Nederlandse naam hebben ze niet; als wij de wetenschappelijke naam vertalen, krijgen wij: Hakenkoppen. Dat slaat op een van rijen haken voorzien slurfje (fig. 1) dat zich aan het ene uiteinde van de dieren bevindt. Eigenlijk is het een beetje overdreven om dat uiteinde een kop te noemen. Bij een echte kop verwachten wij de aanwezigheid van een duidelijke mond en van opvallende zintuigcomplexen, zoals ogen, reukorganen en zo voort. Er is echter nergens aan de dieren een mond te vinden en aan de slurf vinden wij ten hoogste kleine chemische zintuigjes die heel moeilijk zichtbaar te maken zijn.

Het zal niemand verbazen dat bij deze mondloze dieren ook geen darmkanaal te vinden is. Dit ontbreken van een darmkanaal hangt samen met de omstandigheid dat alle volwassen Acanthocephalen een zeer speciaal milieu bewonen: Wij vinden hen altijd in de darm van hun gastheer. Ze bevinden zich daar te midden van het verteerde voedsel van deze gastheer en ze zien kans om daaruit de voor hen benodigde voedingsstoffen via hun huid op te nemen. Een vergelijkbare toestand hebben wij bij de meer bekende lintwormen, die net zo voorzien in hun behoefte aan voedsel.

In het algemeen zijn de Acanthocephalen rolronde, langgerekte dieren en – op een enkele uitschieter na – hooguit enkele centimeters groot. Het meest opvallende aan de dieren is als regel het bovengenoemde slurfje met de haken. Bij sommige soorten is de slurf voorzien van enkele tien-

tallen, in keurige rijen geplaatste haken, bij andere soorten zijn slechts een klein aantal haken aanwezig. Soms zit er aan de slurfkant van de dieren een grote ballonvormige aanzwelling (fig. 2), soms ook een brede kraag, maar bij de meeste soorten is het lichaam vrijwel cilindervormig. Kleur is er als regel niet veel. Practisch alle soorten zijn wit of geelachtig. Enkele hebben echter een fraaie oranje tint. Wij vinden deze speciaal temidden van een

Fig. 1. Slurf met haken van *Acanthocephalus anguillae* uit Aal (*Anguilla anguilla*).



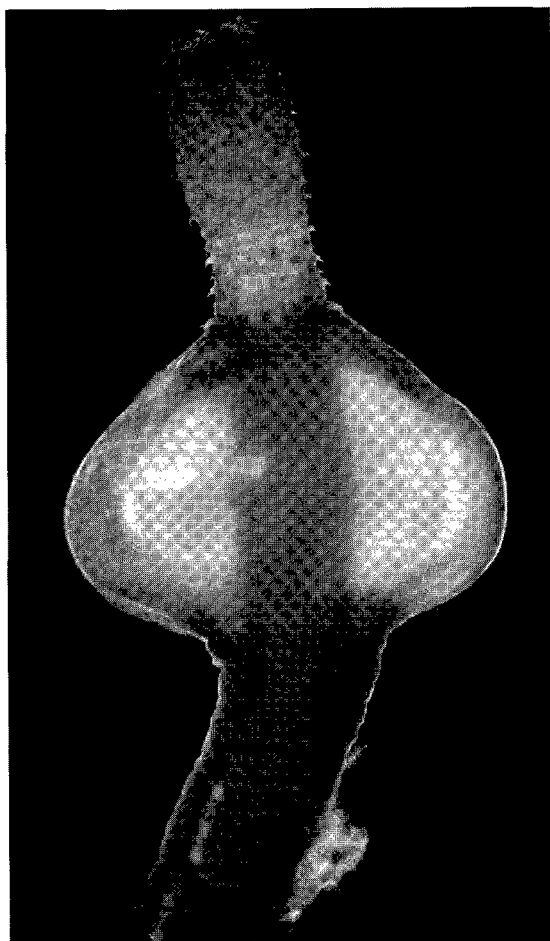


Fig. 2. De 'ballon' en slurf van *Pomphorhynchus laevis*. Dit exemplaar was afkomstig uit Spiering (*Osmerus eperlanus*).

darminhoud die grotendeels uit plankton-kreeftjes bestaat, welke dezelfde oranje kleur vertonen. Het zijn carotenen (het meest bekend als kleurstof in de peentjes) die voor deze kleur verantwoordelijk zijn. De Acanthocephalen nemen kennelijk het kreeftjes-caroteen over en kleuren hun eigen lichaam ermee. De kreeftjes hebben de kleurstoffen op hun beurt overgenomen van plantaardig plankton dat hen tot voedsel diende.

Een van de meest eenvoudige manieren om Acanthocephalen in handen te krijgen, is het nakijken van de darm van vissen. Daarvoor hoeven wij geen ingewikkelde vispartijen op touw te zetten, want normale, regelmatig verkrijgbare consumptievissen leveren wat dat betreft genoeg mogelijkheden. Zowel in zeevis als in zoetwatervis komen Acanthocephalen voor. In het zoete water kunnen wij Aal en Spiering, Snoek en Snoekbaars en verder vele karperachtigen noemen.

Doordat de wormen zich met hun slurfje in de darmwand van de gastheer boren, zijn zij stevig verankerd, zodat zij niet de kans lopen door de darmbewegingen van de gastheer met de faeces afgedreven te worden. Het zijn natuurlijk speciaal de haken, die de verankering zo stevig maken. In de darmwand van de gastheer ontstaan op deze manier kleine wondjes, welke eventueel geïnfecteerd kunnen raken. Als regel valt de schade voor de gastheer erg mee, maar wanneer in de darm van een vis zich zeer veel Acanthocephalen bevinden (soms vele tientallen) kan de schade duidelijk waarneembaar zijn.

Bij het losmaken en vasthaken van de slurf speelt een ingenieus mechanisme een rol. Door een spier samen te trekken, die aan de top van de slurf vast zit, kan de slurf – als een sok – naar binnen gerold worden (fig. 3; achtereenvolgens van A naar D). De haken worden daarbij keurig naar binnen gekanteld en moeiteloos vrijgemaakt uit het weefsel waarin zij verankerd waren. Door spieren in de wand van de zak, waarin de slurf wordt teruggetrokken, samen te trekken, wordt de slurf als het ware opgeblazen en zo naar buiten gestulpt. De slurf strekt zich, de haken boren zich in het weefsel, waar zij tegen aan liggen, ze klappen om en liggen verankerd (fig. 3; stadia van D naar A).

De ontwikkelingscyclus van de visbewonende Acanthocephalen is als regel vrij eenvoudig (fig. 4). Om te beginnen zijn de volwassen dieren van gescheiden geslacht; wij treffen dus mannetjes en vrouwtjes aan. De wijfjes produceren eieren, die voorzien zijn van een fraai, langgerekt schaalpje. In het 'ei' bevindt zich al een kant en klaar eerste larvestadium. Dit komt, omgeven door zijn schaalpje, met de uitwerpselen van de gastheer op de bodem van het water terecht. De verdere ontwikkeling komt pas op gang wanneer het 'ei' wordt opgegeten door een geschikte tussengastheer. Voor zover bekend is, komen daarvoor Waterpissebedden (*Asellus*) of Vlokkreeftjes (*Gammarus*) in aanmerking. Als een *Asellus* Acanthocephalus-'eieren' opeet, komen in zijn darm de larven te voorschijn. Deze larven boren zich door de darmwand van de *Asellus* heen, komen in zijn lichaamsholte terecht en dat is de plaats waar zij zich verder kunnen ontwikkelen. Deze ontwikkeling gaat door totdat een stadium bereikt is dat in staat is de bijbehorende eindgastheer te infecteren. Die eindgastheer infecteert zich door *Asellus* met volgroeide Acanthocephalenlarven op te eten. Uit de in de darm van de eindgastheer verteerde *Asellus* komen de Acanthocephalenlarven te voorschijn. Deze larven zijn al voorzien van een aantal haken, maar ze lijken nog niet in alle opzichten op het volwassen dier. Ze hechten zich vast aan de darmwand van de eindgastheer en zo

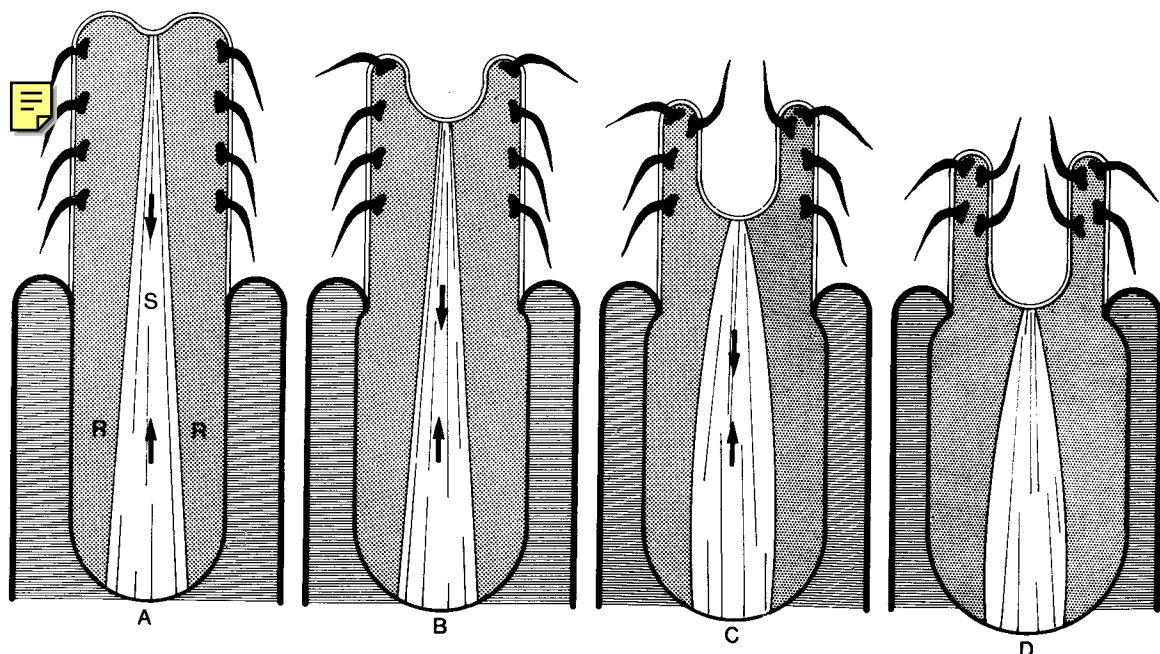
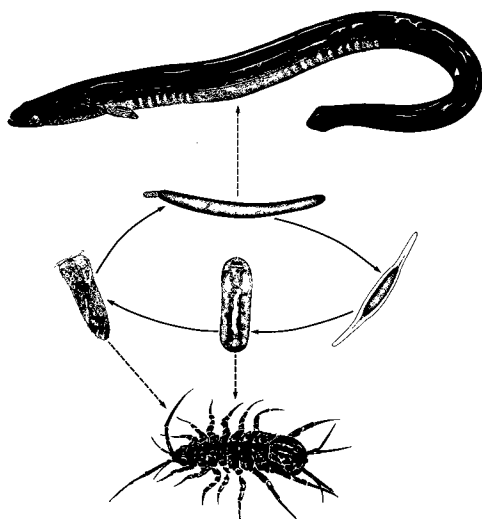


Fig. 3. Schema van een lengtedoorsnede door een zich in- en uitrollende slurf. S is de spier die de slurf naar binnen rolt. R is de met vloeistof gevulde ruimte in de zak waarin de slurf wordt teruggetrokken.

Voor zover bekend hebben alle Acanthocephalen cycli die veel hierop lijken. Tussengastheren zijn Arthropoden (Geleedpotige dieren) die op de een of andere manier hun voedsel zoeken op de plaats vastgehecht groeien ze uit tot volwassen mannetjes en vrouwtjes. De vrouwtjes worden bevrucht, uit de bevruchte eicel ontwikkelt zich binnen het vrouwtje een ingekapselde larve, die we meestal gemakshalve 'ei' noemen en de cyclus is weer gesloten.

Fig. 4. De levenscyclus van *Acanthocephalus anguilla*.



waar de 'eieren' terecht komen. In die Arthropoden ontwikkelen de larven zich steeds tot een stadium dat geschikt is om de eindgastheer te infecteren. Als een tussengastheer met dergelijke stadia gegeten wordt door de eindgastheer dan is de cyclus rond. Van een enkele soort (*Pomphorhynchus laevis*) is bekend dat een tweede tussengastheer (kleine vis) vereist is.

Uiteraard zullen wij, wanneer de eindgastheer een landbewoner is, de tussengastheer in het algemeen ook onder de landbewoners moeten zoeken. Zo heeft de reuzenacanthocephaal *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, die volwassen in varkens kan voorkomen, meikeverlarven als tussengastheren.

Sommige Acanthocephalensoorten zijn erg specifiek aan hun eigen gastheersoorten gebonden. Men heeft wel geprobeerd om Acanthocephalen op te laten groeien in een voor hen vreemde gastheer, maar dat lukt totaal niet. De weinige experimenten op dit gebied behoeven echter nodig uitbreiding.

Een bijzonder aardig boekje is: J. G. Baer, Animal parasites, uitgegeven bij Weidenfeld and Nicolson, London, 1971. Het is een vertaling van de oorspronkelijke Franse uitgave en het verscheen enige jaren geleden als uitgeversrestant op de Nederlandse markt.

*Adres van de schrijver*