

Lintwormen

Lintwormen lopen aanzienlijk minder kans om 'vergeten' te worden dan vertegenwoordigers van een aantal andere parasietengroepen. Onze katten en honden blijken nog vrij regelmatig infecties met *Dipylidium caninum* te vertonen en ook bij onszelf kan nog wel eens een lintworm -*Taenia saginata*- de kop opsteken. Op een gegeven moment kregen wij zelf het merkwaardige beeld dat, parallel aan de naoorlogse stijging van de welvaart, het aantal *Taenia*-infecties toenam. Dat is nogal in tegenspraak met de idee dat parasieten de beste kans krijgen waar weinig welvaart is en hygiëne slecht genoemd moet worden. Toch is het allemaal niet zo wonderlijk als het lijkt. De stijgende welvaart bracht verandering in onze eetgewoonten. Onder andere was er een duidelijke toename van de consumptie van rauw rundvlees, hetzij als even geschroeide biefstuk hetzij volkomen rauw op een broodje. En ondanks onze uitermate goed werkende vleeskeuring kan er in dat vlees nog wel eens een *Taenia*-larve zitten die bij ons tot een volwassen worm kan uitgroeien.

Afgezien van beide hierboven genoemde gevallen zullen wij in het algemeen echter wat extra moeite moeten doen om lintwormen in handen te krijgen, iets dat trouwens voor alle inwendige parasieten geldt. Toch valt die extra moeite wel mee wanneer wij uitgaan van een gastheer die als regel nogal zwaar geïnfecteerd is.

Evenals in vorige gevallen kunnen vissen weer een heel geschikt uitgangsmateriaal vormen, deze keer vooral spiering. Bijna het hele jaar door kunnen wij wel aan exemplaren van deze vissoort komen. Ten eerste wordt in het koude jaargetijde spiering heel regelmatig als consumptievis aangeboden op de vismarkt. Bovendien wordt kleine spiering hier en daar verkocht als aasvis voor sportvissers. Ook beroepsvissers, die met hoekwant vissen, gebruiken spiering als aas. Verder worden enorme hoeveelheden in het IJsselmeer gevangen kleine spiering als puf of nest verwerkt in vismeelfabrieken en dergelijke. Dit alles levert een redelijke mogelijkheid op om aan exemplaren van deze vissoort te komen.

Hebben wij eenmaal op de een of andere manier spiering verkregen, dan is de kans groot dat wij daarin lintwormen zullen aantreffen van de soort *Proteocephalus tetraostomus*. In de maanden januari tot en met april is meer dan 80 % van de vissen geïnfecteerd, veelal met tientallen wormen per vis. In augustus-september is in het algemeen het infectiepercentage het laagst, hoewel zelfs dan nog zeker 25 % van de spiering lintwormen heeft.

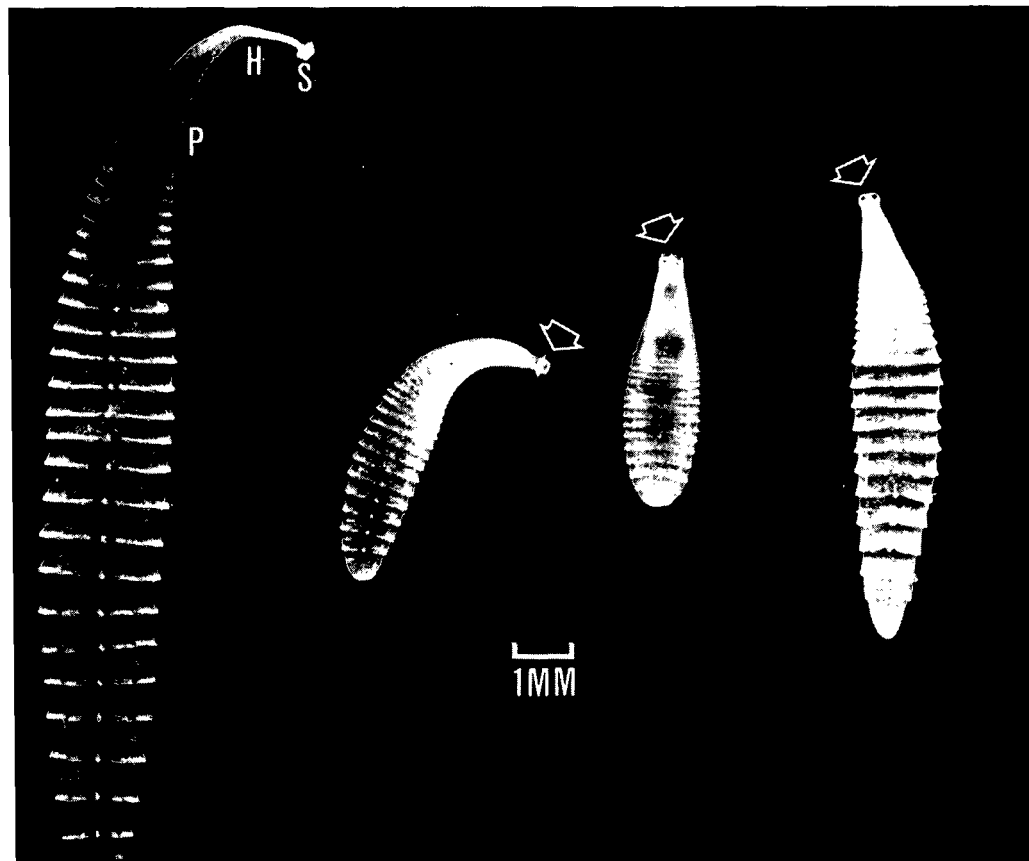
Knippen wij met een schaar de buikwand van een spiering open zodat de ingewanden vrij komen te liggen, dan zien wij de witte wormen meestal reeds door de darmwand heenschemeren. Zij zitten doorgaans in het eerste stuk van de darm, vlak achter de maag. Soms zijn er zo veel dat zij als een prop het voorste deel van de darm opvullen. Merkwaardig is het feit dat in dit geval gastheer en parasiet

blijkbaar heel goed aan elkaar zijn aangepast. Zelfs bij grote aantallen wormen per vis ondervindt de gastheer geen merkbare schade.

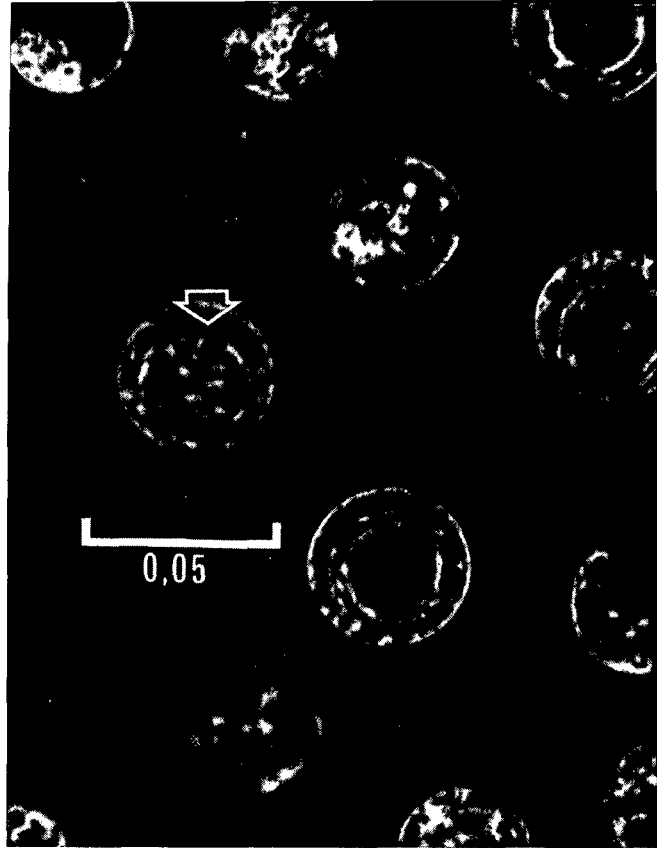
Het beste kunnen wij de darm van de spiering voorzichtig in de lengte openknippen en de wormen opvangen in een schaaltje water. Als de spiering goed vers was, zullen de wormen nog leven en duidelijk hun karakteristieke 'wormenbewegingen' uitvoeren. Wormen met rijpe eieren beginnen, zodra zij in het water komen, hun eieren als kleine witte wolkjes naar buiten te spuiten. Bij sterke vergroting blijken deze 'eieren' binnen een tweetal glasheldere membranen, waarvan de buitenste zeer wijd is, reeds een larve te bevatten.

De volwassen lintworm bezit aan zijn ene uiteinde een scolex (s in fig. 1), ook wel kop genoemd. Daarop bevinden zich vier stevige zuignappen (bij de pijltjes in fig. 1 goed zichtbaar), waarmee het dier zich vasthoudt aan de darmwand van zijn gastheer en ook wel aan het schaaltje waarin wij de dieren overbrengen. Bij de scolex sluit het halsgedeelte aan (h) en vervolgens komen de proglottiden of leden. Achteraan het halsgebied worden steeds proglottiden bijgevormd. Deze zijn aanvankelijk als heel smalle dwarse bandjes (p) zichtbaar, maar langzamerhand worden zij breder. Naarmate de worm ouder wordt zijn er meer breed uitgroeide proglottiden te zien en wordt dus ook de hele worm langer. In iedere proglottis komen zowel mannelijke als vrouwelijke voortplantingsorganen tot ontwikkeling, maar niet gelijktijdig. In jonge proglottiden, dicht bij het halsgebied, functioneren nog uitsluitend de mannelijke organen. In oudere proglottiden, verder van de

Proteocephalus tetrastomus. Volwassen exemplaren uit de darm van een spiering.

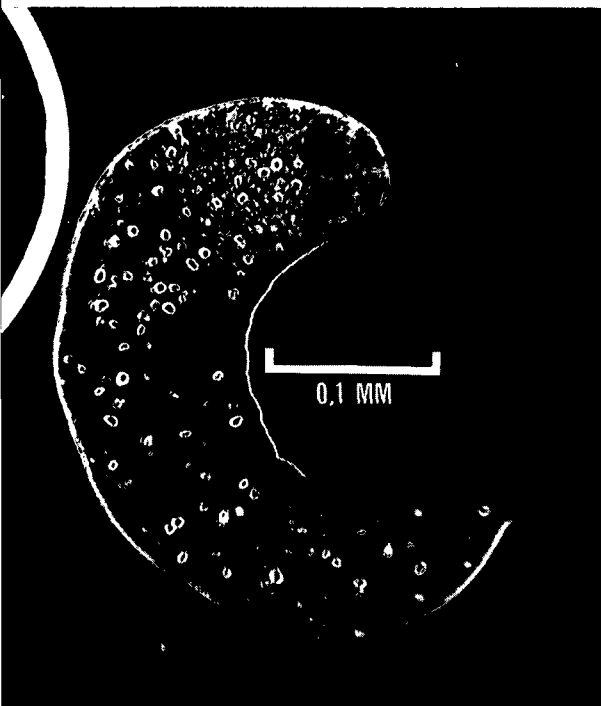


Eieren van *Proteocephalus ambiguus* uit tiendoornige stekelbaars. Het pijltje wijst naar een larve waarvan de zes haken als lichte streepjes zichtbaar zijn.



hals en scolex verwijderd, worden daarentegen alleen eieren geproduceerd. Men kan dus zeggen dat de dieren protandrisch zijn. Helemaal aan het uiteinde van de worm, als deze tenminste oud genoeg is, wordt tenslotte de hele ruimte in de proglottis ingenomen door een zakvormig orgaan dat men uterus noemt en dat helemaal volgepakt is met eieren. Eigenlijk zouden wij niet van eieren moeten spreken, want tijdens het verblijf in de uterus ontwikkelt de eicel zich binnen de eischaal tot een larve. Dit is een klein bolvormig diertje dat voorzien is van zes haken en dat oncosphaera genoemd wordt (fig. 2). Wat wij als regel 'rijpe eieren' noemen zijn dus in feite eischalen met een eerste larvestadium erin. Bij bepaalde lintwormsoorten laten de met rijpe eieren gevulde proglottiden los en komen in hun geheel met de uitwerpselen van de gastheer mee naar buiten. Dat is onder andere het geval met de reeds boven genoemde *Taenia* en *Dipylidium*.

Zoals vrijwel altijd bij parasieten moet er een hele ontwikkelingscyclus doorge- maakt worden voordat een eerste larvestadium, zoals hier de oncosphaera, tot een volwassen worm geworden is. Bij *Proteocephalus* is deze cyclus - ook in verge- lijking met andere lintwormsoorten - nogal eenvoudig. Rijpe eieren worden gege- ten door *Cyclops*. In de darm van *Cyclops* komt de oncosphaera uit de eischaal te voorschijn. Hij werkt zich door de darmwand heen om zich ergens in de lichaams- holte te nestelen. Daar groeit hij uit tot een plerocercoid, een miniatuurwormpje met aan de ene zijde een scolex met zuignappen. Er is echter nog niet de minste aanduiding van proglottiden te zien (fig. 3 en 4). Deze plerocercoiden vallen nogal op door het bezit van sterk lichtbrekende kalklichaampjes (k). Daardoor en door hun voortdurend bewegen zijn zij in een *Cyclops*, die wij onder ons



Plerocercoid van *Proteocephalus ambiguus* uit de lichaamsholte van *Cyclops strenuus*.

Hetzelfde plerocercoid enige ogenblikken later gefotografeerd.



microscopio leggen, meestal gemakkelijk te zien. De beide foto's geven een goede indruk van de beweeglijkheid van zo'n plerocercoid. Hetzelfde dier werd met een korte tussenpoos twee maal gefotografeerd. Ter oriëntatie kan de gedeeltelijk in het beeld vallende rand van een luchtbel dienen.

Het is niet bijzonder moeilijk om de ontwikkeling in *Cyclops* te volgen. Deze zoetwatercopepoden kan men eenvoudig houden in een glazen schaal. Het zijn detrituseters en men kan hen met allerlei fijn organisch materiaal voeren, waarbij men er natuurlijk voor moet zorgen dat er in de bak geen algehele vervuiling optreedt. Brengen wij nu rijpe *Proteocephalus*-eieren in een schaal met *Cyclops* dan worden deze eieren met een zo duidelijke voorkeur gegeten, dat wij wel aan moeten nemen dat zij op de een of andere wijze attractief zijn. In de loop van enige weken zien wij nu de oncosphaera's zich in de lichaamsholte van de *Cyclops* tot plerocercoiden ontwikkelen.

Merkwaardig is de wijze waarop grote spiering, die naar verhouding weinig *Cyclops* naar binnen krijgt, toch indrukwekkende *Proteocephalus*-infecties kan verkrijgen. Een grote rol speelt daarbij het feit dat kannibalisme voor deze grote spieringen de meest gewone zaak van de wereld is. Daarbij komt dan dat in de darm van de kleine spieringen aanwezige wormen tijdens het verteren van deze prooivissen gewoon in leven blijven en zich aan de darmwand van hun nieuwe gastheer vasthechten zodra ze daarmee in contact kunnen komen. Dit alles geldt echter alleen binnen één en dezelfde gastheersoort want de soorten van het geslacht *Proteocephalus* zijn zeer specifiek aan hun eigen vissoort gebonden.

Het zal voor velen een geruststellende gedachte zijn, dat deze specifieke binding absoluut verhindert dat de zo veel voorkomende *Proteocephalus tetrastomus* ooit andere dieren dan spiering zal infecteren. Ook wij mensen zullen dus van deze worm nooit last kunnen krijgen.

Rijkdom der volksnamen IV

De door de heer Scholten (Natura 1966, nr. 8, blz. 114) aangeduide mogelijkheid, dat het woord meikers met het werkwoord maaien in verband zou kunnen staan, wordt vermoedelijk nog meer dan door saksische dialecten gesterkt door het dialect van Maurik en omgeving in de Neder-Betuwe, waar de eerste lettergreep van maaimachine en meikever volkomen gelijk klinken, nl. met een heel heldere (open) en gerekte a van bak (fonetisch *mɑ:məina* en *mɑ:ke:vər*).

De meikers heet daar *mɑ:kərs* (α = eerste klinker uit *freule*, maar kort), hetgeen op de klank af even goed in het A.B.N. vertaald kan worden met maikers als met meikers. Hoe ver de gelijkheid van klank tussen de naam van de maand mei en de stam van het werkwoord maaien zich in ons taalgebied voordoet, is mij onbekend.

W. Grolleman