

RIKSUNIVERSITEIT GENT

FACULTEIT WETENSCHAPPEN

Academiejaar 1972-1973

VLIZ (vzw)

VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE

FLANDERS MARINE INSTITUTE

Oostende - Belgium

35316

MONOGRAFIE DER POLYCYSTIDIDAE
(Turbellaria , Kalyptorhynchia)

RIKSUNIVERSITEIT GENT
INSTITUUT voor DIERKUNDE
LABORATORIUM voor MORFOLOGIE
en SYSTEMATIEK

door

Ledeganckstraat 35 — B-9000 GENT
BELGIË

Ernest SCHOCKAERT

Proefschrift voorgelegd tot
het bekomen van de Graad van
Doctor in de Wetenschappen
(Groep Dierkunde)

Promotor : Prof.Dr. L De Coninck

*Bei der Rekonstruktion des natürlichen
Systems auf Grund der Homologien verläuft
die Sicherheit des Systemaufbaues nicht ganz
parallel den Möglichkeiten der Homologisierung.*

(AX, 1955 naar REMANE, 1933)

Ter nagedachtenis van mijn vader

INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave	2
Woord vooraf	6
<u>MORFOLOGIE</u>	9
HABITUS	10
LICHAAMSEPIITEEL, HUIDSPIERZAK, MESENCHYM, HUIDKLIEREN	12
Betekenis voor de systematiek	15
FARYNX	16
Betekenis voor de systematiek	22
PROBOSCIS	23
Inleiding	23
I a) <u>Duplacrorthynchinae</u> , <u>Acrorthynchidinae</u> (part.) <u>Polycystidinae</u> (part.)	24
I b) <i>Alcha</i> , <i>Phonorrhynchus</i> , <i>Cincturorrhynchus</i> , <i>Fungorrhynchus</i>	34
II <u>Typhlopolycystidinae</u> , <u>Psammopolycystidinae</u> , <i>Papia</i> ..	34
III a) <u>Gyratricinae</u> (part.)	38
III b) <i>Gyratrix</i> , <i>Gallorrhynchus</i>	41
Belang voor de systematiek	42
GENITAAL STELSEL	43
Inleiding	43
<u>De gonaden en hun afvoerwegen</u>	44
De testes	44
Vasa deferentia en vesiculae seminales	46
Ovaria en oviducten	48
Vitellaria	50

<u>De atriale organen</u>	51
Voorafgaande opmerkingen - Terminologie	51
Genitaal atrium en uterus	54
Subfamilie <u>Duplacrorhynchinae</u>	56
a) Mannelijke atriale organen	56
b) Vrouwelijke atriale organen	57
Subfamilie <u>Acrorhynchidinae</u>	59
a) Mannelijke atriale organen	59
b) Vrouwelijke atriale organen	61
Subfamilie <u>Polycystidinae</u>	62
a) Mannelijke atriale organen	62
b) Vrouwelijke atriale organen	69
Subfamilie <u>Gyratricinae</u>	71
a) Mannelijke atriale organen	71
b) Vrouwelijke atriale organen	73
Subfamilie <u>Typhlopolycystidinae</u>	74
a) Mannelijke atriale organen	74
b) Vrouwelijke atriale organen	76
Subfamilie <u>Psammopolycystidinae</u>	77
a) Mannelijke atriale organen	77
b) Vrouwelijke atriale organen	78
 <u>SYSTEMATIEK</u>	 79
Inleiding	80
Diagnoses der familie en subfamilies	86
Determinatiesleutel voor de subfamilies	93
Subfamilie <u>Duplacrorhynchinae</u> SCHOCKAERT en KARLING, 1970 .	95
Determinatiesleutel voor de genera	95
Genus <i>Duplacrorhynchus</i> SCHOCKAERT en KARLING, 1970	95
Genus <i>Yaquinaia</i> SCHOCKAERT en KARLING, 1970	99
Genus <i>Gemellielinus</i> EVDONIN, 1970	101
Genus <i>Djeziraia</i> SCHOCKAERT, 1971	103

Subfamilie <u>Acrorhynchidinae</u> n. subfam.	106
Determinatiesleutel voor de genera	106
Genus <i>Acrorhynchides</i> STRAND, 1928	106
Genus <i>Koinocystella</i> KARLING, 1952	112
Genus <i>Paracrorhynchus</i> KARLING, 1956	113
Genus <i>Hawadlia</i> SCHOCKAERT, 1971	115
Genus <i>Rogneda</i> ULJANIN, 1870	117
Genus <i>Alcha</i> MARCUS, 1949	118
Subfamilie <u>Polycystidinae</u> (GRAFF, 1905) n. grad.	122
Determinatiesleutel voor de genera en subgenera	122
Genus <i>Polycystis</i> KÖLLIKER, 1845	123
Subgenus <i>Polycystis</i> n. subg.	123
Subgenus <i>Polycystoides</i> n. subg.	127
Subgenus <i>Polycystella</i> n. subg.	133
Genus <i>Opisthocystis</i> SEKERA, 1912	145
Genus <i>Antiboreorhynchus</i> KARLING, 1952	146
Genus <i>Fungorhynchus</i> KARLING, 1952	147
Genus <i>Progyrator</i> SEKERA, 1901	147
Genus <i>Porrocystis</i> REISINGER, 1926	149
Genus <i>Austrorhynchus</i> KARLING, 1952	150
Genus <i>Cincturorhynchus</i> EVDONIN, 1970	159
Genus <i>Phonorhynchus</i> GRAFF, 1905	162
Subfamilie <u>Gyratricinae</u> (GRAFF, 1905) n. grad.	165
Determinatiesleutel voor de genera	165
Genus <i>Gyratrix</i> EHRENBERG, 1831	166
Genus <i>Danorhynchus</i> KARLING, 1955	168
Genus <i>Gyratricella</i> KARLING, 1955	169
Genus <i>Neopolycystis</i> KARLING, 1955	170
Genus <i>Scanorhynchus</i> KARLING, 1955	171
Genus <i>Annulorhynchus</i> KARLING, 1956	174
Genus <i>Gallorhynchus</i> SCHOCKAERT en BRUNET, 1971	175
Subfamilie <u>Typhlopolycystidinae</u> n. subfam.	179
Determinatiesleutel voor de genera en subgenera	179
Genus <i>Typhlopolycystis</i> KARLING, 1956	179
Subgenus <i>Typhlopolycystis</i> n. subg.	180
Subgenus <i>Lagenorhynchus</i> (BRUNET, 1965) n. grad.	184
Genus <i>Limipolycystis</i> SCHILKE, 1970	189
Subgenus <i>Limipolycystis</i> n. subg.	189
Subgenus <i>Brunetia</i> n. subg.	195

Subfamilie <u>Psammopolycystidinae</u> n. subfam.	200
Determinatiesleutel voor de genera	200
Genus <i>Psammopolycystis</i> MEIXNER, 1938	200
Genus <i>Phonorhynchella</i> KARLING, 1956	202
<u>Genera incertae sedis</u>	204
Genus <i>Megaloascos</i> EVDONIN, 1970	204
Genus <i>Papia</i> KARLING, 1956	205
Genus <i>Phonorhynchoides</i> BEKLEMISCHEV, 1927	206
<u>Species inquirendae et encertae sedis</u>	212
 VERWANTSCHAPSBETREKKINGEN BINNEN DE POLYCYSTIDIDAE	 218
 LITERATUUROPGAVE	 224

WOORD VOORAF

Sinds 1969, jaar waarin wij de studie der Polycystididae aanvatten is het aantal soorten in deze familie met 25 eenheden toegenomen, terwijl 9 nieuwe genera werden beschreven. Zelf voegden we 5 nieuwe genera (terwijl er 3 in 2 resp. 3 subgenera werden onderverdeeld) en 21 soorten aan de familie toe (SCHOCKAERT en KARLING, 1970, SCHOCKAERT, 1971, SCHOCKAERT en BRUNET, 1971 en onderhavig werk). Momenteel zijn 84 soorten in de familie bekend, verdeeld over 32 genera. In zijn "Monographie der Kalyptorhynchia" had MEIXNER (1925) slechts een 8-tal soorten Polycystididae betrokken, en het leek ons hoogst wenselijk deze familie opnieuw monografisch te behandelen.

Onze taak werd aanzienlijk vergemakkelijkt doordat we van 35 soorten over het volledige typemateriaal konden beschikken, van 4 soorten konden we paratypes bestuderen, terwijl van 15 soorten betrouwbaar vergelijkingsmateriaal voorhanden was. Hierbij moet vanzelfsprekend het typemateriaal van de nieuwe soorten gevoegd worden.

Met het toenemen van het aantal soorten in de loop der tijd, en mede door de sterk uiteenlopende organisatie der verschillende genera, kreeg de familie een ogenschijnlijk heterogeen karakter.

Ons hoofddoel was dan ook een systematisch verantwoorde groepering van de genera te bekomen, wat resulteerde in een verdeling van de familie in 6 subfamilies (3 genera blijven hierbij echter nog incertae sedis).

In het algemene gedeelte behandelden we dan ook enkel deze structuren waarvan we vermoedden dat zij ons elementen konden opleveren in verband met de intra-familiale systematiek: epiteel, farynx, proboscis en, vanzelfsprekend, genitaal stelsel. Het mesenchym, de darm, het excretiestelsel en het zenuwstelsel werden niet bestudeerd, voornamelijk omdat hiervoor speciale histologische technieken vereist zijn, deels ook omdat we geen bijzonder revelerende elementen verwachtten voor het doel dat we ons hadden gesteld.

In het systematisch gedeelte hebben we de soortbeschrijvingen zo beknopt mogelijk gehouden. Wanneer geen belangrijke aanvullingen nodig bleken hebben wij ons voor de gekende soorten

beperkt tot het verwijzen naar de oorspronkelijke beschrijving of naar de beste beschrijving uit de literatuur.

Bij het verwijzen naar literatuurgegevens worden de afkortingen p. (pagina), fig. (figuur) en pl. (plaat) gebruikt. Bij het verwijzen naar gegevens uit onderhavig werk worden de afkortingen blz. (bladzijde) en Fig. (figuur) gebruikt.

De figuren zijn alle origineel, behalve waar uitdrukkelijk in de legende de bron wordt vermeld. Van een aantal nieuwe of herbeschreven soorten die we niet zelf levend bestudeerden, zijn de figuren van de hand van Prof. KARLING of van Dr. BRUNET voor wat betreft de observaties op levend materiaal (vermelding in tekst).

Figuren zonder maatstaf zijn met de vrije hand gemaakt.

Foto's zonder maatstaf zijn van levend materiaal.

Aan volgende personen en instellingen zijn wij dank verschuldigd :

- Prof. Dr. De Coninck voor zijn promotorschap, met alles wat daarbij komt kijken.
- Prof. Dr. Coomans die we steeds bereid hebben gevonden om hulp te verlenen, voor de verhelderende gedachtenwisselingen en voor het grondig en kritisch lezen van het manuscript.
- Prof. Dr. Karling (Stockholm, Zweden) voor het suggereren van het onderwerp dat de studie uitmaakte van dit werk; voor het ter beschikking stellen van de volledige collectie Polycystididae gedeponeerd in het NHRM-S (waaronder nieuwe soorten) en voor zijn ontvangst bij mijn tweemaandelijks verblijf aan zijn afdeling in het NHRM-S.
- Prof. Dr. Papi (Pisa, Italië) die ons initieerde in de Turbellariologie, voor zijn tussenkomst die mijn tweemaandelijke reis naar Somalia mogelijk maakte en voor zijn niet aflatende vriendschappelijke hulp.
- Dr. Brunet (Marseille, Frankrijk) voor het ter beschikking stellen van talrijk door hem verzamelde nieuwe soorten en zijn vriendschappelijke medewerking.
- Prof. Dr. Pardi (Firenze, Italië) directeur van het Faunistisch Centrum van Somalia voor zijn tussenkomst bij mijn reis naar Somalia.
- Prof. Dr. Evelyn Du Bois Raymond-Marcus (São Paulo, Brazilië) die ons het materiaal toestuurde van de door wijlen haar man, Prof. Dr. E. Marcus beschreven soorten van Brazilië.
- Dr. K. Schilke (Göttingen, DBR) voor het ter beschikking stellen van typemateriaal van de door hem beschreven soorten en zijn vriendschappelijke medewerking.
- Dr. L. Evdonin (Leningrad, USSR) voor het toezenden van de paratypes van de door hem beschreven soorten.
- De Nationale Raad voor Wetenschappelijk Onderzoek van Zweden voor de financiële hulp bij mijn verblijf in Stockholm (mei juni 1969).
- Centro di studio per la Faunistica ed Ecologia Tropicale del

- Consiglio Nazionale delle Ricerche (Italië) voor het volledig financieren van mijn reis naar en mijn verblijf te Mogadiscio (Somalia) (april-mei 1970).
- American Association for the Advancement of Sciences voor de uitnodiging voor het congres over Turbellaria te Chicago (USA 27-29 december 1970) en het financieren van de reis.
- De collega's en het personeel van het Laboratorium voor Morfologie en Systematiek der Dieren voor hun materiële en morele steun. In het bijzonder wezen vermeld : Mej. R-M. Servaes en de heren W. De Craemer, P. Alisch en F. Mouton.
- Mevr. J. Daems-'sJongers voor de toewijding en de accuraatheid waarmee zij deze verhandeling typte.
- Ten slotte een woordje van dank aan mijn vrouw die mijn humeurige periodes moest trotseren als het werk minder vlotte, en aan mijn ouders aan wie ik uiteindelijk de mogelijkheden tot het verwezenlijken van dit werk te danken heb.

Afkortingen bij de herkomst van het materiaal.

Graz	: Zoologisch Instituut der Universiteit te Graz (Oostenrijk).
IZ-F	: Instituut voor Zoologie der Universiteit te Firenze (Italië).
LUND	: Muzeum voor Zoologie te Lund (Zweden).
NHRM-S	: Natuurhistorisch Rijksmuseum te <u>S</u> ockholm (Zweden).
ZIAc-L	: Zoologisch Instituut der Academie te Leningrad (USSR).
aut.	: auteur.

MORFOLOGIE

HABITUS

(Fig. 1 A-E)

De lengte van volwassen dieren schommelt meestal tussen 0,6 en 1,5 mm, naar gelang de soort en de graad van geslachtsrijpheid. De grootste vormen vinden we in het genus Polycystis, subgenera Polycystis en Polycystoides (P. năgelii tot 4 mm v.b.), zeer klein blijven daarentegen de vertegenwoordigers van het genus Limipolycystis (0,6 mm ongeveer).

Het algemene habitusbeeld is meestal spoelvormig, 5 tot 7 maal zo lang als breed, soms iets langer gerekt bij enkele zandbewonende vormen (Psammopolycystis, Scanorhynchus o.a.) soms ook plomper (Hawadlia, Cincturorhynchus karlingi).

Bij kruipende dieren is het vooreinde iets toegespitst, het achtereinde afgerond, bij zwemmende dieren is het net omgekeerd (zie Fig. 10 A, 11 A, 14 A). Bij contractie kan het vooreinde sterk ingetrokken worden, zodat het dier een bijna bolvormig aspect krijgt (Fig. 1 D-E).

Een pigmentatie is in vele gevallen afwezig. De dieren hebben dan een vuil witte kleur bij opvallend licht.

Een lichte rood-bruine tot geel-groene diffuse kleur treedt soms op door kleuring van inter-cellulaire vloeistof van het mesenchym ("pigment opgelost in mesenchym").

De pigmentatie kan zich concentreren onder het epiteel en de dieren uniform kleuren : oranje bij Polycystis crocea (MEIXNER 1925, p. 259) en Gemellielinus flavidus (EVDONIN, 1970, p. 14), bruin-zwart bij P. năgelii.

Onregelmatig gevlekte vormen treden eveneens op : Progyrator mamertinus (blauwachtig, MEIXNER, 1925, p. 259), Duplacrurhynchus.

Een karakteristieke verdeling van het pigment treedt op bij de meeste Rogneda-soorten (Fig. 1 A-B) : twee min of meer regelmatige dorsale strepen of een netwerk van pigment (Rogneda reticulata, BRUNET, 1969). Rogneda minuta zou kleurloos zijn (KARLING, 1953, p. 350) of gemarmerd (BRUNET, ongepubliceerd). De pigmentatie binnen een bepaalde soort blijkt in ieder geval aan variaties onderhevig (KARLING, 1953, p. 350). Alcha evelinae, verwant met Rogneda vertoont brede dwarse banden (MARCUS, 1949) (Fig. 1 C).

Cincturorhynchus karlingi vertoont een donkere rood-bruine pigmentatie verdeeld in onregelmatige vlekken over het lichaam die echter vlak voor de farynx tot een brede longitudinale band samenkomen en zich in overlangse strepen boven de proboscis uitspreiden (Fig. 23 H).

De ogen, met dubbele omgekeerde pigmentbeker, zijn parig. Enkele vormen zijn blind : Typhlopolycystis coeca, Gallorhynchus simplex en G. mediterraneus, Austrorhynchus karlingi en A. magnificus. Bij A. pectatus, A. spinosus en Cincturorhynchus karlingi bevinden zich op de plaats waar normaal de ogen voorkomen, ophopingen van pigment zonder dat echte pigmentbekers worden gevormd. Zenuwelementen werden hier niet opgemerkt.

LICHAAMSEPILEEL, HUIDSPIERZAK, MESENCHYM, HUIDKLIEREN

Het lichaamsepiteel werd uitvoerig en nauwkeurig door MEIXNER (1925, p. 260-263) beschreven.

Op coupes hebben we dikten van het epiteel gemeten van ongeveer 2 μm bij Limipolycystis polymorpha tot ongeveer 8 μm bij P. nägelii (tot 10 μm volgens MEIXNER). De cilia zijn daarbij ca. 2 μm resp. 5 μm lang.

Het epiteel is iets hoger aan de voor- en achterrand van het dier (zie b.v. Fig. 23 H). Volgens MEIXNER (l.c.) zou het epiteel minder dik zijn bij levende exemplaren dan bij gefixeerde.

Het is thans komen vast te staan dat het epiteel der Polycystididae (behalve bij Psammopolycystidinae en Papia bifida) een syncytium is. Electronenmicroscopische studie van het epiteel van Gyratrix hermaphroditus (PAPI, ongepubliceerd) bevestigen de waarnemingen met het lichtmicroscop van meerdere auteurs.

Het cytoplasma ziet er uit als volgt :

"Fast die ganze Epithelhöhe erscheint von einem System senkrechter Pfeiler bzw. Lamellen festeren Plasmas durchsetzt, die einerseits mit Verbreitungen der Basalmembran ansitzen, anderseits sich an der die freie Oberfläche des Epithels bildenden, ziemlich dicken Schicht konsistenten Plasmas ohne scharfe Abgrenzungen ausbreiten und somit grosse, (lang) ovale oder spindelförmige Lückenräume umschliessen, die ein kaum färbbares, fast homogenes bzw. äussert fein granuliertes Plasma enthalten; ..." (MEIXNER, 1925, p. 261 - zie ook Fig. 1 F-G).

De inhoud van deze vacuolen is niet overal dezelfde. In de meeste gevallen zijn ze (optisch) leeg (P. nägelii in Fig. 1 F). Bij de exemplaren van P. nägelii van Somalia bevatten ze een compacte (eosinofiele?) massa en bij P. gabriellae en P. subcontorta een licht basofiel korrelig secreet, bij Djeziraia pardii een eosinofiel secreet.

Bij Cincturorhynchus karlingi zijn de vacuolen minder talrijk dan bij de andere Polycystididae; de meeste zijn gevuld met een licht eosinofiel secreet. Waarschijnlijk zijn het deze secreet-insluitels die door EVDONIN (1970b) als dermale rhabdieten werden beschreven (bij C. ruber). In het perifere deel van de plasmapijlers treffen we bij C. karlingi, naast de rhabdieten ook enkele kleinere vacuooltjes aan, gevuld met basofiele korreltjes.

De meeste - doch niet alle - soorten hebben rhabdieten in hun epiteel (in navolging van KARLING, 1953, p. 351 doen wij afstand van de ver doorgedreven nomenclatuur van GRAFF, 1908 en HYMAN, 1951 voor de staafvormige insluitels in het epiteel van Turbellaria). Ze zijn steeds minder lang dan het epiteel hoog is ($1/2$ tot $1/3$ van de hoogte van het epiteel) en bevinden zich steeds in de plasmapijlers van het epiteel (Fig. 1 F-G). Ze ontbreken meestal rond de proboscisopening (Fig. 5 C,y). Ze zijn uitsluitend dermaal. De aanwezigheid van adenale rhabdieten bij Cincturorhynchus ruber (EVDONIN, 1970b) betwijfelen we.

De kernen hebben een onregelmatig gelobd uitzicht en zijn nooit uitgezakt. Bij degeneratie kunnen zij blijkbaar uitgestoten worden (KARLING, 1953, p. 350).

De basale membraan is relatief zeer dik ($0,2\mu\text{m}$ bij Limipolycystis polymorpha en $2-3\mu\text{m}$ bij Polycystis nägelii), $1/10$ tot $1/4$ van de totale dikte basale membraan + epiteel. Ze verdikt vaak aanzienlijk aan het achtereinde (zie b.v. Fig. 23 H).

Bij P. nägelii is ze minder sterk kleurbaar tegen het epiteel

aan. Bij soorten met een dikke basale membraan (o.a. Cincturorhynchus karlingi) heeft ze steeds een gelaagd aspect (betwijfeld door MEIXNER, 1925, p. 263).

Onmiddellijk onder de basale membraan bevinden zich de circulaire spieren van de huidspierzak, met daaronder de longitudinale. De longitudinale zijn het sterkst ontwikkeld : ze zijn dikker dan de circulaire en vormen brede banden. Diagonaal verlopende spiertjes troffen we enkel aan in de buurt van de mond en van de genitaalporus. Een laag regelmatige, zich kruisende diagonaal verlopende spieren heeft ook MEIXNER (1925, p. 263) nergens opgemerkt.

Onmiddellijk onder de huidspierzak treft men een laag losmazig, vezelig plasma aan. Hierin komen, op min of meer regelmatige afstanden kernen voor. Mogelijks gaat het hier om de cellen van de spieren van de huidspierzak. Het is ook in deze laag dat het korrelig pigment geconcentreerd is (zie ook MEIXNER, 1925, p. 265).

Andere gegevens over het mesenchym der Polycystididae hebben we niet gevonden. Het mesenchym van de micro-turbellaria in het algemeen is trouwens weinig bestudeerd.

Zoals we reeds hoger aanstipten, is het lichaamsepitheel der Psammopolycystidinae en van Papia bifida niet syncytiaal, maar opgebouwd uit polygonale cellen (Fig. 1 H). De kernen van dit epitheel zijn talrijker dan in het syncytiaal epitheel van de andere polycystiden; overigens vertoont het cytoplasma hetzelfde aspect.

Als bijzondere huidklieren wezen de constant voorhanden zijnde staartklieren vermeld.

Bij Progyrator, Phonorhynchus, Cincturorhynchus en Alcha mondt een sterk ontwikkeld en opvallend complex klieren uit in het epitheel ventraal van de proboscis (Fig. 5 C-D,x).

Betekenis voor de systematiek

Het al of niet aanwezig zijn van rhabdieten kan een belangrijk kenmerk zijn, zeker op het niveau van de soort.

Rhabdieten zijn op histologische coupes echter vaak zeer moeilijk te zien.

Bijzonder interessant is de cellulaire bouw van de epidermis van de Psammopolycystidinae en bij Papia.

Beide vormen wat dat betreft een uitzonderlijk geval voor de Polycystididae, mogelijks zelfs binnen de Kalyptorhynchia.

Een nauwe graad van verwantschap is dan ook zeer waarschijnlijk. (1)

(1) Mesorhynchus terminostylis (KARLING, 1956) heeft eveneens een cellulaire epidermis.

DE FARYNX

(Fig. 1 I-P)

De farynx der Polycystididae behoort tot het zogenaamde bulbosus-type, meer bepaald het rosulatus-type, d.w.z. dat de farynx een mesenchym heeft dat volledig door een septum van het lichaamsmesenchym is afgescheiden en dat hij min of meer loodrecht op het buikvlak gericht is.

Bij de Polycystididae is de farynx lichtjes naar voor geneigd en in de voorste lichaamshelft gesitueerd. De relatieve grootte (t.o.v. de lichaamsgrootte) is tamelijk variabel.

De verbinding met de buitenwereld wordt tot stand gebracht door de mondopening, die uitmondt in de prefaryngeale holte ("*pharyngeal cavity*", "*Pharynxtasche*"). Proximaalwaarts wordt de prefaryngeale holte begrensd door de "lippen" van de farynxbulbus. Deze bulbus is doorboord door een axiaal verlopend farynxlumen dat de verbinding vormt tussen de prefaryngeale holte en de korte oesofagus.

De prefaryngeale holte is bekleed met een laag membraneus en syncytiaal epitheel (ep_1) zonder kernen (zie echter verder). Ze is omgeven door een (inwendige) circulaire en een (uitwendige) longitudinale spierlaag, die zich rechtstreeks voortzetten in de respectievelijke spierlagen van de huidspierzak. De circulaire spierlaag is slechts voorhanden ter hoogte van de meest distale 2/3 van de prefaryngeale holte en vormt een duidelijke sfincter om de mond, met ongeveer 3-5 fibrillen (meer bij Acrorhynchides- en sommige Polycystis-soorten).

In sommige gevallen is tussen het 1ste en 2de derde van de prefaryngeale holte een tweede sfincter gedifferentieerd, steeds bestaande uit minder fibrillen dan de mondsfincter.

Hier is het epiteel eveneens meestal hoger en vaak geplooid. Bij Scanorhynchus limophilus, Hawadlia papii, Paracrorhynchus bergensis (o.a.) is de circulaire spierlaag relatief zwak en is de tweede sfincter niet voorhanden. De longitudinale spieren van de prefaryngeale holte zijn eerder zwak te noemen. Bij soorten waarin een tweede sfincter voorhanden is, functioneren de proximale delen van deze longitudinale spieren als antagogenisten van deze sfincter.

Het epiteel dat de lippen van de farynxbulbus bekleedt is uitermate dun en lichtjes gecuticulariseerd (ep_2).

Ter hoogte van de contactrand van de wand van de prefaryngeale holte met de farynxbulbus (verder kortweg "contactrand" genoemd) zijn op regelmatige afstanden openingen vrijgelaten die in vrij grote lacunes uitmonden. De begrenzing van deze lacunes is uitermate dun. In (of rondom ?) hun proximaal (blind) einde bevinden zich grote sterk kleurbare cellen met grote actieve nucleï (2-3 per lacune). Ze kunnen waarschijnlijk beschouwd worden als de uitgezakte kerndragende delen van het epiteel van de prefaryngeale holte. De sterke kleurbaarheid van het cytoplasma wijst op de mogelijke klierfunctie van deze cellen (of -delen).

Deze lacunes zijn bijzonder fraai te zien in coupes waar de prefaryngeale holte ter hoogte van de contactrand tangentiëel of horizontaal werd getroffen. In andere coupes worden ze licht over het hoofd gezien. Ze werden reeds gesignaleerd door MEIXNER (1925, p. 289) voor Opisthocystis goettei en Acrorhynchides caledonicus; door KARLING voor Acrorhynchides robustus (1931, p. 16), Antiboreorhynchus (1952, p. 19) en Rogneda (1953, p. 352), en door EVDONIN (1968, fig. 2 V en 1970, p. 15 en 28) voor Polycystis orientalis, Gemellielinus flavidus en Cincturorhynchus ruber.

Bij alle soorten hebben we ze kunnen vaststellen, en het is slechts daar waar de kwaliteit der coupes te wensen overliet dat er enige twijfel bestond.

De farynxbulbus zelf is grosso-modo sferisch tot ovoïed. Hij is door een volledig septum t.o.v. het lichaamsmesenchym begrensd en omringd door longitudinaal verlopende spiervezels terwijl aan de binnenkant van het septum circulaire spieren gelegen zijn. De longitudinale spieren zetten zich voort in de longitudinale spieren van de prefaryngeale holte terwijl zich talrijke korte protractoren (pr_1) afscheiden ter hoogte van de contactrand.

Deze protractoren vormen als het ware een kooi rond de prefaryngeale holte, slechts onderbroken door de hoger vermelde lacunes. De protractoren insereren op de lichaamswand in de buurt van de mondopening en fungeren tevens als antagonisten van de mondsfincter.

Anderzijds splitsen zich eveneens 2 paar langere protractoren van de uitwendige longitudinale spierlaag af (pr_2). Deze splitting grijpt in de meeste gevallen plaats ongeveer tussen het 1ste en 2de proximale derde van de bulbus en de spieren lopen schuin naar de latero-ventrale lichaamswand, 1 paar naar voren, 1 paar naar achteren. Twee paar retractoren vertrekken ongeveer vanaf het niveau tussen het 1ste en 2de distale derde van de farynxbulbus. Ze verlopen schuin naar de latero-dorsale lichaamswand, 1 paar naar voren en 1 paar naar achteren.

Rond de korte oesofagus bevindt zich een krans van 6 of 8 korte, zeer fijne spierfibrillen die echter niet bij alle soorten konden aangetoond worden.

Onder het epiteel van de farynxlippen bevindt zich eveneens een relatief dikke longitudinale spierlaag die dun uitloopt naar de contactrand toe en naar de distale opening van het farynxlumen.

De verdere bespiering van de bulbus bevindt zich geheel binnen het septum. Zoals gezegd ligt tegen dit septum een circulaire spierlaag. Deze spieren bestaan uit vezels die hoog en smal zijn en loodrecht staan op het septum. De spieren zelf zijn half-cirkelvormig op doorsnede (Acrorhynchides-, Polycystis soorten, Danorhynchus duplostylis) of laag bandvormig (Scanorhynchus limophilus, Annulorhynchus adriaticus, Antiboreorhynchus torquatus ...). In dit laatste geval is hun

aantal moeilijk te tellen daar de bundels de kleurstof niet homogeen opnemen. Voor zover we konden nagaan, schommelt hun aantal tussen 30-40 ongeveer. De circulaire spieren zijn zeer dun in de buurt van beide openingen van het lumen, terwijl de bundels die onder de lippen zijn gelegen steeds het sterkst ontwikkeld zijn.

Onder de basale membraan van het epiteel dat het lumen omgeeft liggen de inwendige circulaire spieren, met daarrond de inwendige longitudinale spieren. De drie meest distale circulaire spieren vormen een min of meer geïsoleerde groep en zijn doorgaans iets sterker ontwikkeld dan de andere.

Ze geven het ontstaan aan een zogenaamde "grijpzone" ("*Greifwulst*").

Naar gelang de contractiegraad van de inwendige longitudinale spieren wordt deze grijpzone min of meer naar binnen toe getrokken (vergelijk Fig. 1 I en 1 J). Afgezien van de circulaire spieren van de grijpzone en deze van de sterke sfincter onder de proximale opening van het lumen, bedraagt het aantal circulaire spieren rond het lumen 10-15 (8-9 ? bij Duplacrorthynchus minor, SCHOCKAERT en KARLING, 1970, p. 240 en 244).

Hun aantal is echter soms moeilijk te tellen, in het bijzonder bij sterke contractie van de longitudinale spieren. Rondom de proximale opening is een sterke sfincter voorhanden, bestaande uit een 10-tal spieren, driehoekig op doorsnede; deze sfincter vormt de overgang tussen de inwendige en de uitwendige circulaire spieren.

De vezels der inwendige longitudinale spieren waaieren uit en zetten zich vast op de basale membraan van het lumen-epiteel tussen de spieren van de proximale sfincter enerzijds, en op de lippen anderzijds. Door contractie kunnen ze de lippen gedeeltelijk in het lumen trekken.

Het aantal longitudinale spieren is constant doorheen de hele familie : 22-24 (44 echter bij Austrorhynchus magnificus KARLING, 1952, p. 10).

Het radiaire spierstelsel bestaat uit een reeks spieren die

gespannen staan tussen het septum en de basale membraan van het lumen-epiteel. Het aangrijpingspunt op de basale membraan van het lumen-epiteel ligt telkens precies tussen twee circulaire spieren in. Het aantal radiaire spieren is dan ook gelijk aan het aantal inwendige circulaire spieren plus één op verticale doorsnede. Hun aantal in horizontale doorsnede is gelijk aan het aantal longitudinale spieren (22-24) (fig. 1 K). Voor wat betreft het aantal radiaire spieren in verticale doorsnede, werden de twee meest distale spierbundels buiten beschouwing gelaten. Een eerste, meest distale bundel die zich vasthecht op de lippen (net voorbij de reeks kleine uitwendige circulaire spieren) waaiert van hier uit en grijpt aan op de basale membraan van het lumen-epiteel tussen de spieren van de grijpzone. De tweede spierbundel insereert op het eerste derde of de eerste helft van de lippen, spreidt zich van hier open (echter in mindere mate dan de eerste bundel) en grijpt aan op het niveau van de twee meest distaal gelegen inwendige circulaire spieren (deze van de grijpzone niet meegeteld). Tussen het aangrijpingspunt van de twee voornoemde distale radiaire spierbundels op de lippen zijn twee grote uitwendig circulaire spieren aanwezig bij alle bestudeerde soorten. Twee dergelijke circulaire spieren vonden we eveneens tussen de tweede spierbundel en de daaropvolgende radiaire spier.

Niet meegeteld in het aantal radiaire spieren in verticale doorsnede zijn de fijne, meest proximale spieren die tussen de spieren van de proximale sfincter aangrijpen. Hun aangrijpingspunten op het septum liggen ofwel heel dicht bijeen, ofwel hebben de spieren een min of meer parallel verloop.

Twee kransen farynxklieren monden uit in het lumen ter hoogte van de grijpzone : basofiele proximaal van de grijpzone en eosinofiele distaal ervan (maar proximaal van de insertieplaats van de inwendig longitudinale spieren). Er zijn 8 basofiele en vermoedelijk 14 eosinofiele klieren. Het eosinofiel secreet is zeer fijn en compact, het basofiele grover. Bij sommige soorten komt nog een derde krans eosinofiele (grofkorrelige) klieren voor die proximaal van de basofiele in het lumen uitmonden. Het secreet is echter slechts zwak kleurbaar en de klieren derhalve

soms moeilijk aan te tonen. Ze komen met zekerheid voor bij de Acrorhynchides-soorten, Polycystis orientalis (EVDONIN, 1968, p. 34) en Cincturorhynchus ruber (EVDONIN, 1970, p. 22) en mogelijk ook bij Polycystis groenlandicus, Danorhynchus duplostylis en de Paracrorhynchus-soorten. Volgens MEIXNER (1925, p. 292) zou een deel der fijnkorrelige eosinofiele klieren zich buiten de farynx bevinden. Ondanks nauwkeurige controle hebben we hiervoor geen enkele aanwijzing gevonden. De twee paar klieren waarover MEIXNER het heeft, behoren waarschijnlijk tot het proboscis-apparaat, waarvan inderdaad twee paar klieren zich ter hoogte van de farynx bevinden. Elders in de literatuur hebben we nergens extrafaryngeale delen van deze klieren vermeld gevonden. Naar onze mening zijn alle farynxklieren dan ook volledig binnen de bulbus gelegen; hun kernen liggen in de proximale helft van de bulbus.

Het epiteel (ep_3) van het lumen is membraneus en bevat steeds weinig kernen. Meestal zijn er een viertal waar te nemen, hetzij in een kring hetzij twee aan twee, op verschillende hoogte. Vaak zijn de kernen afgeplat met een zeer sterk kleurbaar (necrotisch) caryoplasma. De kernen bevinden zich steeds proximaal van de uitmondingen van de klieren.

Aan de proximale uitgang van het lumen heeft het epiteel zich gedifferentieerd tot vier cuticulaire tandjes, 1 rostraal, 1 caudaal en 2 laterale. In bovenaanzicht zijn deze tandjes bij de meeste soorten gespleten (Fig. 1 O-P). Bij Paracrorhynchus (Fig. 1 N) en Fungorhynchus pistillatus (KARLING, 1952, p. 23) zijn het slechts verhevenheden van een doorlopende cuticulaire lijst.

De oesofagus is kort, bekleed met een dun epiteel dat vermoedelijk eveneens lichtjes gecuticulariseerd is.

De kernen van dit epiteel hebben we niet kunnen terugvinden. Mogelijks zijn ze eveneens ingezakt (cfr. KARLING, 1931, p. 18). De doorgang naar de darm zelf is omgeven door een krans klieren van Minot die elders in de darm niet voorkomen.

Betekenis voor de systematiek

De zeer sterke homogeniteit in de bouw van de farynx doorheen de gehele familie, maakt dat we hier een zeer geschikte structuur hebben om de familie te karakteriseren.

Voor de systematische positie der onderscheiden genera binnen de familie biedt de farynx ons echter generlei houvast.

DE PROBOSCIS

Inleiding

De bouw van de proboscis van de Polycystididae is relatief goed gekend door het werk van MEIXNER (1925).

Bovendien werd er bij de beschrijvingen der verschillende afzonderlijke soorten door de meeste auteurs steeds aandacht besteed aan dit zeer belangrijk onderdeel der anatomie .

MEIXNER heeft zijn beschrijvingen gebaseerd op Gyratrix hermaphroditus, Opisthocystis goettei, Progyrator mamartinus, Polycystis nägeli, P. crocea, Phonorhynchus helgolandicus en Acrorhynchides caledonicus.

Zijn nauwgezette analyse van de bouw van de proboscis van deze soorten geldt nog steeds op enkele kleine details na.

Het werk van EVDONIN^(1930b) mist naar onze mening de accuraatheid van dat van MEIXNER. Deze auteur behandelde weliswaar alle gekende soorten, maar beschikte over een zeer beperkte hoeveelheid materiaal; hij baseerde zich voornamelijk op de literatuurgegevens. Zijn fylogenetische beschouwingen gebaseerd op de proboscis moeten we dan ook als voorbarige speculaties bestempelen.

De proboscis der Polycystididae bestaat uit een musculaire massa waarvan het proximaal deel in het lichaamsmesenchym is gevat (bulbus - "Muskelzapfen") ervan gescheiden door een septum. Het distale deel (conus - "Endkegel") ligt vrij in een schede, die langs de proboscisopening met de buitenwereld in verbinding staat. Conus en schede zijn met een epiteel bedekt; waar beide

epitelen in mekaar overgaan spreekt men van contactrand ("Junktur"). Beide epitelen zijn syncytiaal voor zover we met het lichtmicroscop kunnen vaststellen. Het meest proximale punt van de bulbus noemen we gemakshalve nodus. Het proboscis-apparaat is geheel vooraan in het lichaam gelegen, de proboscisopening terminaal.

In principe is de proboscis van alle vertegenwoordigers van de familie volgens hetzelfde bouwplan gestructureerd. Er kunnen lichte detailverschillen optreden zodat men enkele groepen van genera kan samenstellen waarvan de proboscides onderling grotere gelijkenis vertonen dan met deze van andere genera (Deze groepen vallen in grote lijnen samen met de verder voorgestelde subfamilies). Van een ver doorgedreven typologische indeling zoals deze van EVDONIN (l.c.) kan er volgens ons geen sprake zijn. Voor het behandelen van de proboscis der Polycystididae zullen we dan ook in de mate van het mogelijke groepsgewijze te werk gaan, waarbij we de proboscis van de eerste groep uitgebreid zullen beschrijven; voor de andere beperken we ons tot het aangeven van de verschilpunten.

GROEP I

- a) Duplacrorhynchinae, Acrorhynchidinae (part.)(1),
Polycystidinae (part.)(1)

(Fig. 2, 5A-C)

De gestrekte proboscis bij de genera die we tot deze groep rekenen, neemt ongeveer $1/6$ tot $1/5$ van de totale lichaamslengte in; echter slechts $1/20$ bij Djeziraia en $1/10$ bij Yaquinaia.

Het epiteel dat de schedewand bekleedt (ep_1) is tamelijk hoog, maar steeds lager dan het epiteel van de conus; het is bovendien merkkelijk dunner aan de porus. Het cytoplasma vertoont talrijke kleine vacuooltjes, maar is verder homogeen en sterk eosinofiel, en wordt door Fe-hematoxyline sterk gekleurd aan de

(1) Alcha, Fungorhynchus, Phonorhynchus en Cincturorhynchus worden behandeld onder groep I b.

oppervlakte ("*verfestigt*" : MEIXNER, 1925, p. 270). In de voorste helft zijn kernen te vinden in wisselend aantal (4-8); soms kunnen zij echter ook ontbreken. Bij Rogneda-soorten en bij jonge exemplaren van Acrorhynchides robustus komen af en toe wel eens kernen voor aan de contactrand (KARLING, 1953, p. 362 en 1931, p. 12).

Het aantal kernen in het schede-epiteel verschilt van individu tot individu. Volgens MEIXNER (1925, p. 274) zou hun aantal afnemen met het ouder worden van het individu. Bij embryo's van Rogneda hibernica troffen wij er echter steeds vier aan.

Het schede-epiteel bij de Duplacrorhynchinae, bij Paracrorhynchus en Progyrator is laag met zeldzame of ontbrekende kernen.

In het schede-epiteel van Koinocystella zouden volgens KARLING (1952, p. 36) kernen voorkomen ter hoogte van de contactrand. Dit berust o.i. op een observatiefout en werden ze verward met de meest proximale kernen van de mantelcellen.

De musculatuur die rond de basale membraan van het schede-epiteel gelegen is, bestaat uit een inwendige circulaire laag (cm_1) en perifere longitudinale spieren. De basale membraan is steeds duidelijk waarneembaar en bij Opisthocystis goettei ongeveer even dik als deze van het lichaamsepiteel.

De longitudinale spieren zetten zich proximaal voort in de uitwendig longitudinale spieren van de bulbus, distaal buigen ze af naar de lichaamswand net voordat ze de porusstreek bereiken. Ze fungeren hier blijkbaar als een eerste reeks dilatatoren (dil_1). In de meeste gevallen werden een 60-tal longitudinale spieren geteld, echter slechts een 40-tal bij Austrorhynchus pectatus. Zowel bij deze soort als bij vertegenwoordigers van de andere genera is het aantal longitudinale spieren groter in het distale kwart van de schede.

De circulaire spieren ontbreken bij de meeste genera in het voorste 1/4 tot 1/3 van de schede. Bij Polycystis crocea, Opisthocystis goettei en Progyrator mamertinus komen ze over de gehele lengte van de schede voor. Bij dit laatste genus zijn zij ook sterker ontwikkeld dan bij de andere en minder talrijk.

Steeds is er echter een sfincter voorhanden ter hoogte van de porus (distaal van dil_1), samengesteld uit 5-10 spiertjes naar gelang de beschouwde soort. De spiertjes van de circulaire laag zijn proximaal iets dikker dan distaal (behalve bij Opisthocystis); zij houden op aan de contactrand.

Behoudens de distaal afbuigende longitudinale spieren van de schede (dil_1) komt vlak achter het eerste $1/5$ van de schedelengte een tweede reeks dilatatoren voor (dil_2) die min of meer schuin naar achteren toe op de lichaamswand insereren. Ze zijn bij de beschouwde genera samengesteld uit 2-3 zeer dunne spiertjes. Bij de Polycystis-soorten zijn 3 paar van deze dilatatoren aanwezig, bij Austrorhynchus pectatus slechts 2 paar. Bij de andere genera kon hun aantal niet steeds met zekerheid vastgesteld worden vanwege hun delicate structuur; ze werden trouwens meestal over het hoofd gezien. Ook de aanwezigheid van de zogenaamde retractoren van de opening (x) (MEIXNER, 1925, p. 274 en KARLING, 1931, p. 14) bemoeilijkt de observatie ervan. Laatstgenoemde retractoren (aantal onbekend) vertrekken vanaf de porus en lopen schuin caudaalwaarts naar de lichaamswand.

Waar het epiteel van de schede en dat van de conus samenkomen ontdebelt zich de basale membraan en geeft aanleiding enerzijds tot de basale membraan van het conus-epiteel en anderzijds tot het septum dat de bulbus van het lichaamsmesenchym scheidt. Net vóór deze ontdebbling houden de circulaire spieren van de schede op, terwijl de longitudinale verder tegen de bulbus blijven verlopen. Aan de contactrand splitsen zich echter 12 fijne spiertjes af, doorboren de basale membraan en gaan in het epiteel van de conus verlopen, tegen de basale membraan aan. Ze kunnen waargenomen worden tot aan de apex waarin ze blijkbaar ontbreken. Deze intra-epiteliale spiertjes zijn gelegen in een kleine lacune omgeven door een cytoplasma dat doorkruist is met loodrecht op de basale membraan staande fibrillaire structuren (tonofibrillen ?) (zie ook Fig. 5 B).

Het is wel verwonderlijk dat deze intra-epiteliale spiertjes zo weinig aandacht kregen in de literatuur, alhoewel ze in practisch

alle gevallen duidelijk waarneembaar zijn. MEIXNER (1925, p. 275) heeft ze weliswaar opgemerkt bij Polycystis nägelii, Progyrator mamertinus en Polycystis crocea, maar beschouwde ze als verdikkingen van de basale membraan ("*cuticulaire Differenzierungen*"). Voor de andere soorten die hij bij zijn studie heeft betrokken heeft hij ze niet met zekerheid kunnen aantonen. De intra-epiteliale spiertjes werden ook door BRUNET (1965, p. 166) vermeld voor Typhlopolycystis peresi (zie verder). We vinden ze eveneens afgebeeld door EVDONIN (1970, fig. 2) voor Phonorhynchus helgolandicus (zie verder).

De 12 intra-epiteliale spiertjes zijn afgewisseld met 12 secundaire lacunes, zodat bij oppervlakkige beschouwing de indruk wordt gewekt dat er in totaal 24 spiertjes aanwezig zijn (Fig. 5 B). Deze secundaire lacunes zijn soms weinig uitgesproken en misschien zelfs afwezig (Polycystis gabriellae).

Het epiteel van de conus zelf is gedifferentieerd in een basaal (ep_2) en een apicaal (ep_3) gedeelte. Het basale epiteel is een weinig hoger dan het apicale; de basale membraan is duidelijk maar merkkelijk dunner dan onder het schede-epiteel. Het gehele conus-epiteel is steeds hoger dan dat van de schede. In het basale epiteel komen sterk eosinofiele "staafjes" voor, die in feite bestaan uit opeengepakt fijnkorrelig secreet dat ook sterk gekleurd wordt door de Fe-hematoxyline. Het epiteel van de apex is homogener van structuur, zijn basale membraan uitermate dun; slechts in enkele gevallen is in het epiteel zelf een zeer fijn eosinofiel secreet te zien (niet of zeer weinig kleurbaar met Fe-hematoxyline). Bij Progyrator is dit secreet zeer grofkorrelig en erg opvallend (Fig. 5 C,x). Men treft dit secreet meestal eerder aan in het lumen van de schede ter hoogte van de apex; blijkbaar wordt het (bij fixatie ?) gemakkelijk uitgestoten. Het epiteel heeft een fijn gestreept aspect. Het secreet in de apex wordt geproduceerd door achter de proboscis gelegen klieren; dat in het basale epiteel wordt vermoedelijk in het epiteel zelf gesynthetiseerd (zie ook verder). In het epiteel van de conus worden nooit kernen aangetroffen.

Op regelmatige afstanden is de basale membraan van het schedeconus-epiteel aan de contactrand onderbroken. Door deze openingen staat het cytoplasma ervan in verbinding met 6 grote celmassa's die een mantel vormen rond de voorste $2/3$ tot $3/4$ van de bulbus. Deze mantelcellen bezitten talrijke kernen (6-8) en een basofiel cytoplasma. MEIXNER (1925, p. 271) beschouwde deze celmassa's als de myoblasten van de spieren van de bulbus (er worden inderdaad nooit kernen aangetroffen binnen het septum). Het was KARLING (1931, p. 15) die voor het eerst de onderbreking van de basale membraan opmerkte (bij Acrorhynchides robustus) en de bedoelde celelementen beschouwde als de kern-dragende delen van het conus-epiteel. Hij sloot toen echter een myoblastische functie van de proximale delen van deze cellen niet uit. In zijn publicatie van 1953 (p. 352 over Rogneda schrijft hij echter : "*Der Zellenmantel ... besteht deutlich aus eingesenkten Epithelzellen*". Uit de beschrijving van de proboscis van andere polycystididen (Annullorhynchus, Danorhynchus ..., Typhlopolycystis, e.a.) zal echter blijken dat deze celmantel inderdaad waarschijnlijk is samengesteld uit uitgezakte celdelen van het epiteel en uit myoblasten. Proximaal staan deze cellen met fijne uitlopertjes met de bulbus in verbinding (zie ook MEIXNER, 1925, p. 9 en p. 271, Fig. 2 D en Fig. 5 B).

Uit het bovenstaande blijkt echter ook dat het epiteel van de conus gecontroleerd wordt door actieve kernen. Naar onze mening wordt het secreet van het basale conus-epiteel wel degelijk in het epiteel, meer bepaald in de uitgezakte celdelen gesyntetiseerd. MEIXNER's argument (1925, p. 266 over Gyratrix) , "*Das Epithel selbst ... kommt als Abscheidungsorgan infolge seiner Kernlosigkeit nicht in Frage*", vervalst.

Het kliersecreet dat in de apex voorkomt is afkomstig van klieren gelegen achter de proboscis. Enkel MEIXNER (1925, p. 267 en 270-271) heeft deze kliercomplexen nader geanalyseerd en beschreven (resp. voor Gyratrix hermaphroditus en Opisthocystis goettei). Het voornaamste van zijn observaties kunnen we hier bevestigen, op enkele restricties na.

Elders in de literatuur vinden we soms proboscisklieren vermeld (KARLING, div. loc.) zonder meer, of worden er helemaal geen gegevens verstrekt.

Twee paar klieren (dorsaal en ventraal), even achter het hersenganglion gelegen, zijn verantwoordelijk voor de syntese van het secreet dat in het apex-epiteel verschijnt. Hun moeilijk volg-bare afvoergangen convergeren naar de nodus van de proboscis, doorboren hier het septum en verlopen tussen de conus-retractoren naar de apex.

Meer naar achteren toe, even voor de farynx (soms ernaast of erboven), dorso- en ventrolateraal ligt een tweede paar klieren die MEIXNER beschouwde als de bron van het secreet van het basale conus-epiteel. Het secreet is eveneens fijn eosinofiel, neemt echter weinig of niet de Fe-hematoxyline op. De afvoergangen verlopen samen met deze van het eerste paar klieren, doch in plaats van doorheen de nodus in de proboscis te dringen, buigen zij af, lopen rondom de bulbus naar de porusstreek en monden hier naar buiten uit. Op meerdere preparaten konden plaatselijke ophopingen van het secreet opgemerkt worden. Bij Polycystis gabriellae vonden we een prop secreet aan de porus zelf, precies op de plaats waar de trilhaarbezetting van het lichaams-epiteel ophoudt (Fig. 2 B, se). Het verloop van de afvoergangen van deze laatste klieren is bij de meeste genera weinig duidelijk. Bij enkele Polycystididae zijn de afvoergangen bijzonder fraai aan te tonen (Hawadlia, Progyrator, Alcha, Typhlopolycystis ... zie verder). We noemen deze kliern (met SCHILKE, 1970) frontaalklieren.

De inwendige bespiering van de bulbus bestaat uit een circulair spierlaag tegen het septum (cm_2) en de basale membraan van het conus-epiteel (cm_3) en uit spieren die van de basale membraan van het conus-epiteel naar het septum van de bulbus lopen (conus-retractoren).

De zogenaamde circulaire spieren verlopen niet strikt circulair : ze hebben een eerder tangentiëel verloop, wat bijzonder opvalt bij soorten met een dikke spierlaag (Opisthocystis goettei en

Progyrator mamertinus ; zie ook MEIXNER, 1925, fig. 9 en 11, p. 271 en 275).

Deze spieren ontbreken steeds in het meest caudale deel van de bulbus en vertonen hun sterkste ontwikkeling ter hoogte van de contactrand; anderzijds worden ze onder het conus-epiteel steeds dunner naar de apex toe en verdwijnen volledig onder de apex zelf.

De conus-retractoren zijn min of meer lintvormig, smaller aan hun insertieplaats op de conus dan op het septum. Met EVDONIN (1970) kunnen we drie groepen spieren onderscheiden : één die aan het basale conus-epiteel vertrekt en op de zijkanten van het septum aangrijpt (rc_1), een tweede tussen apex en nodus (rc_2) en ten slotte een reeks die eveneens van de nodus vertrekt en eindigt op de grens tussen apicaal en basaal gedeelte van het conus-epiteel (rc_3). Op dwarse doorsnede vertonen de conus-retractoren door deze schikking een 8-stralige stervormige figuur (Fig. 5 A).

De uitwendige bespiering van de bulbus bestaat, behalve uit de reeds hoger vermelde longitudinale spieren, uit protractoren (1), retractoren en fixatoren, aangevuld met zogenaamde integument retractoren, die ter hoogte van de proboscis op het integument insereren en zoals de proboscis-retractoren in het achterste lichaamsdeel eveneens op de lichaamswand hun vasthechtingspunt vinden.

Een absoluut constante verschijning bij alle Polycystididae zijn de drie paar fixatoren die rond de proboscis een radiaal symmetrische schikking vertonen : 1 paar subdorsaal, 1 paar lateraal en 1 paar subventraal. Zij bestaan bij de beschouwde genera uit een groot aantal spieren (20-30) die op de bulbus vastzitten van vlak achter de contactrand over een afstand ongeveer gelijk aan $2/3$ van de bulbus (minder bij Hawadlia papii).

(1) De protractoren zijn waarschijnlijk dwarsgestreept (FERGUSON et al, 1940, p. 118, KARLING, ongepubl., eigen waarnemingen).

Zij verlopen parallel naar de lichaamswand, waarbij de voorste spieren iets vóór het niveau van de contactrand vastgehecht zijn. Deze fixatoren verdelen het mesenchym rond de bulbus in zes sectoren; in elk van deze sectoren bevinden zich o.a. de mantelcellen. Bij Gemelliclinus flavidus zou elke groep fixatoren in twee achter elkaar liggende groepen uiteenvallen (EVDONIN, 1970, p.14). Wij kunnen dit echter niet bevestigen.

De longitudinale spieren rond de bulbus werden reeds eerder besproken. Hun aantal bedraagt een 60-tal (9-11 per sector), ook bij Austrorhynchus pectatus (64 of meer volgens MEIXNER, 1925, p. 272 bij Opisthocystis). Ze ontbreken aan de achterrand van de bulbus.

De protractoren vormen een netwerk aan de nodus en spreiden zich groepsgewijze rond de bulbus uit, om op de lichaamswand terecht te komen even voor de voorste spieren van de fixatoren. In principe is het aantal protractoren 8 : in elke sector één, behalve in de latero-dorsale sectoren waar twee bundels voorkomen. Door ontubbeling van de dorsale en de ventrale protractoren kan het aantal eventueel oplopen tot 10 zoals bij Austrorhynchus pectatus. Distaalwaarts valt bij deze soort de dorsale protractor echter uiteen in 4 groepen van elk een 2-tal spieren; meer proximaal komen deze groepen twee aan twee bijeen en wanneer men een coupe beschouwt voldoende dicht bij de nodus, merkt men dat ze versmolten zijn tot één enkele bundel.

Anderzijds splitst de ventrale protractor zich vrij vlug distaalwaarts van de nodus en insereert in twee bundels van een 3-tal spieren op de lichaamswand. De andere protractoren bestaan uit 5-6 spiertjes.

Voor Opisthocystis goettei geeft MEIXNER (1925, p. 272) 5 paar protractoren aan, waarbij de dorsale en de ventrale parig optreden, alle met een 4-tal spiertjes. Dezelfde schikking vindt men bij Rogneda anglica (KARLING, 1953, p. 352). Bij Acrorhynchides robustus heeft KARLING (1931, p. 15) 8 protractoren gevonden, waarbij de dorsale en de ventrale samengesteld zijn uit een groter aantal spieren dan de andere.

Aan de nodus grijpen de protractoren in mekaar en bij tangentiële

coupes op die hoogte ziet men een 8-stralige ster zoals die door MEIXNER voor Gyratrix hermaphroditus werd afgebeeld (Fig. 1 G), wat ook opgaat voor de hier beschouwde genera (zie ook KARLING, 1931, p. 15 en MEIXNER, 1925, p. 276).

We kunnen, voor wat betreft de protractoren, besluiten dat hun basisaantal 8 is, maar dat bij sommige soorten de dorsale en de ventrale zich kunnen ontdubbelen. De bewering van EVDONIN (1970, p. 6) als zou het aantal 10 als diagnostisch (!) kenmerk voor de Polycystididae kunnen gelden, is bijgevolg foutief.

Vier paar retractoren verzorgen verder de mobiliteit van de proboscis bij de meeste Polycystis-, Rogneda-, Austrorhynchus-soorten en bij Porrocystis.

Deze paren zijn als volgt geschikt : één dorsaal (r_1), één dorso-lateraal (r_2), één lateraal (r_3) en één latero-ventraal (r_4). Het dorsale paar kan eventueel tot één enkele retractor versmelten, zoals dit het geval is bij sommige Rogneda-soorten (KARLING, 1953, p. 352), bij Porrocystis assimilis en Austrorhynchus spinosus (KARLING, 1952, p. 6 en p. 9). Het dorsale en het laterale paar zijn het zwakst ontwikkeld. Bij de vier genoemde genera is slechts één paar integument-retractoren voorhanden namelijk het (latero) ventrale paar, dat bij Austrorhynchus pectatus in twee bundels verdeeld is (KARLING, loc. cit.).

Bij Acrorhynchides, Polycystis crocea, P. groenlandica, P. orientalis en Opisthocystis goettei zijn drie paar proboscis-retractoren aanwezig, terwijl het dorsale paar van de vorige groep ontbreekt. Bij deze soorten zijn echter wel twee paar integument-retractoren voorhanden : naast de krachtige latero-ventrale spieren komt hier een veel zwakker latero-dorsaal paar voor (latero-ventraal paar : 20-30 vezels; latero-dorsaal paar : 10-tal vezels).

Dit is ook het geval bij de Duplacrorhynchinae.

Bij Yaquinaia microrhynchus en Djeziraia pardii zouden echter slechts 2 paar proboscis-retractoren voorkomen (SCHOCKAERT en KARLING, 1970, p. 247 en SCHOCKAERT, 1971, p. 102), terwijl 1

paar integument-retractoren (ventrale) werden aangegeven voor Yaquinaia, 2 voor Djeziraia. Dit blijkt echter op een observatie fout te berusten.

Bij Yaquinaia microrhynchus zijn de dorsale integument-retractoren wel degelijk voorhanden, doch zeer zwak ontwikkeld (slechts een 4-tal spieren) en ze hebben hun achterste insertiepunt op de lichaamswand ter hoogte van de farynx. De laterale proboscis-retractoren (r_3) zijn samengesteld uit slechts 2-3 spieren en versmelten reeds ter hoogte van de hersenen met de ventrale integument-retractoren.

Bij Djeziraia pardii grijpen alle proboscis-retractoren dicht tegen elkaar op de proboscis aan, zodat hier inderdaad slechts 2 paar retractoren te zien zijn. Tussen de hersenen en de farynx zijn over een zeer kort traject echter wel 3 retractoren-bundels te zien, waarvan één paar aldra samen gaat verlopen met de ventrale integument-retractoren (vermoedelijk de laterale r_3).

Bij Antiboreorhynchus ten slotte zijn de dorsale proboscis-retractoren bijzonder zwak en kort. Zij worden tegen het integument begeleid door concentraties van de longitudinale spieren van de huidspierzak (= dorsale integument-retractoren) (KARLING, 1952; p. 18).

Voor deze soorten waar 4 paar proboscis-retractoren aanwezig zijn, maar dorsale integument-retractoren ontbreken, schreef MEIXNER (1925, p. 276) : "... es scheint hier das dorsale Paar der Integumentretractoren durch ein besonderes dorsomediales Rüsselretractorenpaar vertreten zu werden ...".

Antiboreorhynchus schijnt een overgang tussen beide systemen voor te stellen.

De insertieplaats op de huidspierzak van alle retractoren op de huidspierzak ligt in het caudale lichaamsgedeelte, ter hoogte van de atriale organen, waarbij de insertie van r_3 lager en meer lateraal is gelegen dan deze van r_4 . Deze twee retractoren kruisen elkaar bijgevolg (zie Fig. 2 E-F, H).

GROEP I

b) Alcha, Fungorhynchus, Phonorhynchus, Cincturorhynchus

Deze genera staan enigszins geïsoleerd in de subfamilies Polycystidinae en Acrorhynchidinae.

Het belangrijkste kenmerk dat Phonorhynchus en Cincturorhynchus van de andere Polycystidinae onderscheidt, is de aanwezigheid van kernen in het epiteel van de conus aan de contactzone, kenmerk dat ze gemeenschappelijk hebben met sommige Gyratricinae. Afwijkend bij Alcha evelinae is het feit dat klieren, gelegen buiten de proboscis, hun afvoergangen doorheen het septum sturen, even achter de contactrand, en dat het secreet hiervan terecht komt in het basale epiteel van de conus. Mantelcellen zijn wel aanwezig terwijl geen secreet werd opgemerkt ter hoogte van de apex.

Bij Cincturorhynchus anderzijds zijn weer andere klieren achter de proboscis gelegen, die hun secreet rond de proboscis in het epiteel van de schede gaan storten (Fig. 5 D,z).

In deze 3 genera is een paar ventrale integument-retractoren en vier paar proboscis-retractoren voorhanden.

In Phonorhynchus en Cincturorhynchus bedraagt het aantal longitudinale spieren rond de schede en de bulbus 60 zoals bij de meeste andere Polycystidinae.

De proboscis van Fungorhynchus pistillatus is van een bijzonder type en werd door KARLING (1952, p. 22-23, fig. 13 A en fig. 14) in detail beschreven. Als bijzondere kenmerken dienen vermeld : de tot "*Terminalkalotte*" omgevormde conus-apex met sterk kleurbaar secreet; het sterk gevacuoliseerd basale epiteel van de conus met circulair verlopende bindweefselbeschotten; fixatoren zouden afwezig zijn; het retractorenstelsel is niet bekend.

GROEP II

Typhlopolycystidinae, Psammopolycystidinae, Papia

(Fig. 3)

In wezen verschilt de bouw van de proboscis van deze genera niet van het algemeen beeld dat we voor de voorgaande groep

geschetst hebben. Enkele details - van eerder quantitatieve aard - maken nochtans een afzonderlijke bespreking noodzakelijk. Er moet worden opgemerkt dat Psammopolycystis en Phonorhynchella zich enigszins apart opstellen binnen deze groep. Het materiaal van deze genera waarover we beschikken laat jammer genoeg een niet zo nauwkeurige analyse toe als dit b.v. het geval is voor Typhlopolycestis (1).

Opvallend is dat de proboscis van de hier beschouwde genera verhoudingsgewijs bijzonder groot is : $1/3$ en meer van de totale lichaamslengte bij Typhlopolycestis en Lagenorhynchus, en ongeveer $1/4$ bij de andere genera. Slechts bij Limipolycestis benadert deze verhouding dezelfde waarde ($1/5$) als in de vorige groep.

Al even opvallend is de zeer dikke ringspierlaag van de bulbus alhoewel iets minder uitgesproken bij Limipolycestis.

Andere bijzondere karakteristieken die in het oog springen zijn :

- a) het feit dat de fixatoren op het middelste derde van de bulbus insereren (en dus nooit inmiddellijk achter de contactrand), ze bestaan tevens uit twee rijen van 8-10 spieren;
- b) de vier sterk uitgesproken dilatatoren bij Typhlopolycestis, Lagenorhynchus, Limipolycestis en Papia.

De muscularis van de schede is zeer zwak ontwikkeld. Het aantal longitudinale spieren varieert lichtjes binnen de groep : een 40-tal bij Typhlopolycestis, 18 bij Papia, 24 bij Psammopolycystis (6 groepen van 4) en een 20-tal bij Lagenorhynchus en Limipolycestis (mogelijk 18 of 24 !).

De circulaire spieren konden alleen bij Limipolycestis en Lagenorhynchus over de gehele lengte van de schede aangetoond worden. Bij de andere genera komen ze slechts proximaal voor.

Het epiteel van de schede is zeer hoog (hoger dan het conus-epiteel), althans in de distale helft.

(1) In de tekst wordt verder enkel de naam van de subgenera van het genus Typhlopolycestis vernoemd.

Een groot aantal actieve kernen komen erin voor (8-10 bij Typhlopolycystis, Lagenorhynchus en Papia, minder elders).

In de proximale helft is het epiteel platgedrukt door de conus. Men treft hier geen kernen meer aan, doch wel dezelfde secreetdruppels als in het basale conus-epiteel, zij het minder dicht opeen. Het cytoplasma van het schede-epiteel is sterk kleurbaar aan de oppervlakte en voor de rest doortrokken van kleine lacunes loodrecht op de basale membraan, zodat het een gestreept aspect verkrijgt.

Zoals gezegd is de proboscis relatief zeer groot, de conus iets korter dan de bulbus die langgerekt subcylindrisch is in de extreme gevallen zoals bij Typhlopolycystis en Lagenorhynchus. De conus-retractoren verlopen nagenoeg evenwijdig tussen de basale membraan van het conus-epiteel en het septum van de bulbus, zonder onderlinge differentiatie. De inwendige circulaire spierlaag is zeer dik (bij Typhlopolycystis en Lagenorhynchus $\frac{1}{4}$ tot $\frac{1}{3}$ van de totale bulbus breedte); bij een in longitudinale richting getroffen proboscis hebben zij het uitzicht van lange balkjes die met hun korte zijde op het septum staan. Onder de conus hebben de circulaire spieren normale verhoudingen, de overgang is vrij plots.

De longitudinale spieren rond de bulbus zijn eveneens tamelijk dik, 30 in aantal bij Typhlopolycystis, Lagenorhynchus en Papia, 18-20 bij Limipolycystis, 12 bij Phonorhynchella en Psammopolycystis. Bij deze laatste twee genera liggen ze duidelijk geschikt in zes groepen van twee. Bij de andere genera is er eveneens een - zij het onduidelijke - schikking waar te nemen van afwisselend groepjes van 2 à 3. Het materiaal van Psammopolycystis en van Phonorhynchella liet niet toe vast te stellen of nog meer longitudinale spieren voorkomen afgezien van de opvallende bundels van 2. Bij Psammopolycystis bondensis kan men zien hoe 2 spiertjes in elke groep van 4 die de laag longitudinale spieren van de schede uitmaken, zich samenvoegen en de intra-epiteliale spieren in het conus-epiteel vormen, terwijl de andere twee rechtstreeks doorlopen in de longitudinale spieren van de bulbus.

De 12 intra-epiteliale spieren zijn overal zeer duidelijk voorhanden. Zij werden door BRUNET trouwens reeds gesignaleerd voor Lagenorhynchus (1965, p. 166 en pl. XII, 1). Bij de soorten van dit subgenus zijn de nevenlacunes buitengewoon sterk uitgesproken en het is mogelijk dat hierin 12 supplementaire spiertjes lopen !

De mantelcellen vormen een uniform aaneengesloten laag rond de bulbus tot vlak bij de nodus. De meeste kernen liggen tamelijk ver naar achteren, alleen of per twee, maar steeds is er een aantal geïsoleerde kernen (6 bij Papia) te vinden vlak achter de contactrand. De celmantel is over het algemeen dun, iets dikker bij Papia, waar hij trouwens breder is vóór de fixatoren dan erachter.

Het aantal protractoren kan in de meeste gevallen niet met zekerheid worden vastgesteld. We telden er 8 (of 10) bij Typhlopolycystis. Bij Lagenorhynchus bedraagt dit aantal 12 door ontubbeling van de dorsale, ventrale en ventro-laterale bundels (Fig. 3 K,M). De protractoren bestaan bij alle genera uit slechts 1-3 dikke spieren.

Vermeldenswaard is verder de schikking en het verloop van de retractoren. Uit de studie van de literatuur krijgt men de indruk dat slechts drie paar proboscis-retractoren en één paar ventrale integument-retractoren voorkomen bij Lagenorhynchus peresi (BRUNET, 1965, p. 166) en Typhlopolycystis coeca (KARLING, 1956, p. 250) of zelfs slechts 2 proboscis-retractoren bij T. mediterranea (BRUNET, 1965, p. 159). In werkelijkheid is de situatie bij de beschouwde groep genera niet, of slechts weinig verschillend van deze in de vorige groep. Nochtans moeten twee belangrijke bijzonderheden vermeld worden : bij alle soorten waar enkel ventrale integument-retractoren voorkomen gaan de dorso-laterale en de laterale proboscis-retractoren naar mekaar toelopen en versmelten, nog voor ze het niveau van de farynx hebben bereikt (Fig. 3 F-I, L). Dit is het geval bij Typhlopolycystis, Lagenorhynchus, Phonorhynchella, Psammopolycystis bidens, Ps. bredungensis en waarschijnlijk ook

bij Ps. bondensis (1).

Bij Papia zijn naast de ventrale ook dorsale (latero-dorsale) integument-retractoren voorhanden. Er zijn in dit geval inderdaad slechts drie paar proboscis-retractoren, doch in tegenstelling met de voorgaande groep (Polycystis enz.) zijn hier de latero-dorsale (en niet de dorsale) proboscis-retractoren afwezig. De laterale proboscis-retractoren versmelten bij Papia met deze latero-dorsale integument-retractoren (Fig. 3 J). Waren voor groep I kon zeggen dat de dorsale integument-retractoren van b.v. Acrorhynchides bij b.v. Polycystis (nägellii) vervangen zijn door de dorsale proboscis-retractoren, lijken de latero-dorsale integument-retractoren van Papia door latero-dorsale proboscis-retractoren te zijn vervangen bij de andere genera. Ook bij Psammopolycystis falcata zouden dorsale integument-retractoren voorkomen (KARLING, 1956, p. 246), maar hun precies verloop hebben we niet kunnen nagaan. Ook het materiaal van Limipolycystis liet geen preciese analyse der retractoren toe.

GROEP III

a) Gyratricinae (part.) (2)

(Fig. 4, 5E-F)

De uniformiteit in de bouw van de proboscis van deze groep is niet even groot als in de vorige groepen.

De relatieve grootte schommelt van 1/4 van de totale lengte bij Annulorhynchus tot 1/12 bij Scanorhynchus forcipatus.

Een belangrijk kenmerk waarin deze genera, voor wat betreft de bouw van hun proboscis, zich van alle andere Polycystididae onderscheiden, is het feit dat in de spierlagen rond de schede de circulaire spieren perifeer gelegen zijn.

(1) KARLING (1956, p. 250) drukt dit uit als volgt : "... 3

Paar Rüsselretractoren ... von denen die lateralen Muskeln nach vorn in zwei Fasergruppen gespalten sind" (over T. coeca).

(2) Gyratrix en Gallorhynchus worden onder groep IIIb behandeld.

Dit heeft op zijn beurt verregaande implicaties voor wat betreft de detailstructuren aan de contactrand. Wij zullen ons dan ook in de eerste plaats met dit aspect in de bouw van de proboscis bezighouden, waarbij we de proboscis van Annulorhynchus als uitgangspunt nemen.

In de nabijheid van de porus zijn enkele longitudinale spieren rond de schede voorhanden, doch aldra treden eveneens enkele dunne circulaire spieren op. Proximaal wordt de circulaire spierlaag heel dik en de longitudinale spieren leggen zich duidelijk in 12 groepen van 5-6 (Fig. 4 D). In de buurt van de contactrand gaan enkele spieren in elk van deze 12 groepen zich splitsen en centrifugaal lopen, de basale membraan voor zich uitduwend (Fig. 4 E-G en 5 E). Ze doorboren de basale membraan en gaan vervolgens in elke groep samensmelten om aanleiding te geven tot de 12 intra-epiteliale spiertjes in het conus-epiteel (Fig. 4 G en 5 E). Verder proximaalwaarts trekken de longitudinale spieren terug naar de periferie, dwars doorheen het cytoplasma van de contactring (Fig. 4 G-J en 5 E) ("*Junkturning*" van KARLING, 1956, p. 256). Deze contactring wordt gevormd door de kerndragende celdelen van het conus-epiteel die door de muscularis van de schede omringd worden. Ter hoogte van de contactrand zelf heeft de basale membraan van de schede zich gesplitst; het perifere deel hiervan is proximaalwaarts echter niet te zien over de gehele lengte van de contactring.

Zoals gezegd, wordt de contactring gevormd door de kerndragende elementen van het basale conus-epiteel en is dus te vergelijken (homoloog ?) met de distale delen van de mantelcellen bij Polycystis en Typhlopolycystis. Overigens wordt de bulbus bij Annulorhynchus door een celmantel omringd die met de contactring in verbinding staat. Naar alle waarschijnlijkheid vertegenwoordigt deze celmantel de myoblasten van de bulbusspieren.

Bij Scanorhynchus, Danorhynchus (Fig. 5 F) en Neopolycystis is de situatie ter hoogte van de contactzone volkomen gelijk aan deze bij Annulorhynchus. Bij de eerstgenoemde twee genera

brengt het indringen van de longitudinale schedespieren doorheen de basale membraan met zich mee dat de contactring een gelobd uitzicht verkrijgt bij de levende individuen (Fig. 4 M) : de 12 "*Junkturtaschen*" van KARLING (1955, p. 15, 17 en 18).

Dit is echter niet het geval bij Scanorhynchus forcipatus. Waar bij Annulorhynchus de mantelcellen slechts een dunne laag vormen rond de bulbus (wat trouwens door KARLING, 1956, p. 256 over het hoofd gezien werd !) zijn ze duidelijk voorhanden bij de andere genera. Het aantal kernen in de contactring bedraagt 6 bij Annulorhynchus, Scanorhynchus en Neopolycystis, terwijl ze zeer talrijk zijn bij Danorhynchus (Fig. 5F).

Bij Gyratricella bevinden er zich geen kernen in de eigenlijke contactzone. De distale helft van de mantelcellen is echter door circulaire spiertjes omgeven (KARLING, 1955, p. 7) en komt dus in feite overeen met de contactzone van de andere Gyratricinae.

Het schede-epiteel is steeds volkomen kernloos en laag, min of meer membraanachtig, behalve bij Annulorhynchus.

Het apicaal epiteel van de conus is steeds opvallend lager dan het basale, het secreet dat er zich bevindt grof-korrelig en eosinofiel.

De fixatoren bestaan uit een relatief beperkt aantal spieren, hun vasthechtingspunt op de bulbus bevindt zich onmiddellijk achter de contactring, behalve bij Gyratricella waar ze vanuit de nodus divergeren.

Voor het systeem van retractoren geldt wat vermeld werd voor groep I : 1 paar ventrale integument-retractoren en 4 paar proboscis-retractoren bij Scanorhynchus en Gyratricella, ofwel 2 paar integument-retractoren en 3 paar proboscis-retractoren bij Annulorhynchus en Danorhynchus (?). Het materiaal van Neopolycystis laat niet toe het aantal precies te bepalen.

Bij Scanorhynchus kan het dorsale paar proboscis-retractoren tot één bundel versmelten.

De integument-retractoren van Annulorhynchus zijn uitermate sterk ontwikkeld. Eigenaardig genoeg zien we hier hetzelfde verschijnsel

optreden als bij Papia (groep II) : de dorsale proboscis-retractoren zijn nog aanwezig, terwijl de latero-dorsale door de (latero) dorsale integument-retractoren zijn "vervangen". Bovendien insereren bij deze soort op de bulbus nog twee paar supplementaire spieren, die door KARLING (1956, p. 256) als achterste fixatoren werden betiteld (Fig. 4 L). Ze vertrekken van de bulbus even vóór de nodus, gaan recht naar de integument-retractoren toe waarmee ze over een korte afstand samen verlopen om dan op de lichaamswand terecht te komen op het niveau van de farynx.

De 5 paar protractoren zijn sterk ontwikkeld bij Annulorhynchus (Fig. 4 K); ze konden niet grondig bestudeerd worden bij de andere genera.

GROEP III

b) Gyratrix en Gallorhynchus

De proboscis van deze genera onderscheidt zich van deze der andere Gyratricinae door het feit dat de circulaire spieren van de schede niet perifeer t.o.v. de longitudinale zijn gelegen. Hierdoor gaat de structuur van de proboscis van deze genera eerder gelijken op deze van de genera behorend tot groep I a. In Gyratrix zijn de fixatoren daarenboven op de proboscis vastgehecht op de voorste 2/3 van de bulbus. Er zijn echter slechts 18 bandvormige longitudinale spieren rondom de bulbus voorhanden.

Bij Gallorhynchus simplex zijn een 6-tal kernen voorhanden in de contactzone. Ze ontbreken bij G. mediterraneus en bij Gyratrix.

In beide genera zijn een paar integument-retractoren en 3 paar proboscis-retractoren aanwezig.

Belang voor de systematiek

De homogeniteit van de structuur van de proboscis der Polycystididae is onmiskenbaar en duidelijk verschillend van deze der andere Eukalyptorhynchia. In tegenstelling met KARLING (1964, p. 179) beschouwen we de bouw van de proboscis als een goed diagnostisch kenmerk (zie diagnose blz. 86), met als voor-naamste elementen de aanwezigheid van de 6 fixatoren en de constante afwezigheid van kernen binnen de bulbus.

Binnen de familie is de gelijkenis tussen de proboscis van de meeste Acrorhynchidinae en Polycystidinae opvallend; slechts weinig hiervan verschillend is de proboscis van de Duplacrorhynchinae, het genus Paracrorhynchus, Koinocystella (Acrorhynchidinae) en Progyrator (Polycystidinae).

Alcha, Phonorhynchus, Cincturorhynchus en Fungorhynchus staan iets geïsoleerd binnen hun resp. subfamilie, waarbij de proboscis van Phonorhynchus en Cincturorhynchus onderling gemeenschappelijke kenmerken bezitten. Ook de organisatie van het genitaal stelsel in deze 2 genera zou op een verwantschap kunnen wijzen.

Door het perifeer gelegen zijn van de circulaire spieren in de schede van de proboscis der Gyratricinae (en de daaruit voort-spruitende gevolgen voor de contactzone) wordt het grootste deel der genera die tot deze subfamilie behoren van de andere Polycystididae onderscheiden. Gyratrix en Gallorhynchus vallen hier echter buiten en leunen eerder aan bij Polycystidinae.

Door een aantal details verschilt de proboscis der Psammopolycystidinae, Typhlopolycystidinae en van Papia op zijn beurt van deze der andere Polycystididae. De genera behorende tot deze subfamilies, samen met Papia vormen zeker een aaneengesloten geheel.

De proboscis biedt ons ongetwijfeld een aantal belangrijke gegevens om de familie te karakteriseren, maar kan ons ook enkele kostbare aanwijzingen geven over verwantschapsbetrekkingen tussen de genera van de familie onderling.

GENITAAL STELSEL

Inleiding

Turbellaria zijn hermafrodieten. In eenzelfde individu treffen we dus zowel het mannelijk als het vrouwelijk genitaal stelsel aan. Althans in principe. Meestal komt het mannelijk stelsel iets vroeger tot ontwikkeling dan het vrouwelijke, met andere woorden, we hebben te doen met proterandrie. Dit is ook het geval bij de Polycystididae, doch deze proterandrie is niet overal even sterk uitgesproken.

Over de voortplantingsbiologie der Polycystididae is weinig of niets gekend. FERGUSON et al. (1940, p. 117) schetsen het gedrag van Phonorhynchus pearsei bij de copulatie. Eenzelfde dier copuleert in een korte tijdspanne met meerdere partners. De copulatie is wederzijds en gebeurt niet alleen door het inbrengen van het copulatieorgaan in het lichaam van de partner, maar deze stulpt hierbij ook het vrouwelijk genitaal kanaal naar buiten. Bij Opisthocystis goettei kan echter ook **autogamie** optreden (SEKERA, 1933, p. 172).

Nemen we een wederzijdse bevruchting als regel aan, (HYMAN, 1951, p. 57) dan heeft de proterandriscche ontwikkeling der geslachts-cellen voor gevolg dat een apparatuur moet beschikbaar zijn voor het stockeren van het sperma, ontvangen van de partner. We vinden dit in de zogenaamde bursale organen (zie blz. 52).

Voor de beschrijving van het genitaal stelsel worden de gonaden met hun afvoerwegen en de zogenaamde atriale organen afzonderlijk behandeld. Voor deze laatste (behalve de uterus en het

genitaal atrium zelf) beschouwen we elke subfamilie apart, eerst het mannelijk dan het vrouwelijk stelsel.

In zijn werk van 1956, heeft KARLING op magistrale wijze de mannelijke atriale organen der Kalyptorhynchia behandeld, en tevens zijn zienswijze gegeven over de fylogenetische ontwikkeling van deze organen, zonder hieruit echter directe besluiten te trekken voor de systematiek der Kalyptorhynchia in het algemeen of voor de Polycystididae in het bijzonder. Aan deze familie wordt trouwens door KARLING veel aandacht besteed. Alhoewel wij met KARLING van mening verschillen op een aantal punten (o.a. ontstaan van accessorisch cuticulair orgaan, homologie der accessorie klie-ren ...; zie blz. 219) kunnen we niet ontkennen dat het werk van KARLING voor ons een belangrijke bron van inspiratie is geweest bij het aanduiden van mogelijke verwantschappen binnen de familie. Doordat er sinds 1956 een aantal nieuwe soorten aan de familie zijn toegevoegd, kunnen we KARLING's werk op vele punten aanvullen.

Ook MEIXNER's monografie van 1925 leverde ons heel wat belangrijke gegevens op.

DE GONADEN EN HUN AFVOERWEGEN

De testes

Zoals bij de andere Eukalyptorhynchia en de meeste Neorhabdocoela zijn de testes der Polycystididae compact, dit wil zeggen, niet in follikels geschikt, en door een tunica propria omgeven. Annulorhynchus zou de enige uitzondering zijn (KARLING, 1956, p. 257). Hun grootte en ligging wordt in belangrijke mate beïnvloed door hun rijpingsgraad.

In de meeste gevallen zijn de testes parig, doch in talrijke gevallen komt slechts één testis voor waarbij het eventueel kan voorvallen dat wel een tweede testis aanwezig is die dan echter niet functioneel blijkt te zijn (Typhlopolycystis coeca, Scanorhynchus forcipatus).

Parige testes zijn vlak achter en naast de farynx gelegen en strekken zich caudaalwaarts uit tot even voorbij het copulatie-

orgaan. Zoals gezegd kan de grootte sterk verschillen volgens de rijpingstoestand en kunnen ze zich enerzijds tot tegen de proboscis en anderzijds tot helemaal caudaal uitstrekken. Bij Neopolycystis tridentata en Rogneda capulata zijn de testes volledig naar het staarteinde verschoven.

Ze zijn lateraal gelegen, bij volle rijpheid echter latero-dorsaal, uitzonderlijk ventro-lateraal (Phonorhynchoides somaliensis).

Een onpare testis komt slechts voor in de subfamilies Psammopolycystidinae, Typhlopolycystidinae en enkele vertegenwoordigers der Gyratricinae; echter ook bij Koinocystella inermis (Acrorhynchidinae). Hij bevindt zich steeds aan de rechterzijde van het lichaam (links bij Gyratrix hermaphroditus), lateraal tot dorso-lateraal, in sommige gevallen ventraal (Phonorhynchella biarcuata) verschoven. Slechts bij de soorten behorende tot het subgenus Limipolycystis (genus Limipolycystis) neemt de testis een caudale positie in, overal elders is hij vlak achter de farynx gelegen, met dien verstande dat hij zich eventueel verder naar voren en naar achteren kan uitbreiden (zie b.v. Scanorhynchus limophilus).

Of een onpare testis ontstaan is door reductie van één der beide parige testes, of door versmelting van beide is moeilijk uit te maken. De aanwezigheid van een niet functionele testis bij een individu van Typhlopolycystis coeca (KARLING, 1956, p. 252) en bij Scanorhynchus forcipatus (SCHILKE, 1970, p. 158; eigen waarneming) pleit voor de eerste stelling. Anderzijds heeft MEIXNER (1925, p. 299, fig. 22) twee vasa deferentia opgemerkt die uit de testis van Gyratrix hermaphroditus vertrekken, alsook een septum dat de testis doormidden deelt. Deze observaties konden echter noch door KARLING (1931, p. 9) noch door onszelf bevestigd worden. KARLING observeerde bij een onbeschreven soort van Typhlopolycystis (in litt.) een in twee gedeelde testis en anderzijds is het ook zo dat bij Neopolycystis tridentata (parige testes !) de rechter testis in twee kan gedeeld zijn (KARLING, 1955, fig. 37), terwijl de linker kleiner is (op.c., p. 26).

Het parig of onparig zijn der testes is een kenmerk dat slechts tot op zekere hoogte een taxonomische betekenis heeft. Het is immers niet steeds een constant kenmerk binnen sommige soorten (Scanorhynchus forcipatus). Tot de subfamilie Gyratricinae behoren genera met parige en andere met een onparige testis; alle vertegenwoordigers der Typhlopolycystidinae hebben een onparige testis (op de individuele verschillen van Typhlopolycystis coeca na). Het onpaar zijn der testis (en andere gonaden) van Koinocystella inermis is een ander voorbeeld waaruit blijkt dat het belang voor de taxonomie niet overal even zwaar doorweegt.

De ontwikkeling der spermatozoïden of hun aspect hebben wij zelf niet nagegaan. Volgens MEIXNER (1925, p. 300) zou het ontstaan op dezelfde wijze verlopen als bij de Mesostomidae (LUTHER, 1904). De spermatozoïden zijn draadvormig, minstens 200 μ m bij Gyratrix hermaphroditus (MEIXNER, 1925, p. 300) en 100 μ m bij Polycystis orientalis (EVDONIN, 1968). Ze vertonen geen nevenflagellen.

De tunica propria is een uitermate dunne membraan van een vezelachtige structuur zonder kernen en vormt een omzeggens te verwaarlozen afscheiding t.o.v. het mesenchym en het darmsyncytium waarmee de testes (topografisch) in nauw verband staan.

Bij volledige rijping van het vrouwelijk genitaal stelsel zouden de testes kunnen geresorbeerd worden bij soorten met een sterk uitgesproken proterandrie (MEIXNER, 1925, p. 299).

Vasa deferentia

De vasa deferentia zijn bij het verlaten van de testes dunwandig en kunnen hier als voortzetting van de tunica propria van de testes beschouwd worden. De wand is spierloos. Ze zijn parig in het geval parige testes voorhanden zijn, onpaar bij een onpare testis (zie echter hoger i.v.m. Gyratrix hermaphroditus !)

Ze komen samen om langs een onparig kanaal, in het copulatieorgaan (of rechtstreeks in het mannelijk genitaal kanaal) uit te monden.

Op hun verloop gaan de vasa deferentia en/of het onparige kanaal uiteenlopende differentiaties gaan vertonen (vesiculae seminales,

valse vesiculae seminales, seminaalbulbus ...).

Bij de Gyratricinae, Typhlopolycystidinae, Psammopolycystidinae en de Duplacrorhynchinae (-Gemelliclinus) alsook bij

Paracrorhynchus, Koinocystella, Fungorhynchus, Progyrator en Opisthocystis komt een onparige vesicula seminalis voor.

Blijkbaar vormt hier het opgezwollen onpare kanaal -versmeltings-product der beide vasa deferentia- een spermareservoir. Het is aan zijn binnenwand bekleed door een meestal afgeplat epiteel met langgerekte, platte kernen en omgeven door een dunne spierlaag. Uit de vesicula seminalis ontspringt dan de ductus seminalis (1).

Deze kan op zijn beurt tot een secundaire seminaalbulbus omgevormd worden (sommige Gyratricinae, Psammopolycystidinae) of tot de primaire prostaatblaas (Duplacrorhynchinae) wanneer zijn epiteel een secretorische functie heeft gekregen. Voorbij de prostaatblaas of de seminaalbulbus kan de ductus seminalis opnieuw als een vernauwde buis te voorschijn komen (Gemelliclinus, Yaquinaia, Gallorhynchus, Psammopolycystidinae). Wanneer de ductus seminalis sterk gespierd is, kan men eventueel spreken van een ductus ejaculatorius.

Parige vesiculae seminales vinden we bij de Polycystidinae (-Fungorhynchus, Opisthocystis en Progyrator) bij Gemelliclinus, Rogneda en Alcha. Hier zijn het blijkbaar de distale delen van de vasa deferentia zelf die elk afzonderlijk tot spermareservoir zijn ontwikkeld. Ze zijn eveneens aan de binnenkant met een laag epiteel met afgeplatte kernen bekleed en door spieren omringd. Waar beide vesiculae seminales samenkomen ontstaat de ductus seminalis, ook weer van een laag epiteel voorzien, doch hierin komen geen kernen voor, of slechts een tweetal in het meest distale deel.

(1) We gebruiken deze term alleen voor het onparige sperma-geleidende kanaal voorbij de vesicula(e) seminalis(es).

Bij Porrocystis assimilis, de Austrorhynchus-soorten en bij Cincturorhynchus staan beide vesiculae seminales in brede verbinding met elkaar, waarbij bovendien ook het proximale deel van de ductus seminalis (in het bijzonder bij Porrocystis) kan uitzetten zodat we hier in feite zowel parige als een onparige vesiculae seminales aantreffen.

Een bijzonder geval vormen de Acrorhynchides-soorten, Polycystis crocea en Hawadlia papii. In deze laatste soort zijn de vasa deferentia, vóór hun intrede in de onpare vesicula seminalis sterk opgezwollen en stapelen sperma. Deze aanzwellingen zijn echter niet door spierelementen omgeven; we noemen ze dan ook "valse" vesiculae seminales. Bij de andere genoemde species vinden we een onpare vesicula seminalis, maar de vasa deferentia wijken in hun bouw sterk af van wat we bij de andere Polycystididae aantreffen : het zijn brede kanalen met een hoog epiteel met talrijke grote kernen en een basofiel cytoplasma. Grote hoeveelheden sperma wordt er in aangetroffen, en ze zijn bovendien omringd door een laag fijne spiertjes. Deze zogenaamde "*drüsige vasa deferentia*" der duitse auteurs kunnen naar onze mening ongetwijfeld gehomologiseerd worden met de parige vesiculae seminales van de andere Acrorhynchidinae en Polycystidinae.

Gezien de oorsprong van de vesiculae seminales is het onparig of parig zijn ervan moeilijk aan te wenden voor de taxonomie. Een onparige vesicula seminalis is blijkbaar wel het meest verspreid, terwijl parige vesiculae (of hun homoloog) alleen worden aangetroffen bij 1 genus der Duplacrorhynchinae, bij de Acrorhynchidinae (-2 genera) en bij de Polycystidinae (-3 genera).

Ovaria en oviducten

Zoals de testes zijn ook de ovaria compact en door een tunica propria omgeven. Deze kan soms zeer dik zijn (Cincturorhynchus karlingi - Fig. 25 G) of tot een stromatisch weefsel omgevormd (Polycystis crocea - Fig. 22 B, rs). Ze bevat bijna steeds kernen die meestal tegen de oviduct te vinden zijn.

Een onparig ovarium treffen we enkel aan bij de Gyratricinae,

Typhlopolycystidinae en Psammopolycystidinae. Dit vormt dan ook een goed diagnostisch kenmerk voor deze subfamilies. Overal elders zijn de ovaria parig (behalve bij Koinocystella : zie ook testes, blz. 46).

In het langgerekt ovoïede ovarium liggen de ovocyten min of meer achter elkaar, de germinatieve zone proximaal, de rijpste eicel distaal. In de meeste gevallen zijn een beperkt aantal eicellen voorhanden (ongeveer 3-7). Bij Phonorhynchus (helgolandicus), Danorhynchus duplostylis, Opisthocystis en Annulorhynchus komt een uitgesproken groter aantal ovocyten voor die dan "geldrollenartig" op mekaar gedrukt zitten. Bij de twee eerst genoemde soorten vertoont het ovarium aan de germinatieve zone een knotsvormige verdikking.

In sommige gevallen liggen de ovocyten niet rechtlijnig achter mekaar, maar in een boog. Dit is het geval bij enkele Polycystis-soorten van het subgenus Polycystella.

Kogelrond zijn de ovaria der Acrorhynchides-soorten (Fig. 15 C), de vertegenwoordigers van de subgenera Polycystis en Polycystoides (Fig. 20 B en 22 B) (genus Polycystis), Porrocystis en Austrorhynchus (Fig. 9 D). De ovocyten liggen hier min of meer onregelmatig tegen mekaar aangedrukt.

De oviducten zijn parig wanneer de ovaria dat zijn. De vitellaria monden er door een vitelloduct in uit. Het gedeelte van de oviduct dat zowel ovocyten en dooiermateriaal transporteert, kan bijgevolg de naam ovovitelloduct krijgen. Deze ductus is meestal kort, maar zeer lang in Polycystis en Polycystella. Bij P. gabriellae zijn de ovovitelloducten bekleed met een hoog epiteel met grote kernen (Fig. 9 A en 19 G) , terwijl bij P. nägelii de oviducten nauwer zijn, met een concentratie van kernen op de plaats waar beide oviducten samenkomen. In het subgenus Polycystella is het epiteel laag met afgeplatte kernen (Fig. 22 D), soms tot een pseudociliatie of pseudocuticula (Fig. 22 C) omgevormd (zie ook blz. 52). Hier fungeren de oviducten als receptaculum seminis, wat trouwens ook nog wel bij

andere Polycystididae het geval is (zie onder "atriale organen, blz. 54).

De ovaria zijn in het achterste lichaamsdeel gelegen, latero-dorsaal. Wanneer slechts één enkel ovarium voorkomt, is dat medio-dorsaal gelegen, alhoewel het soms ook wel enigszins naar links kan verschuiven (KARLING, 1955, p. 36).

KARLING (1955, p. 33 en 36) beschouwt het onparige ovarium der Gyratricinae als een versmeltingsproduct van parige aanlagen. De mediane ligging van dit ovarium, maar vooral de aanwezigheid van parige ductus spermatici bij Gyratricella attemsi gelden als aanwijzingen hiervoor. MEIXNER (1925, p. 295-296) daarentegen is van mening dat één van beide ovaria (het rechter) geresseerd is bij Gyratrix hermaphroditus. GRAFF (1905) zou een Gyratrix met parige ovaria hebben gevonden en MEIXNER tekent (fig. 19) een exemplaar met een rudimentair en een functioneel ovarium.

Vitellaria

Zoals de gonaden, zijn ook de vitellaria door een tunica propria omgeven (behalve bij Annulorhynchus) die zich voortzet in de wand der vitelloducten. Deze laatste monden uit in de oviducten in de buurt van het ovarium. Enkel bij Phonorhynchus (helgolandicus) monden ze rechtstreeks in het vrouwelijk genitaal kanaal uit.

Vitellaria zijn al of niet parig. Waar de ovaria parig zijn, zijn de vitellaria het ook. Daar waar een onparig ovarium voorkomt, zijn de vitellaria steeds parig, zolang parige testes voorhanden zijn (sommige Gyratricinae). Het is pas wanneer ovarium en testis onparig zijn dat het vitellarium onparig kan zijn : Gyratrix (hermaphroditus), Annulorhynchus, Gallorhynchus, Limipolycystis (niet voor alle soorten met zekerheid uitmaakt !), Psammopolycystidinae (behalve Psammopolycystis bidens). Wanneer het ovarium onparig is en de vitellaria parig, komen beide vitelloducten eerst samen vooraleer in de oviduct uit te monden.

De vitellaria zijn latero-dorsaal gelegen, boven de testes en

kunnen sterk vertakt zijn op het hoogtepunt van de vrouwelijke rijpheidstoestand en daarbij soms gaan anastomoseran (Opisthocystis).

DE ATRIALE ORGANEN

Voorafgaande opmerkingen - Terminologie

Onder atriale organen verstaan we deze structuren die in het gemeenschappelijk genitaal atrium uitmonden en die (vermoedelijk) hieruit zijn ontstaan.

In de praktijk komt dit neer op de hulporganen die bij de copulatie werkzaam zijn : het eigenlijke (mannelijk) copulatieorgaan en de daarbij horende "prostatoide" en cuticulaire organen, het vrouwelijk genitaal kanaal en de bursale organen (in de bespreking der "atriale" organen worden echter ook de als receptaculum seminis fungerende oviducten betrokken) en de uterus.

Onder "mannelijk genitaal kanaal" wordt de gang verstaan waarin de ductus seminalis en de prostatoide organen uitmonden en waarin zich (eventueel) de cuticulaire structuren van het copulatieorgaan bevinden. Dit mannelijk genitaal kanaal (dat men eigenlijk ook wel mannelijk genitaal atrium zou kunnen noemen) zou volgens KARLING (1956) verantwoordelijk zijn voor het (fylogenetisch) ontstaan van de bijhorende structuren. Het epiteel van dit kanaal kan secretorische functies krijgen en aanleiding geven tot een vrije prostaatblaas of accessorische klieren (het epiteel van de ductus seminalis heeft trouwens dezelfde eigenschap : primair tussengeschakelde prostaatblaas en seminaalbulbus - blz. 47).

Delen van dat epiteel scheiden eveneens de cuticulaire organen af ("echte" cuticulaire structuren) wat trouwens bij juveniele vormen kan worden vastgesteld (KARLING, 1956 en eigen waarnemingen, Fig.22 A). Tijdens de ontogenie van deze structuren gaat het epiteel dat het mannelijk genitaal kanaal zelf bekleedt, meestal degenereren en soms helemaal verdwijnen zodat enkel de dikke, rigiede basale membraan het mannelijk genitaal kanaal

begrenst (pseudocuticula) (1).

Een in deze richting degenererend epiteel is op een gegeven ogenblik als het ware in flarden gescheurd, de kernen worden of zijn uitgestoten en het overblijvend cytoplasma ziet er uit als een ciliënkleed : pseudociliatie (Fig. 9 A : ep₁, ep₂, ep₃).

In sommige gevallen (Hawadlia, Austrorhynchus e.a.) schijnt het degeneratieproces niet verder te gaan en blijft het epiteel dit "gepseudociliëerd" aspect behouden.

Een analoog proces zien we optreden in de oviducten van sommige Polycystis-soorten van het subgenus Polycystella.

Onder "vrouwelijk genitaal kanaal" wordt de onparige afvoergang verstaan waarin de ovovitelloducten uitmonden.

Wanneer er een bursa op aangesloten is, fungeert dit kanaal als zogenaamde "bursasteel", zodat beide termen wel eens door elkaar worden gebruikt. Wanneer deze bursasteel zich voortzet proximalewaarts van de uitmonding van de ovovitelloducten, fungeert hij hier vanzelfsprekend niet meer als vrouwelijk genitaal kanaal.

De termen die in de literatuur gebruikt worden voor de blaasvormige structuren die deel uitmaken van het vrouwelijk genitaal stelsel, zijn zeer uiteenlopend en leiden vaak tot verwarring : bursa copulatrix, bursa seminalis, bursa resorbiens, bursa terminalis, bursa parenchymalis, receptaculum seminis...

In de meeste gevallen wordt een term gekozen die de functie van het orgaan aanduidt (zie HYMAN, 1951, p. 120), alhoewel we geen of slechts vage aanwijzingen over deze functie hebben.

Wij geven er dan ook de voorkeur aan eenvoudig te spreken van "bursa". Door het feit dat deze bursa meestal aan het uiteinde van het vrouwelijk genitaal kanaal gelegen is (eventueel met verlengde bursasteel) kan de topografische term bursa terminalis of

(1) Vermits enkel de cuticulaire delen van het copulatieorgaan een "echte" cuticulaire structuur hebben en verwarring dus uitgesloten is, wordt in beschrijvingen voor alle verharde delen vaak kortweg de term "cuticula" of "gecuticulariseerd" gebruikt.

terminale bursa aangewend worden ("Endblase" bij MEIXNER, 1925, p. 325 e.v.).

De noodzaak om sperma bij de copulatie op te vangen en/of te bewaren is de aanleiding tot de vorming van een bursa. Het vrouwelijk genitaal kanaal (atriaal, ectodermaal van oorsprong) gaat hiervoor uitzetten en door versmelting met mesenchymale elementen en eventueel elementen afkomstig van de darm (mesodermale en entodermale oorsprong) de bursa vormen (zie in dit verband KARLING, 1963).

Een bursaal orgaan van blijkbaar uitsluitend atriale oorsprong is te vinden in Annulorhynchus (atriale bursa).

Bij de meeste Gyratricinae wordt de enige verbinding tussen de bursa en het vrouwelijk genitaal stelsel gevormd door de ductus spermaticus (1). MEIXNER noemt de bursa van Gyratrix echter wel "Endblase" m.a.w. de ductus spermaticus moet dan beschouwd worden als de oorspronkelijke doorgang naar de bursa (KARLING, 1955, p. 33). KARLING zelf (1955, p. 33-34) beschouwt deze ductus spermaticus echter als een structuur die gevormd wordt onder inductie van het ovarium, maar dit betekent automatisch dat de bursa der Gyratricinae "*wahrscheinlich ... gesondert erworben (ist) in Ubereinstimmung mit ähnlichen Gebilde bei zahlreichen anderen Turbellaria*" (KARLING, op. cit., p. 35).

Deze uitspraak moeten we interpreteren als zou de bursa van de betrokken Gyratricinae ontstaan als reactie op het door dermale impregnatie in het mesenchym gebrachte sperma; de bursa zou dus gevormd worden door mesenchym, met deelname van ectodermale elementen (KARLING, 1940, p. 54 en 1963). De vagina externa van Gyratrix en van Gyratricella (permanent aanwezig bij het eerste genus) zou hiervoor een belangrijke aanwijzing vormen.

Het fylogenetisch ontstaan van de bursa der Gyratricinae is geenszins opgelost. De speciale aard van deze bursa willen we echter wel tot uiting laten komen in een andere terminologie en we noemen deze bursa dan ook "bursa parenchymalis" omwille van

(1) Kanaal waarlangs het sperma van de stapelplaats naar het ovarium of receptaculum seminis wordt gebracht ter bevruchting van de rijpe ovocyte.

het feit dat het mesenchym hier een belangrijkere rol blijkt te spelen dan bij de andere Polycystididae.

Overtollig sperma wordt in de bursa meestal geresorbeerd, wat door meerdere auteurs in uiteenlopende groepen Turbellaria is aangetoond.

Bij de Polycystididae is dit bijna steeds het geval (MEIXNER, 1925, p. 326-328, KARLING, div.loc.).

Behalve in de bursa wordt sperma ook vaak in andere delen van het vrouwelijk genitaal stelstel aangetroffen : in de bursasteel, in de oviducten ... Dit sperma ziet er niet gedegenereerd uit zoals dat doorgaans het geval is in de bursa. We mogen dan ook veronderstellen dat deze spermatozoïden voor de eigenlijke bevruchting zullen dienst doen. Een orgaan waarin we dergelijk sperma aantreffen noemen we receptaculum seminis. De receptacula seminales in de verschillende Polycystididae zijn niet noodzakelijk homoloog.

Genitaal atrium en uterus

Behalve in het genus Gyratrix is slechts 1 gemeenschappelijk genitaal atrium voorhanden en, afgezien van de (niet gepreformeerde) vagina van Gyratricella, 1 enkele gemeenschappelijke genitaalporus. Deze ligt steeds aan de ventrale zijde in het achterste derde van het lichaam, terminaal bij de meeste Gyratricinae, subdorsaal bij Gyratricella. Bij Gyratrix monden vrouwelijk en mannelijk genitaal kanaal afzonderlijk in de buitenwereld uit, de mannelijke porus terminaal, de vrouwelijke ventraal.

Het gemeenschappelijk genitaal atrium bij de meeste Polycystididae is klein, bekleed met een ciliënvrij epiteel met kernen, soms licht gepseudociliëerd, vaak laag membraneus met afgeplatte kernen. De spieren rond de wand zijn zeer zwak ontwikkeld met hoofdzakelijk longitudinaal verloop.

Klieren kunnen in het atrium uitmonden (Duplacrhorhynchus, Hawadlia, Gallorhynchus).

De genitaalporus van Djeziraia pardii en van Phonorhynchoides (somalensis) ligt ver naar achteren verschoven waardoor het genitaal atrium tot een lang en smal kanaal is uitgerekt (Fig. 13 E en Fig. 33 D) dat we gemeenschappelijk genitaal kanaal kunnen noemen. De plaats waar het mannelijk en vrouwelijk genitaal kanaal (en de uterus bij Djeziraia) hierin uitmonden is verbreed : het genitaal atrium (s.s.).

Het epiteel van dit atrium vertoont bij Phonorhynchoides (somalensis) longitudinale, licht gepseudocuticulariseerde plooien (Fig. 34).

Het genitaal atrium bij de Rogneda-soorten is onderverdeeld in een distaal atrium inferius en een proximale atrium superius, waarbij het epiteel van het atrium inferius goed bewaard, tot gepseudociliëerd is, terwijl dat van het atrium superius tot een pseudocuticula kan evolueren (voor nadere details : zie KARLING, 1953, p. 354). Mannelijk en vrouwelijk genitaal kanaal monden uit in het atrium superius.

De uterus mondt uit in de cefale wand van het gemeenschappelijk atrium (atrium inferius bij Rogneda), in het vrouwelijk genitaal kanaal bij de Gyratricinae (behalve Neopolycystis) en bij Phonorhynchoides. De bouw is echter overal nagenoeg dezelfde en werd door MEIXNER (1923, 1925) uitvoerig behandeld, alsook door KARLING (1953, p. 360-361 voor Rogneda).

De eigenlijke uterus is een eenvoudige zak bekleed met een epiteel dat min of meer hoog is naargelang de ontwikkelingsgraad van het beschouwde individu. Blijkbaar kunnen kernen uitgestoten worden (Fig. 11 E). Rond deze zak zit een zwakke spierlaag met hoofdzakelijk longitudinaal verloop. Distaalwaarts kan de uterus door een sfincter afgesloten worden, terwijl hij anderzijds door 2 paar fixatoren aan de buikwand van het dier is vastgehecht (MEIXNER, op.cit.). Distaal van de sfincter begint de zogenaamde uterussteel die de verbinding met het atrium verwezenlijkt. Hierin monden de uterusklieren uit ("filamentdrüsen") die naar onze bevindingen bijna steeds van tweeërlei aard zijn (grof- en fijnkorrelig). Distaal van de uterusklieren kan een tweede, zwakkere sfincter ontwikkeld zijn.

Alhoewel een uterus voorhanden is blijkt oviparie regel te zijn. Viviparie zou alleen voorkomen bij Austrorhynchus magnificus (KARLING, 1952, p. 16), A. scoparius (BRUNET, 1965, p. 150) en Rogneda anglica (KARLING, 1953, p. 360).

Het ei (Fig. 9 B) dat zich in de uterus bevindt is ovoïed, gemiddeld een 200 μ m lang en een 140 μ m breed (soms meer dan 400 x 300 μ m bij P. năgellii) (voor nadere gegevens over de maten : zie MEIXNER, 1925, p. 301) met sterke individuele verschillen in de grootte. De kleur van de schaal is geel-bruin. Deze schaal wordt door speciale vitelluscellen gevormd en is voorzien van een "filament" dat in de uterussteel hangt. Na een 3-5 dagen verblijf in de uterus wordt het ei met de knotsvormige structuur aan het filament ("filamentdruppel" op het substraat gekleefd (MEIXNER, 1925, p. 301 over Gyratrix hermaphroditus en Opisthocystis goettei). De "filamentdruppel" en het filament worden door de uterusklieren gevormd.

Volgens MEIXNER (1923, p. 198 en 1925, p. 302) zou elk eikapsel slechts 1 of 2 embryo's bevatten (resp. voor soorten met 1 of 2 ovaria). Nochtans werden door meerdere auteurs gevallen gesignaleerd van eieren die meerdere embryo's bevatten (zie KARLING, 1953, p. 360).

Bij de vivipare soorten worden steeds meer dan twee embryo's in de uterus aangetroffen (tot 12 bij Rogneda anglica !)

Bij de vivipare soorten is de eischaal zeer dun (A. magnificus) of onbestaande (R. anglica).

Subfamilie der Duplacrorhynchinae

(Fig. 6 A, 10-13, 18 A-E)

a) Mannelijke atriale organen

De vertegenwoordigers van deze subfamilie bezitten alle een tussengeschaakte prostaatblaas. Het bouwplan van het copulatieorgaan der Duplacrorhynchinae is er een dat in zeer ruime mate verspreid is bij de Turbellaria in het algemeen alsook bij andere Kalyptorhynchia (zie blz. 218).

Bij de genera waar de peniale structuur een cirrus is, is een septum gedifferentieerd. Het copulatieorgaan van de

Duplacrorhynchus-soorten behoort tot het conjuncta-duplex type in zijn meest typische vorm (zie KARLING, 1956) (Fig. 18 A). Ook bij Yaquinaia microrhynchus is dit type nog duidelijk te herkennen maar het septum is hier nog enkel aantoonbaar distaalwaarts van de prostaatblaas (Fig. 18 E). Op het uiteinde van de ductus ejaculatorius zit een eigenaardige stiletachtige structuur, vermoedelijk een rudimentair "*Papillenstilet*" (KARLING, 1940, p. 192-193 en 1956, p. 206-207). Ook bij Gemelliclinus flavidus (Fig. 18 C) is de conjuncta-duplex structuur nog duidelijk herkenbaar; het distale deel van de cirrus is echter (vermoedelijk) permanent uitgestulpt en met een dunne, plooibare pseudocuticula bekleed. De reeks wordt a.h.w. vervolledigd door Djeziraia pardii waar een enkelwandig stilet rechtstreeks op de prostaatblaas is aangesloten. Dit stilet is ongetwijfeld een papillenstilet. Bij Djeziraia is er echter geen spoor van een septum te vinden; blijkbaar heeft het zijn functionele betekenis verloren door het tot stand komen van een goed ontwikkeld stilet (de protractoren tussen de prostaatblaas en het atrium zijn eventueel als een rudimentair septum te beschouwen).

Het secreet van de prostaatklieren wordt bij Duplacrorhynchus minor niet in een reservoir opgeslagen. De klieren liggen geheel binnen het septum ingesloten en storten hun secreet in een gelimiteerde zone van de ductus ejaculatorius. Deze zone heeft zich bij D. major sterk verwijd en het secreet van de prostaatklieren (die nu buiten het septum liggen) wordt hier opgestapeld. Bij Gemelliclinus flavidus heeft deze stapelplaats zich zo uitgebreid dat haar wand tegen het septum ligt aangedrukt; slechts in de distale helft van het copulatie-orgaan zijn de wand van de ductus ejaculatorius en het septum duidelijk te onderscheiden. Bij Yaquinaia microrhynchus en Djeziraia pardii is de prostaatblaas tot een aparte eenheid gedifferentieerd met een eigen spierwand.

Twee soorten secreet komen alleen voor bij Djeziraia.

b) Vrouwelijke atriale organen

Alle Duplacrorhynchinae bezitten een terminale bursa.

De Duplacrorhynchus-soorten en Djeziraia zijn in zoverre

opmerkenswaard, dat de beide ovovitelloducten eerst samenkomen vooraleer langs een onpare vrouwelijke ductus in de bursasteel uit te monden. De vrouwelijke atriale organen van Gemellielinus flavidus zijn onvoldoende gekend, maar de beschrijving van EVDONIN (1971) laat vermoeden dat een analoge situatie zich bij deze soort voordoet. Dit organisatie-type doet sterk denken aan wat we bij heel wat Koinocystididae vinden.

Problematisch is het opsporen van homologieën tussen de verschillende blaasvormige aanhangsels van het vrouwelijk genitaal kanaal bij de Duplacrorhynchus-soorten. Afgezien van het eigenaardige, gespierde blaasje met morula-achtig aanhangsel dat bij beide soorten voorkomt, treffen we bij D. minor een excentrisch receptaculum seminis aan (bursa ?) dat volgens SCHOCKAERT en KARLING (1970, p. 245-246) homoloog zou kunnen zijn met het blaasje dat in de vrouwelijke ductus uitmondt bij D. major, terwijl de bursa van deze laatste soort zou ontstaan zijn uit het distale deel van de vrouwelijke ductus van D. minor; dit deel van de vrouwelijke ductus zou hier als vaginale bursa fungeren (Fig.10E,11E). Het medio-dorsaal diverticulum op de bursasteel van Djeziraia pardii doet analoge vragen rijzen : is dit de tegenhanger van het receptaculum seminis van Duplacrorhynchus en is het (onduidelijk) receptaculum seminis het homoloog van het "gespierde blaasje met morula" ? Feit is dat een organisatieplan zoals we dat bij de Duplacrorhynchinae aantreffen verder bij de Polycystididae niet wordt gevonden.

Yaquinaia microrhynchus vormt hierop echter een uitzondering. De vrouwelijke ductus met terminale bursa ontvangt lateraal aan beide kanten de ovovitelloducten, vlak voor de ingang van de bursa. Deze vrouwelijke ductus is hier enigszins verbreed tot receptaculum seminis. Dit organisatieschema treffen we bij meerdere andere Polycystididae aan, inzonderheid bij Paracrorhynchus. De gelijkenis met Paracrorhynchus axi treft des te meer, daar bij de twee soorten aan de ingang van de bursa een krans van 10 à 12 cuticulaire tandjes voorkomt.

Subfamilie Acrorhynchidinae

(Fig. 6 B, 14-17, 18 F-H)

a) Mannelijke atriale organen

De vertegenwoordigers van deze subfamilie worden gekarakteriseerd door het feit dat het copulatie-orgaan eveneens een cirrus bezit, doch niet omgeven door een septum (simplex type). Dit komt er dus op neer dat het mannelijk genitaal kanaal niet anders is dan een eenvoudige gespierde (uitstulpbare ?) buis, waarvan de binnenwand al dan niet bezet is met cuticulaire stekels.

Dergelijke stekels ontbreken bij Koinocystella inermis en Paracrorhynchus axi en zijn bijzonder delicaat bij Acrorhynchoides robustus (niet als dusdanig op coupes terug te vinden). De cirrus van Hawadlia papii is bekleed met pseudociliën. Een zwak uitgesproken polymorfisme van de stekels vinden we bij Paracrorhynchus bergensis (kleiner wordend distaalwaarts) en bij Acrorhynchides caledonicus, iets sterker uitgesproken bij A. styliferus (medio-dorsale mobiele (?) stekels) (Fig. 15 C, E); bij deze soort bevindt er zich bovendien een eigenaardige staaftvormige kalkstekel in het mannelijk genitaal kanaal (Fig. 18 H).

In de cirrus der Rogneda-soorten zijn slechts twee grote, min of meer op elkaar gelijkende stekels overgebleven. Hun proximale delen omsluiten de kleine prostaatblaas en de ductus ejaculatorius en zijn door een sterke spiermantel met elkaar verbonden.

Bij Koinocystella inermis, bij de Paracrorhynchus-soorten en bij Hawadlia papii wordt het secreet der prostaatklieren in het proximale deel van het mannelijk genitaal kanaal opgeslagen.

Bij de Acrorhynchides- en de Rogneda-soorten monden de prostaatblaas en de ductus ejaculatorius afzonderlijk uit in het proximale deel van het mannelijk genitaal kanaal (divisa type).

De prostaatblaas is hier echter niet door een dikke, eigen spiermantel omgeven (zoals bij de Polycystidinae b.v.), hoogstens door enkele spaarzame spiervezeltjes.

Er is steeds slechts 1 enkel soort secreet voorhanden, basofiel bij Koinocystella, Paracrorhynchus, Acrorhynchides en Rogneda, eosinofiel bij Hawadlia.

Bij Paracrorhynchus axi is een deel van het epiteel van het mannelijk genitaal kanaal verhoogd en vertoont een diffuse, eosinofiele kleuring; mogelijks heeft het eveneens een secretorische functie.

Bij een aantal soorten is een deel van het mannelijk genitaal kanaal gedifferentiëerd tot een structuur die bij de copulatie het sperma van de partner kan ontvangen en eventueel het overtollig sperma resorbeert : de zogenaamde mannelijke bursa. Topografisch behoort ze tot de mannelijke atriale organen, functioneel behoort ze tot het vrouwelijk genitaal stelsel. Ze is dan ook niet volledig ontwikkeld bij individuen die nog niet tot het hoogtepunt van de vrouwelijke maturiteit zijn gekomen (cfr. KARLING, 1953, p. 354 voor Rogneda hibernica en R. anglica).

De mannelijke bursa komt verspreid voor in de subfamilies Acrorhynchidinae en Polycystidinae (zie verder) en er kan dan ook slechts een beperkte taxonomische waarde aan toegekend worden.

Binnen de Acrorhynchidinae bezitten alle Rogneda-soorten en Paracrorhynchus bergensis een goed gedifferentiëerde mannelijke bursa; zij ontbreekt volkomen bij Koinocystella en Hawadlia.

Bij Acrorhynchides robustus vinden we een dorsale tot latero-dorsale caudale uitbocht van het mannelijk genitaal kanaal, gevuld met spermaresten.

Bij Paracrorhynchus axi komt er een zeer zwak uitgesproken caudale uitbocht voor in het mannelijk genitaal kanaal; deze kan als een onvolkomen ontwikkelde mannelijke bursa worden beschouwd (KARLING, 1956, p. 222). Iets dergelijks is ook te zien bij de andere Acrorhynchides-soorten, doch van een bursa kan hier geen sprake meer zijn.

Alcha evelinae (Fig. 17) is lang een problematische soort gebleven. De organisatie doet sterk denken aan deze der Rogneda-soorten (KARLING, 1953, p. 362). Een eigenaardig cuticulair orgaan bevindt zich in een cefaal diverticulum van het mannelijk

genitaal kanaal. Dit cuticulair orgaan bestaat uit drie dunne platte lamellen die met elkaar vergroeid zijn en niet zoveel gelijkenis vertonen met de stekels van Rogneda als werd vermoed. In het meer naar achteren gelegen, met sperma gevuld diverticulum van het mannelijk genitaal kanaal kunnen we inderdaad niets anders zien dan de mannelijke bursa (KARLING, l.c.). De prostaatblaas is volkomen vergelijkbaar met deze van de Acrorhynchides- of Rogneda-soorten (Fig. 17 A-C).

b) Vrouwelijke atriale organen

Enkel bij de Paracrorhynchus-soorten en bij Hawadlia papii komt een terminale bursa voor. Zoals gezegd (blz.58) komt de organisatie bij Paracrorhynchus axi overeen met deze van Yaquinaia microrhynchus (het bestudeerde individu van P. bergensis is niet volledig geslachtsrijp).

De bursasteel van Hawadlia papii is sterk verlengd en gespierd, en fungeert als receptaculum seminis.

De Acrorhynchides- en Rogneda-soorten bezitten geen bursa. Sperma wordt wel soms aangetroffen in het vrouwelijk genitaal kanaal en in de oviducten. Enkel bij Acrorhynchides robustus kan het vrouwelijk genitaal kanaal samen met deze oviducten sterk expanderen zonder dat echter een bursa ontstaat (zie ook blz. 111).

Alcha evelinae vormt eens te meer een bijzonder geval. Hier zitten aan het uiteinde van de vrouwelijke duct (waar de ovoviteloducten uitmonden) twee kleine blaasjes die door een cuticulair buisje in het vrouwelijk kanaal uitmonden. Een resorberende functie hebben deze blaasjes zeker niet; sperma wordt er wel in aangetroffen.

Bij Hawadlia, de Rogneda's, bij Alcha en ook bij Acrorhynchides robustus komen accessoirische klieren voor in het vrouwelijk genitaal stelsel. In alle gevallen monden ze uit in de ventrale wand van het vrouwelijk genitaal kanaal ter hoogte van de uitmondingsplaats van de oviducten.

Het vrouwelijk genitaal kanaal van Koinocystella is lang, gespierd en geplooid ("Vaginalbursa" : KARLING, 1952, p. 38) terwijl het vlak bij het ovarium een min of meer zijdelingse uitbocht vertoont : het receptaculum seminis.

Subfamilie Polycystidinae

(Fig. 7, 9 A-D, 19-25)

a) Mannelijke atriale organen

Een kenmerk dat wij constant binnen deze subfamilie aantreffen is de aanwezigheid van de zogenaamde vrije prostaatblaas (divisa type) waarvan de inhoud langs het prostaatstilet wordt afgevoerd. Dit stilet is steeds dubbelwandig, m.a.w. het bestaat uit 2 concentrische buisjes ("Hakenstilet" : KARLING, 1956, p. 204-206 en 216-218). Anderzijds mondt de ductus seminalis (ductus ejaculatorius) steeds vrij uit in het mannelijk genitaal kanaal, d.w.z. zonder dat er voor de afvoer van het sperma enige speciale gecuticulariseerde structuur is voorzien; wel kan het prostaatstilet hierbij behulpzaam zijn (deze stand van zaken treffen we trouwens ook aan bij enkele vertegenwoordigers der Gyratricinae).

De prostaatblaas is een secretereservoir dat door een spiermantel is omgeven. Het sereet wordt geproduceerd door een aantal klierzellen, waarvan het kerndragende gedeelte steeds buiten de prostaatblaas is gelegen en waarvan de distale (afvoerende) delen in de prostaatblaas gelegen zijn; hier zijn ze als min of meer regelmatig geschikte strengen te zien. Bijna steeds zijn twee soorten prostaatsecreet voorhanden. Enkel Fungorhynchus pistillatus, een aantal Polycystis-soorten, Opisthocystis goettei en de beide Cincturorhynchus-soorten vormen hierop een uitzondering. Het ene sereet is grof-, het andere fijnkorrelig, waarbij nu eens het fijne dan weer het grove centraal in de prostaatblaas ligt.

Deze schikking variëert van soort tot soort. Beide soorten sereet kunnen eosinofiel zijn, ofwel kan het grofkorrelige sereet ook wel basofiel zijn. In dat geval ligt het steeds perifeer.

Bij de meeste Polycystis-soorten vormt het perifeer gelegen secreet een aaneengesloten gordel rond de centrale strengen. Bij Phonorhynchus helgolandicus daarentegen vinden we een 18-tal geïsoleerde wandstandige strengen die van mekaar gescheiden worden door secreet van dezelfde aard als het centrale (Fig. 9 C).

Hetzelfde beeld treffen we aan bij de Austrorhynchus-soorten en bij Progyrator mamertinus. Bij deze vertegenwoordigers der Polycystidinae is de prostaatblaas echter klein en het aantal secreetstrengen beperkt : slechts een 4-tal geïsoleerde (basofiele) strengen liggen perifeer tussen het fijne eosinofiele secreet (zie ook MEIXNER, 1925, p. 311 en fig. 17). Volgens KARLING (1952a, p. 6) lijkt de prostaatblaas van Porrocystis assimilis sterk op deze van Progyrator.

Bij de Cincturorhynchus-soorten is de prostaatblaas eerder rudimentair en is de hoeveelheid secreet beperkt.

Het secreet dat in de celstrengen binnen de prostaatblaas opgestapeld zit, wordt in het stilet uitgestort, en wel steeds rechtstreeks in het inwendige stilet. Dit is niet steeds duidelijk wanneer het inwendige stilet dicht tegen het uitwendige aanligt (Polycystis-soorten van het subgenus Polycystis).

Wanneer het inwendige stilet echter opvallend smaller is dan het uitwendige, zien we de secreetstrengen naar de proximale trechter van het inwendige stilet convergeren, een ruimte vrijlatend tussen de strengen zelf en de spiermantel (of het uitwendige stilet) (KARLING, 1952a, fig. 6).

Zoals gezegd is de prostaatblaas omgeven door een spiermantel die bijna steeds uit 2 lagen bestaat die beide spiralig verlopen, doch onder een andere hoek de prostaatblaas omsluiten. Bij Porrocystis en bij Austrorhynchus-soorten is slechts één laag voorhanden die echter wel uitzonderlijk dik is (Fig. 23 F). De spieren rond de prostaatblaas insereren op de proximale rand van het uitwendig stilet. Bij Porrocystis, de Austrorhynchus-soorten, Fungorhynchus en - zij het in mindere mate - bij Phonorhynchus helgolandicus, is deze proximale rand daartoe omgeslagen. Waar dit niet het geval is, dringen de spieren over een zekere

afstand in het stilet om zich vast te hechten op de binnenwand van het uitwendige stilet (zie b.v. onder Polycystis - Fig. 19 G en 21 O).

Een deel van de spieren rond de prostaatblaas zetten zich echter ook verder rond het mannelijk genitaal kanaal of trekken naar de accessorische stekel (Austrorhynchus - Fig. 23 F, Porrocystis Phonorhynchus helgolandicus).

Tussen de secreetstrengen en de spiermantel bevindt zich een tamelijk weerstandbiedende membraan die door MEIXNER (div. loc.) beschreven wordt als "*eine dünne, cuticulare Schicht als Rest eines Epithels, das ... schon an jungen ... Individuen der Kerne entbehrt*" (1925, p. 311). Vermits wij met KARLING (1956) de prostaatklieren beschouwen als derivaten van het epiteel van het mannelijk genitaal kanaal, denken wij eerder dat deze membraan moet aanzien worden als de basale membraan van dit epiteel.

De ductus seminalis mondt vrij uit in het mannelijk genitaal kanaal, en wel vlak in de buurt van het proximale einde van het stilet dat helpt bij de afvloeiing van het sperma. Het sperma loopt vermoedelijk gewoon langs het stilet bij de Polycystis-soorten van het subgenus Polycystis, bij Opisthocystis, Progyrator en de Austrorhynchus-soorten (Fig. 23 F). Het stilet kan ook een zijdelingse gleuf of een gedeeltelijk gesloten zijkanaal vertonen waardoor de afvoer van sperma efficiënter kan gebeuren (zie KARLING, 1956, p. 205-206, 212 : "*doppelläufiges Stilett*"). Dit is het geval voor de Polycystis-soorten van het subgenus Polycystella en Phonorhynchus (helgolandicus en pearsei : KARLING, 1956, p. 212). Op doorsnede vertoont het stilet bij deze soorten allerlei kanaaltjes en lacunes waarvan niet uit te maken is welk voor de afvoer van prostaat-secreet of sperma dient (KARLING, 1956, p. 205; zie ook Fig. 21 C).

Bij Polycystis groenlandica, P. crocea, P. yagana en Fungorhynchus pistillatus mondt de ductus ejaculatorius uit nabij het distale einde van het stilet. Hij is over zijn terminale sectie door spieren omringd en hangt als een soort penispapil in

het mannelijk genitaal kanaal bij P. groenlandica (Fig. 20 B) en bij Fungorhynchus, mogelijks ook bij P. yagana. Plooivorming van het uitwendig stilet van P. crocea (Fig. 20 E-J) doet een gleuf ontstaan tegenover de uitmonding van de ductus seminalis; de ingewikkelde terminale structuur van het stilet van P. groenlandica heeft waarschijnlijk een analoog resultaat (Fig. 20 D).

Bij Porrocystis assimilis en Cincturorhynchus karlingi, soorten waar een accessorisch cuticulair orgaan voorkomt in het mannelijk genitaal kanaal, ligt de uitmonding van de ductus seminalis dicht bij dit accessorisch cuticulair orgaan dan wel bij het prostaatstilet (Fig. 25 E-G). Bij Porrocystis eindigt de ductus seminalis in een ventro-lateraal diverticulum van het mannelijk genitaal kanaal ("*Seminaldivertikel*", KARLING, 1952a, p. 7). Bij de Austrorhynchus-soorten eindigt de ductus seminalis tussen het stilet en het accessorisch cuticulair orgaan (zie ook blz. 153).

Het prostaatafvoerend stilet bestaat steeds uit een inwendige en een uitwendige buis. Het stilet kan relatief eenvoudig gebouwd zijn zoals bij Porrocystis assimilis, Fungorhynchus pistillatus, Progyrator mamertinus, Opisthocystis goettei en Austrorhynchus scoparius. Bij de Polycystis-soorten van het subgenus Polycystella windt het stilet zich bij de meeste soorten om zichzelf (Fig. 21); het is steeds "*doppelläufig*". In het subgenus Polycystoides vertoont het terminale deel ingewikkelde ornamenten, terwijl het in het subgenus Polycystis breed trechtervormig is. Bij P. gabriellae bestaat het uit twee naast elkaar liggende kanalen (Fig. 19 E-F). In het genus Phonorhynchus heeft het stilet een weinig rigiede, plooibare wand (zie ook KARLING, 1956, p. 237) waardoor het, mede door het feit dat het een "*doppelläufiges*" stilet is, spiralig verlopende richels en plooiën vertoont. Bij de Austrorhynchus-soorten en bij Cincturorhynchus karlingi is het stilet voorzien van vertakkingen of zijstekels ("*verästelt*" KARLING, 1956, p. 210, 217).

Behalve prostaatklieren bezitten de meeste soorten van de

subfamilie Polycystidinae nog andere klieren die hun secreet in het mannelijk genitaal kanaal storten : de zogenaamde accessorische klieren. Ze komen niet voor bij Opisthocystis goettei, Polycystis crocea, Fungorhynchus pistillatus, Antiboreorhynchus torquatus (?), en ook niet bij de Polycystis-soorten van het subgenus Polycystella.

In hun eenvoudigste vorm treffen we deze accessorische klieren aan in het genus Austrorhynchus en bij Porrocystis assimilis. Ze liggen verspreid rond het mannelijk genitaal kanaal tegenover het accessorisch cuticulaire orgaan en monden - eveneens verspreid - uit in het mannelijk genitaal kanaal waarin hun secreet (sterk eosinofiel) druppelsgewijs aan het epiteel hangt (Fig. 23 F).

Waarschijnlijk betreft het bij Porrocystis assimilis de klieren die REISINGER (1926, p. 426 en fig. 6) heeft opgemerkt rond de uitmonding van de ductus seminalis. Ook bij Polycystis groenlandica liggen de accessorische klieren tamelijk diffuus, maar min of meer verzameld rondom een zijdelings diverticulum van het mannelijk genitaal kanaal (Fig. 20 B).

In het subgenus Polycystis (genus Polycystis) vormen de accessorische (eosinofiele) klieren een aanzienlijke bundel die uitmondt in een kuiltje in de ventrale wand van het mannelijk genitaal kanaal in de onmiddellijke buurt van het stilet. Bij P. gabriellae komen bovendien bij volledig geslachtsrijpe dieren nog enkele bijkomende accessorische kliertjes voor (Fig. 19 G) met sterk basofiel secreet. Bij Polycystis yagana zouden ook enkele klieren voorkomen aan de uitmonding van de ductus seminalis (MARCUS, 1954b, p. 20).

Twee soorten accessorische klieren worden eveneens aangetroffen bij Progyrator mamertinus. Een eerste groep mondt uit rondom de brede uitgang van de ductus seminalis, een tweede groep, meer compact, nabij het genitaal atrium (zie MEIXNER, 1926, p. 311). Ongetwijfeld heeft het epiteel van de ductus seminalis eveneens secretorische eigenschappen : op meerdere preparaten was zijn distaal einde sterk gezwollen en gevuld met een zeer fijn, licht eosinofiel secreet.

In twee genera, Phonorhynchus en Cincturorhynchus zijn de accessorische klieren geassocieerd met het accessorisch cuticulair orgaan. Bij Cincturorhynchus-soorten puilen de terminale delen van de accessorische klieren bolvormig in het mannelijk genitaal kanaal uit en krijgen op die manier het aspect van een prostaatblaas. De + hoefijzervormige accessorische cuticulaire structuur omvat deze secreetstrengen aan één zijde (Fig. 25 E-G). Bij de Phonorhynchus-soorten tenslotte liggen de terminale delen van de accessorische klieren in een spiermantel vervat, zoals dat het geval is voor de prostaatblaas (Fig. 9 C); een buisvormig accessorisch stilet zorgt voor de afvoer.

Behalve bij de 2 hierboven vernoemde, komen accessorische cuticulaire structuren voor in de genera Porrocystis, Antiboreorhynchus en Austrorhynchus.

Het eenvoudigste aspect ervan vindt men bij Porrocystis assimilis: een korte, licht gekromde stekel die zich tamelijk ver distaalswaarts in het genitaal kanaal bevindt. Bij Antiboreorhynchus torquatus en bij de Austrorhynchus-soorten zit hij op de wand van het mannelijk genitaal kanaal ingeplant dicht bij het stilet. In het laatste genus insereert op de basis van het accessorisch cuticulair orgaan een sterke spiermassa die gedeeltelijk de prostaatblaas omvat en ook aan het prostaatstilet vastzit (Fig. 23 F). Homologen van deze spieren vinden we trouwens ook terug bij Porrocystis en Phonorhynchus, doch veel minder sterk ontwikkeld. Ook bij de problematische soort Austrorhynchus elixus zijn deze spieren heel wat minder sterk ontwikkeld dan bij de andere soorten van het genus (Fig. 17 E-F).

De structuur van het accessorisch cuticulair orgaan bereikt een hoge graad van complexiteit in het genus Austrorhynchus (Fig. 24) a.h.w. culminerend in de soorten pectatus en magnificus waar een zogenaamd flagellum en flabellum is ontwikkeld (KARLING, 1952, p. 14). Volgens MARCUS (1954 a, p. 452) zou A. elixus over 2 accessorische cuticulaire organen beschikken (zie echter blz. 153).

Ook het accessorisch cuticulair orgaan van de Cincturorhynchus-soorten heeft een hoge graad van complexiteit bereikt. Het heeft een hoefijzervormige basale dubbele ring, bezet met stekels (Fig. 23 G en 25 C).

Zoals gezegd dient het accessorisch stilet bij de Phonorhynchus-soorten voor de afvoer van het secreet uit het accessorisch klierreservoir . Het bezit dezelfde structuur als een prostaatstilet, namelijk bestaande uit een inwendig en een uitwendig stilet. Overigens heeft het een eenvoudige naaldvorm en ligt in een afzonderlijk zijdelings diverticel van het mannelijk genitaal kanaal.

Een eenvoudige caudale uitbochtiging van het mannelijk genitaal kanaal fungeert als mannelijk bursa bij Austrorhynchus (Fig. 23 F) en Porrocystis maar is niet bij alle individuen aanwezig (blz. 156 - 157).

Ze vertoont sterke gelijkenis met de mannelijke bursa van Acrorhynchides robustus en Alcha evelinae.

De mannelijke bursa heeft zich daarentegen zeer sterk ontwikkeld in de Polycystis-soorten van de subgenera Polycystis en Polycystella en heeft hetzelfde histologisch aspect verkregen als de vrouwelijke bursa, met duidelijke resorberende eigenschappen. In het subgenus Polycystis staat deze bursa met het mannelijk genitaal kanaal in verbinding doorheen een gespierde buis (steel van de mannelijke bursa) die door een sterke asymmetrische sfincter kan worden afgesloten (Fig. 19 G). In het subgenus Polycystella is de mannelijke bursa in contact getreden met het vrouwelijk genitaal stelstel. De steel van de mannelijke bursa is buisvormig, al of niet gecuticulariseerd (Fig. 22 D) of is onbestaand (verbinding met het mannelijk genitaal kanaal door eenvoudige pori bij P. riedli en P. contorta).

De mannelijke bursa van Antiboreorhynchus torquatus doet sterk denken aan deze van Polycystis (Polycystis) voor zover het enige beschikbare en juveniele exemplaar het toelaat dit vast te stellen.

Bij alle andere vertegenwoordigers van de subfamilie Polycystidinae ontbreekt een mannelijke bursa.

Het mannelijk genitaal kanaal is een brede buis, behalve bij Polycystis (Polycystella), Fungorhynchus en Phonorhynchus waar het dicht tegen het cuticulaire apparaat is aangedrukt.

Het is met een pseudocuticula bekleed bij Polycystis(Polycystis), Polycystis groenlandica en heeft een gedegenereerd uitzicht (onregelmatige pseudociliatie) elders.

b) Vrouwelijke atriale organen

De organisatie der vrouwelijke atriale organen van de subgenera Polycystis en Polycystoides is volkomen identiek met die bij de Acrorhynchides-soorten. Geen eigenlijke bursa : het sperma wordt opgeslagen in de oviducten (Fig. 19 G en 20 B). Bij P. crocea komen sterke spermacentraties voor in de tunica propria der ovaria; deze tunica is sterk stromatrisch geworden (Fig. 22 B). Ook bij Antiboreorhynchus torquatus werd geen bursa waargenomen; het bestudeerde exemplaar is echter juveniel !

Het bursaal orgaan in het subgenus Polycystella is van een bijzonder type. Het vrouwelijk genitaal kanaal alsmede de oviducten zijn sterk uitgezet en gevuld met sperma bij volwassen dieren (Fig. 21 A en 22 C, F) (een verder doorgedreven wijze van sperma-stapeling zoals we dat in de andere Polycystis-soorten vinden). Belangrijk is hier bovendien de verbinding die tot stand komt van dit "receptaculum seminis" met de mannelijke bursa.

In het complexe bursale weefsel dat op deze wijze kan ontstaan, is het moeilijk - zoniet onmogelijk - uit te maken wat het aandeel is van het vrouwelijke of van het mannelijke stelsel. Dit is in het bijzonder het geval bij P. riedli en P. contorta. De ovaria staan met het receptaculum seminis in contact doorheen stervormige cuticulaire ductus spermatici (Fig. 23 E).

Een meer gebruikelijke, terminale bursa komt voor in alle andere genera van de subfamilie, terwijl de oviducten lateraal in de bursasteel uitmonden (uitzondering hierop : Austrorhynchus en Porrocystis - zie verder).

De bursasteel is distaalwaarts van de uitmonding der oviducten sterk gespierd bij Fungorhynchus, Austrorhynchus, Phonorhynchus , iets minder bij Cincturorhynchus en doet als vagina interna dienst (KARLING, 1952, p. 15, 26, FERGUSON, et al., 1940, p. 117).

Als receptaculum(a) seminis kunnen verschillende elementen dienst doen : bij Austrorhynchus en waarschijnlijk ook bij Fungorhynchus is het een verbreding van de bursasteel op de plaats waar de oviducten uitmonden. Bij Porrocystis is dat het proximale deel van de bursasteel. Bij Cincturorhynchus (karlingi) zijn het de oviducten zelf (gespierd !) terwijl bij Phonorhynchus (en Progyrator ?) twee laterale diverticula voorkomen op de bursasteel, proximaal van de uitmonding van de oviducten.

Bij Austrorhynchus , alsook bij Porrocystis komen de ovovitelloducten dorsaal van de bursasteel samen om er dan in uit te monden. Lateraal vanuit het receptaculum seminis vertrekken ductus spermatici naar de ovaria (Fig. 9 D). Ze hebben een slappe wand bij Austrorhynchus en zijn nauwe gecuticulariseerde buisjes bij Porrocystis.

Bij Austrorhynchus wordt sperma aangetroffen in de tunica propria van de ovaria.

Bij Phonorhynchus (helgolandicus) monden de oviducten wel lateraal in de bursasteel uit, de vitelloducten komen echter dorsaal ervan samen om dan in de bursasteel uit te monden. Overal elders monden de vitelloducten in de oviducten (ovovitelloducten) uit nabij de ovaria.

Bij Fungorhynchus zijn vitelloducten, oviducten en eventuele ductus spermatici door de slechte staat van het enige beschikbare preparaat niet te analyseren.

Enerzijds, door het gelijkaardig verloop van de vitelloducten bij Phonorhynchus en der ovovitelloducten bij Austrorhynchus en anderzijds door het aspect van de ductus spermatici in dit laatste genus, kunnen we ons niet van de indruk ontdoen dat deze ductus spermatici in feite de oviducten zijn die een andere functie kregen nadat de verbinding met het vrouwelijk genitaal kanaal tot stand kwam via de oorspronkelijke vitelloducten. De ductus spermatici van Austrorhynchus en van Porrocystis zouden dan niet noodzakelijk door de ovaria geïnduceerd zijn zoals b.v. in de Gyratricinae (KARLING, 1955, p. 34 en blz. 53).

Progyrator mamertinus is, voor wat de organisatie van de vrouwelijke atriale organen betreft, in zoverre uitzonderlijk, doordat het vrouwelijk genitaal kanaal aan de voorkant van het gemeenschappelijk genitaal atrium uitmondt, en wel onmiddellijk naast de uterusmond (overgang naar de ductus utero-communis der Gyratricinae ?). Ook bij Phonorhynchus helgolandicus mondt het vrouwelijk genitaal kanaal aan de voorkant uit van het atrium; echter niet bij de andere soorten van dit genus voor zover bekend (P. pearsei).

Accessorische klieren zijn alleen voorhanden bij Cincturorhynchus (karlingi) en Porrocystis, terwijl we bij Phonorhynchus aan de ingang van de bursa een krans van cuticulaire tandjes aantreffen zoals we die reeds zagen bij Yaquinaia microrhynchus en bij Paracrorhynchus axi, maar talrijker (12 à 18-tal volgens MEIXNER, 1925, p. 313).

Subfamilie Gyratricinae

(Fig. 8 A)

a) Mannelijke atriale organen

KARLING (1955, p. 28-31) heeft een degelijk morfologisch overzicht gegeven van de atriale organen van de meeste genera die wij thans tot deze subfamilie rekenen.

Het kan hier dus volstaan de voornaamste elementen hieruit aan te halen en aan te vullen met gegevens betreffende de Gallorhynchus-soorten en Annulorhynchus adriaticus.

Overlopen we eerst in grote trekken de organisatie van de mannelijke atriale organen. Ze lijkt volkomen op deze der Polycystidinae bij Gyratricella, Gyratrix, Danarhynchus, Neopolycystis en Scanorhynchus : een stilet geschakeld op een prostaatblaas en de ductus seminalis die vrij uitmondt in het mannelijk genitaal kanaal; bij de laatste vier genera komt een accessorsch cuticulair orgaan voor.

Bij Neopolycystis en Scanorhynchus krijgt een deel van het epitheel van de ductus seminalis een secretorische functie, zodat

naast de "vrije" prostaatblaas een tussengeschakelde prostaatblaas (seminaalbulbus) ontstaat (zie blz. 47). Deze is rudimentair bij Neopolycystis, goed ontwikkeld bij Scanorhynchus.

KARLING (1955, p. 29-30) heeft voldoende argumenten aangehaald om aan te tonen dat het vrije secreetreservoir inderdaad het homoloog is van de prostaatblaas van Gyratricella en Gyratrix en van de Polycystidinae. De seminaalbulbus is een nieuwe verworvenheid.

De functie van de vrije prostaatblaas kan tenslotte volledig door een tussengeschakelde seminaalbulbus worden overgenomen : dit is het geval bij de Gallorhynchus-soorten en bij Annulorhynchus adriaticus.

Bij alle soorten speelt het stilet een rol bij de afvloeiing van het sperma door de aanwezigheid van een zijdelingse groef in het stilet; deze groef is een nagenoeg gesloten kanaal geworden bij Scanorhynchus en Neopolycystis. De ductus seminalis mondt centraal in het stilet uit bij Gallorhynchus en Annulorhynchus.

Het accessorisch cuticulair orgaan van Danorhynchus is een eenvoudige stekel; hij fungeert als een schede waarin het stilet glijdt bij Gyratrix, Scanorhynchus gosoeensis en Gallorhynchus mediterraneus.

Er is een vaste verbinding tussen het prostaatstilet en accessorisch stilet bij de andere Scanorhynchus-soorten, Neopolycystis (ze vormen samen een pincetachtig orgaan) en bij Annulorhynchus. Bij Gyratricella en Gallorhynchus simplex is geen accessorisch cuticulair orgaan voorhanden.

De vrije prostaatblaas is volkomen op dezelfde wijze gebouwd als bij de Polycystidinae. Er is echter steeds slechts één enkel soort secreet, en voor zover de preparaten het toelieten heeft KARLING (1955, p. 29) vastgesteld dat slechts 4 secreetstrengen voorhanden zijn (6 bij Gyratrix proavus). Er is steeds een goed ontwikkeld spierstelsel dat het prostaatstilet en het accessorisch stilet met elkaar verbindt. Deze spiermantel omvat zelfs geheel de vrije prostaatblaas bij Neopolycystis tridentata.

Waar men in de vrije prostaatblaas nooit kernen aantreft (de kerndragende delen der cellen liggen steeds buiten het reservoir zelf), komen die wel steeds voor in de seminaalbulbus. Het secreet is in onduidelijke en onregelmatige strengen geschild. Er is slechts één soort secreet aanwezig (eosinofiel), behalve bij Annulorhynchus waar centraal een weinig fijnkorrelig basofiel secreet voorkomt.

Axiaal of iets excentrisch (Scanorhynchus) blijft een kanaal vrij voor de afvoer van het sperma. Dit kanaal wordt enkel begrensd door de onduidelijke fijne wanden van de secreetstrengen.

Het mannelijk genitaal kanaal is nauw en kort en sluit eng aan tegen het cuticulair orgaan. Het epiteel is zeer dun, meestal nauwelijks zichtbaar met af en toe een zeldzame kern. Een mannelijke bursa ontbreekt steeds, alsook accessorische klieren.

b) Vrouwelijke atriale organen

Behalve bij Neopolycystis tridentata is de aanwezigheid van een ductus utero-communis een constante verschijning in de subfamilie. Met andere woorden, de uterus mondt uit in het vrouwelijk genitaal kanaal.

Voor wat de bursale organen betreft stellen Neopolycystis, Danorhynchus en Annulorhynchus zich elk afzonderlijk geïsoleerd op. Bij Neopolycystis treden twee blaasvormige verbredingen op in het vrouwelijk genitaal kanaal : de proximale verbreding fungeert blijkbaar als receptaculum seminis, de distale als bursa. Het geheel (bursa + receptaculum seminis + vrouwelijke ductus) is in een stromatisch parenchym gelegen, waarin eveneens sperma in gedegenereerde toestand wordt aangetroffen (resorptie), en omgeven door dunne spiervezeltjes. Bij Danorhynchus wordt sperma opgeslagen rondom het vitellarium wat een uiterst exceptioneel procédé is voor de Turbellaria (KARLING, 1955, p. 33). Bij Annulorhynchus tenslotte is de voorwand van het gemeenschappelijk genitaal atrium uitgezet tot bursa.

Bij alle andere vertegenwoordigers van de subfamilie treffen we

een zogenaamde bursa parenchymalis aan die geen enkel rechtstreeks contact meer heeft met het atrium. Ze staat met het ovarium in verbinding door een nauw (meestal cuticulair) buisje, de ductus spermaticus. Deze laatste is niet cuticulair bij Gyratrix en anderzijds komen parige ductus spermatici voor bij Gyratricella waar de oviduct trouwens tot receptaculum seminis is omgevormd.

Bij Gyratrix hermaphroditus zijn mannelijke en vrouwelijke genitaalpori van mekaar gescheiden. Het feit dat zij bij G. proavus zeer dicht tegen elkaar gelegen zijn en omzeggens samen uitmonden, wijst er wel op dat de zogenaamde digonoporie van Gyratrix een secundair verschijnsel is (het is door MEIXNER div. loc. als primair beschouwd en diende als basis om Gyratrix in een afzonderlijke familie onder te brengen).

Vermelden we tenslotte de aanwezigheid van een vagina externa bij Gyratrix en Gyratricella, die in het eerste genus gespieerd is.

Subfamilie Typhlopolycystidinae

(Fig. 8 B, 9 E-I, 27-32)

a) Mannelijke atriale organen

De prostaatblaas, de ductus seminalis en het afvoerkanaal van het accessorisch secreetreservoir (zie verder) zijn in een gemeenschappelijke bulbus ingesloten, die in feite slechts een proximale verbreding is van het mannelijk genitaal kanaal.

Bij een aantal Limipolycystis-soorten (L. friedae, L. deconincki, L. complicata) is de prostaatblaas fel gereduceerd tot een hoopje secreet in het mannelijk genitaal kanaal dat hiervoor nauwelijks verbreed is (Fig. 29 P, 30, 32). Behalve bij deze soorten omvat de prostaatblaas steeds een 3-tal secreetstrengen met twee soorten secreet. De kerndragende delen liggen buiten de bulbus.

Naast de prostaatblaas komt nog een tweede - het accessorische - secreetreservoir voor. Het is spoelvormig (Fig. 9 E), gevuld met tamelijk grofkorrelig en sterk basofiel secreet, en omgeven door een sterke spiermantel gevormd door één laag spiralig

verlopende spieren. Distaalwaarts loopt dit secreetreservoir uit in een nauw kanaal met stevige wand.

De secreetproducerende klieren liggen extra-capsulair; het secreet in het reservoir is niet in strengen geschikt.

Het cuticulair apparaat in het genus Typhlopolycystis (Fig. 9 E-F, 27 A-M) bestaat uit een gootvormig (hoofd)stilet dat aan zijn proximale zijde een versterkte ring draagt.

Tegenover het hoofdstilet zit een accessorisch stilet aan de ring vast. De distale delen van de secreetstrengen van de prostaatblaas dringen in het hoofdstilet, de ductus seminalis dringt door de wand van de bulbus, legt zich naast de prostaatstrengen en mondt papilvormig uit, eveneens in het hoofdstilet (zie ook KARLING, 1956, fig. 88, 90-99). Het afvoerkanaaltje van het accessorisch secreetreservoir dringt op zijn beurt door de wand van de bulbus, slingert zich tegen de wand van de bulbus (Fig. 9 G) naar het accessorisch stilet waarin het een eindje te volgen is.

In het subgenus T. (Typhlopolycystis) is de proximale ring van het cuticulair apparaat volledig gesloten. Dit is niet het geval in het subgenus T. (Lagenorhynchus); de ring is aan één zijde open en het accessorisch stilet ontspringt zijdelings van het hoofdstilet. Dit is echter niet bij alle soorten even duidelijk (T. conglobata - Fig. 27 J-K).

In het genus Limipolycystis komt slechts 1 enkel stilet voor. In de soorten waar de prostaatblaas goed ontwikkeld is (L. curvitubo, polymorpha en microstylis) is de proximale opening van het stilet vrij groot en staat schuin op de lengte-as van het stilet. Het prostaatsecreet dringt langs de opening in het stilet, doch bij alle soorten komt een deel van het prostaatsecreet naast het stilet in het mannelijk genitaal kanaal terecht (Fig. 29 J, 31 D-G).

De ductus seminalis en het afvoerkanaaltje van het accessorisch secreetreservoir dringen naast mekaar in het stilet; het laatste kan meestal een eindje in het stilet gevolgd worden.

Bij L. friedae, deconincki en complicata is de prostaatblaas gereduceerd. Bij L. friedae ligt ze tegen de proximale opening van het stilet, in beide andere soorten meer distaalwaarts, dus in het eigenlijke mannelijk genitaal kanaal. Bij L. deconincki is het slechts een met secreet gevulde verdikking van het epitheel van dit kanaal. Alhoewel steeds 2 strengen werden gezien, konden we in de coupes slechts één enkele kern aantonen.

Het stilet van L. polymorpha en L. friedae vertoont een min of meer spiralig verlopende versterkte band. Bij L. deconincki zien we 2 dergelijke banden maar bovendien een aantal richels. De versterkte banden en richels geven het stilet van L. complicata een bijzonder ingewikkelde structuur (Fig. 9 I).

Het mannelijk genitaal kanaal van de Typhlopolycystis-soorten is lang en breed, bekleed met een laag, kerndragend epitheel (sommige kernen zijn onder de basale membraan uitgezakt bij T. coeca KARLING, 1956, p. 252).

Bij de Limipolycystis-soorten is het mannelijk genitaal kanaal kort en nauw, eveneens met een laag, kernhoudend epitheel bekleed.

b) Vrouwelijke atriale organen

Ovovitelloduct en bursa staan met elkaar in brede verbinding. Op deze plaats is een min of meer stromatisch weefsel voorhanden dat in Limipolycystis subgenus Brunetia enkele diffuse eosinofiele klieren bevat. Vanuit dit stromatisch weefsel vertrekt het vrouwelijk genitaal kanaal, kort en weinig bespierd in Typhlopolycystis. Het is langer in het genus Limipolycystis en hier omgeven door sterke circulaire spieren, soms ook met longitudinale.

Ter hoogte van de plaats waar bursa en ovovitelloduct samenkomen, bevindt er zich bij T. Typhlopolycystis en L. Brunetia (Fig. 27 N-P en Fig. 29 F-G, 31 I, 32 D) een blaasvormig structuurtje : het receptaculum seminis. Het bezit een stevige wand en is door longitudinale en circulaire spieren omgeven, doch beide spierlagen hebben een zwak spiralig verloop.

KARLING (1956, p. 252) beschrijft hoe dit receptaculum seminis bij

levende dieren van T. coeca gevuld is met levendig bewegend sperma, hoe het zich met regelmatige tussenposen samentrekt, zich leegdt en opnieuw met sperma gevuld wordt. Spijtig genoeg vermeldt hij niet waar het sperma naartoe gaat of waar het vandaan komt !

Waar in bovengenoemde subgenera het receptaculum seminis zich bevindt, treffen we bij T. Lagenorhynchus en bij L. Limipolycystis een cuticulair buisje aan dat aan zijn basis door een sfincter van 2 spiralig verlopende spierlagen is omgeven (Fig. 9 H, 27 Q-U, 28, 29 K). Dit buisje eindigt vrij in het mesenchym bij

T. Lagenorhynchus maar loopt naar de ovovitelloduct bij

L. Limipolycystis.

De ovovitelloduct is hier uitgezet om een met sperma gevulde blaas, het receptaculum seminis, te vormen. In dit laatste subgenus fungeert het cuticulaire buisje dus blijkbaar als ductus spermaticus.

In beide genera gaat de wand van de vitelloduct (ontstaan door samenkomen van de parige vitelloducten) over in de tunica propria van het ovarium, ongeveer in het midden van dit laatste.

Subfamilie Psammopolycystidinae

(Fig. 8 C)

a) Mannelijke atriale organen

Op het verloop van de ductus seminalis is een secundair tussengeschakelde prostaatblaas voorhanden (seminaalbulbus).

Zoals deze der Gyratricinae bevat hij steeds intra-capsulaire kernen; er is slechts één soort secreet voorhanden.

De ductus seminalis verlaat opnieuw de seminaalbulbus om in een stilet uit te monden.

Naast dit stilet bevindt zich een tweede stilet in het mannelijk genitaal kanaal. Hierop zit een secreetreservoir dat een grofkorrelig eosinofiel, niet in strengen geschikt secreet bevat. Dit reservoir moet als een accessorisch secreetreservoir beschouwd worden (KARLING, 1956, p. 214-215). Een vrije prostaatblaas, homoloog met die der meeste andere Polycystididae ontbreekt. Beide stiletten zijn dubbelwandig en als hakenstilet te beschouwen.

Bij Phonorhynchella biarcuata zijn beide stiletten relatief eenvoudige structuren ("*wie Krummsäbel geformt*" KARLING, 1956, p. 240) en enkel met elkaar verbonden door een spiermassa.

In het genus Psammopolycystis zijn beide stiletten voorzien van uitwassen waardoor ze met elkaar verbonden zijn. Het cuticulair apparaat verkrijgt hierdoor een bijzonder ingewikkelde bouw. Beide stiletten kunnen als een pincet t.o.v. elkaar bewogen worden door een sterke spierbundel.

b) Vrouwelijke atriale organen

Bij Phonorhynchella mondt de ovovitelloduct in het proximale deel van de brede gespierde bursasteel uit, de bursa is terminaal.

In het genus Psammopolycystis vertoont het proximale einde van de bursasteel een asymmetrische sterke sfincter. De ovovitelloduct mondt in feite uit in het distale deel van de bursa. De doorgang van deze bursa naar de bursasteel is omgeven door cuticulaire tandjes.

SYSTEMATIEK

INLEIDING

In zijn monografie van 1882 brengt GRAFF voor het eerst de destijds gekende soorten die thans tot de huidige familie der Polycystididae gerekend worden, samen in een nieuwe subfamilie Acrorhynchini binnen de familie Proboscida CARUS, 1863.

Hierin komen drie genera voor : Acrorhynchus n.g., Macrorhynchus n.g. en Gyrator EHRENBURG, 1835.

In 1905 vervangt GRAFF de naam Macrorhynchus door Polycystis KÖLLIKER, 1845 om prioriteitsredenen. De vroegere subfamilie Acrorhynchini wordt tot het familieniveau verheven en omgedoopt tot Polycystididae met Polycystis als typegenus. De door GRAFF in 1905 voorgestelde naamverandering was in feite niet verantwoord. Later is echter gebleken dat Acrorhynchus een homoniem is (STRAND, 1928) zodat de naam Polycystididae toch algemeen aanvaard wordt.

GRAFF schaaft de systematiek van de groep nog verder bij : "Macrorhynchus helgolandicus" (METSCHNIKOFF, 1865) wordt in een afzonderlijk genus Phonorhynchus ondergebracht en de naam Gyrator EHRENBURG, 1835 wordt door de oudste naam Gyratrix EHRENBURG, 1831 vervangen. Dit genus krijgt bovendien een eigen familie Gyratricidae toegewezen.

Waar vóór 1905 alle Eukalyptorhynchia beschreven werden als "Macrorhynchus" of "Acrorhynchus"-soorten (zie b.v. PEREYASLAWSEWA, 1892) worden ze nadien ondergebracht in het genus Polycystis. Als enige uitzondering dient het overbrengen van Polycystis goettei BRESSLAU, 1906 in een nieuw genus Opisthocystis door SEKERA (1912) vermeld.

MEIXNER (1924 en 1925, 1938) beschouwt Acrorhynchus (1) zelfs als een subgenus van Polycystis ! Deze auteur brengt overigens de eerste ingrijpende veranderingen in de systematiek der Eukalyptorhynchia door het afsplitsen van de Koinocystididae van de Polycystididae, eerst als subfamilie (1924), later als familie (1925) maar voegt ze beide in 1938 opnieuw samen tot één familie.

In 1926 voert REISINGER enkele oude genusnamen terug in : Macrorhynchus (met M. croceus en M. goettei) en Progyrator SEKERA, 1901 (met P. mamertinus) en creëert het nieuwe genus Porrocystis (met P. drygalskii = P. assimilis).

De Gyratricidae GRAFF, 1905 blijven als afzonderlijke familie behouden.

Pas in 1938 worden enkele nieuwe genera aan de familie toegevoegd door MEIXNER, later ook door MARCUS (1948, 1949) en vooral door KARLING (1952, 1955, 1956, e.a.). Deze laatste auteur haalt in 1953 ook de oude genusnaam Rogneda ULJANIN, 1870 uit de vergethoek en versmelt in 1955 de Gyratricidae met de Polycystididae met behoud van de naam Polycystididae.

Een eerste stap in de richting van een indeling van de familie zoals in 1955 door KARLING gedefiniëerd, wordt gezet door SCHOCKAERT en KARLING (1970) met de beschrijving van Duplacrorhynchus en Yaquinaia die een eigen subfamilie, Duplacrorhynchinae, krijgen toegewezen, terwijl de overige genera voorlopig nog in de subfamilie Polycystidinae worden gehouden.

Parallel met het steeds ruimer wordende inzicht in de taxonomie en de onderlinge betrekkingen tussen de genera der Polycystididae (zie o.a. KARLING, 1956), ondergaat de gehele systematiek der Kalyptorhynchia en meer speciaal deze der Eukalyptorhynchia een voortdurende evolutie, waarvan we hier de grote lijnen schetsen.

(1) De nieuwe naam Acrorhynchides STRAND, 1928 werd pas effectief gebruikt vanaf 1963 door KARLING.

De "subsectio" Kalyptorhynchia wordt voor het eerst ingevoerd door GRAFF (1905) en tot "gens" herleid door MEIXNER (1924) na de Trigonostomidae eruit te hebben verwijderd. Vanaf dat ogenblik worden de Kalyptorhynchia een systematische eenheid die tot op heden zeer homogeen is gebleven.

Ze werden door MEIXNER in 1929 ingedeeld in 2 grote groepen (sectiones), de Schizorhynchia en de Eukalyptorhynchia. Deze Eukalyptorhynchia omvatten thans 8 families (KARLING, 1964) :

- Placorhynchidae MEIXNER, 1938
- Gnathorhynchidae MEIXNER, 1938
- Cystiplanidae KARLING, 1964
- Psammorhynchidae KARLING, 1964
- Cytocystidae KARLING, 1964
- Cicerinidae MEIXNER, 1929
- Polycystididae GRAFF, 1905
- Koinocystididae (MEIXNER, 1924)

KARLING (1964) heeft gepoogd (sic) een diagnose te formuleren voor deze families. De goed omlinjnde families (proboscis !) Gnathorhynchidae en Placorhynchidae laat hij buiten beschouwing. De grootste variabiliteit in alle structuren treffen we aan bij de Polycystididae, Koinocystididae en Cicerinidae. Voor deze drie families in het bijzonder zou de proboscis een sterk te relativeren systematisch kenmerk zijn. De Cicerinidae bezitten in tegenstelling met beide andere families geen of een sterk gereduceerde uterus. Dat de Koinocystididae echter door de organisatie van het genitaalapparaat duidelijk van de Polycystididae te onderscheiden zijn (p. 179 en onder de diagnose der Koinocystididae) gaat thans na de ontdekking der Duplacrorhynchinae niet meer op.

De 6 fixatoren aan de proboscis en de cuticulaire tandjes aan de proximale farynxmond "*können die Bestimmung erleichtern*" bij Polycystididae met moeilijk te interpreteren copulatie-orgaan.

Proboscis en farynx leveren naar onze mening inderdaad de beste kenmerken op om een polycystide als zodanig te herkennen (zie blz.22,42). Uit onze studie is gebleken dat deze kenmerken slechts uiterst weinig aan variaties onderhevig zijn.

De 6 fixatoren volstaan echter niet om een polycystide-proboscis te karakteriseren. De afwezigheid van kernen (myoblasten) binnen de bulbus is zeker van even groot belang.

Bij alle vertegenwoordigers der Polycystididae ontbreekt een welomgrensde sfincter onder de grijpzone van de farynx, kenmerk dat ook in de diagnose kan opgenomen worden. Het genus Mesorhynchus dat door KARLING (1956) tot de Polycystididae werd gerekend, bezit echter wel myoblasten in de bulbus van de proboscis en een welomlijnde sfincter onder de grijpzone van de farynx. Wij twijfelen dan ook of we Mesorhynchus onder de Polycystididae moeten rekenen.

Op grond van het tot op heden beschikbaar polycystiden-materiaal hebben wij gepoogd een groepering in 6 subfamilies door te voeren.

Als voornaamste criterium werd de bouw van de mannelijke atriale organen aangewend. KARLING (1956) had hierover baanbrekend werk verricht. In een aantal gevallen leverde de bouw van de vrouwelijke atriale organen ons eveneens waardevolle gegevens (Gyratricinae, Typhlopolycystidinae) terwijl ook de proboscis vaak nuttige aanwijzingen gaf (Gyratricinae, Typhlopolycystidinae, Psammopolycystidinae).

Vaak blijken een aantal kenmerken in sommige subfamilies "mozaiekachtig" over de genera verdeeld (Polycystidinae, en in mindere mate Gyratricinae) zodat de diagnose van een subfamilie meestal neerkomt op een onderlinge combinatie van al of niet samen voorkomende kenmerken. Deze moeilijkheid stelt zich soms zelfs reeds op het niveau van het genus (cfr. Polycystis) en a fortiori in nog sterkere mate voor de familie zelf (cfr. KARLING, 1956 en 1964).

De voorgestelde indeling in subfamilies doet dan ook tot op zekere hoogte artificiëel aan en moet zeker als voorlopig worden beschouwd (het feit dat 2 goed gekende genera, Papia en Phonorhynchoides niet in het systeem kunnen worden ondergebracht toont dit voldoende aan).

Twee voornaamste oorzaken liggen aan de basis van de moeilijkheden

om alle genera ondubbelzinnig in een zogenaamd natuurlijk systeem onder te brengen :

1) de hoger vermelde mozaiekachtige verspreiding der kenmerken;

2) onze huidige kennis van de familie omvat slechts een relatief beperkte hoeveelheid vertegenwoordigers van deze familie. Onlangs ontvingen we een vrij aanzienlijke hoeveelheid onbeschreven soorten Polycystididae van BRUNET (afkomstig van de Middellandse zee) waarin soorten met een tot op heden ongekende organisatie voorkomen. RIEGER observeerde eveneens een aantal nieuwe soorten aan de Amerikaanse Atlantische kust (persoonlijke mededeling). Een belangrijk aantal nieuwe soorten en genera is de laatste jaren aan de familie toegevoegd (KARLING, 1956; EVDONIN, 1970 a en 1970 b; SCHOCKAERT en KARLING, 1969; SCHOCKAERT en BRUNET, 1971; SCHOCKAERT, 1971). Deze feiten wijzen erop dat wij in de toekomst waarschijnlijk onze huidige opvattingen over de systematiek van en de fylogenetische betrekkingen tussen de genera der Polycystididae drastisch zullen moeten herzien.

Bij het behandelen van de onderscheiden soorten werden volgende factoren in acht genomen :

- A. De diagnoses van alle taxa werden herschreven omwille van de uniformiteit. Om herhalingen te voorkomen worden diagnostische kenmerken van een hoger taxon niet hernomen, behalve als de duidelijkheid het vereist en om verwarring te voorkomen.
- B. 1° De plaats waar het typemateriaal of vergelijkingsmateriaal gedeponeerd is, wordt aan de hand van afkortingen aangegeven (blz. 8).
Wanneer zowel holotype als de paratypes zich in hetzelfde instituut bevinden, wordt dit slechts na het opgeven der paratypes vermeld.
2° Het typemateriaal van de nieuwe soorten zullen in NHRM-S gedeponeerd worden, behalve van de soorten afkomstig van Somaliland (ZI-F).
Een aantal types wordt thans nog bewaard door de auteur die de soort beschreef (BRUNET, SCHILKE).
Het materiaal van de soorten die door MARCUS werden beschreven werden ons bereidwillig door Mevrouw MARCUS afgestaan. Ze zullen eveneens in NHRM-S worden gedeponeerd.
3° Nummers van de preparaten van typemateriaal werden niet opgegeven; we vonden ze op geen enkel preparaat vermeld. Naslagwerk in de boekhouding van de Musea is hiervoor vereist (brief van KARLING).

4° Daar heel wat Turbellaria beschreven worden aan de hand van levend materiaal, bestaat er van vele soorten geen type-materiaal. Dit is o.a. het geval voor de soorten die in de Monografie van GRAFF voorkomen. Verzamelen van topotypes is in deze gevallen noodzakelijk.

5° Navraag naar eventueel bestaand materiaal van de soorten door MEIXNER beschreven bij REISINGER (Graz) bleef onbeantwoord, alsook meerdere brieven gericht aan het museum van LUND (voor Polycystis yagana).

C. Bij het overzicht van de literatuurgegevens die op elke soort afzonderlijk betrekking hebben, hebben wij getracht zo volledig mogelijk te zijn, weliswaar met enkele beperkingen.

1° Alle literatuur verschenen vóór 1882 en vermeld in GRAFF (1882) wordt niet aangehaald, behalve de auteur die de oorspronkelijke beschrijving maakte (idem voor de synonymie).

2° Voor zeer goed gekende soorten die zeer frequent worden geciteerd (o.a. in faunistische werken) worden alleen deze referenties aangehaald waarin morfologische of systematische gegevens over de soort voorkomen. In dat geval hebben we het literatuuroverzicht aangegeven als "Voornaamste literatuur". Dit is ook het geval wanneer we sterke vermoedens hadden dat ons overzicht niet volledig is. Waar in de literatuur uitgebreide referenties voorhanden zijn, hebben wij ze niet herhaald (A. robustus, G. hermaphroditus, O. goettei in KARLING, 1963).

3° De synoniemen worden in het literatuuroverzicht aangegeven.

4° Referenties met betrekking tot een genus worden onder de typesoort van dit genus vermeld.

DIAGNOSES DER FAMILIE EN SUBFAMILIES

Familie Polycystididae GRAFF, 1905

(syn. : Acrorhynchini GRAFF, 1882)

Diagnose : - Eukalyptorhynchia

- proboscis zonder spierplaten, zonder cuticulaire haken noch secreetampullen en steeds zonder myoblastenkernen in de bulbus, doch steeds opgehangen aan de lichaamswand door 6 fixatoren
- epidermis meestal syncytiaal, nooit gevacuoliseerd
- farynx met cuticulaire tandjes aan de proximale opening en 22 à 24 reeksen radiale spieren (1) doch nooit met een begrensde sfincter aan de grijpzone
- gonaden parig of onpaar
- genitaalporus gemeenschappelijk (2), ventraal of terminaal
- vesiculae seminales al of niet parig
- de prostaatblaas kan vrij zijn en voorzien van een stilet of tussengeschied (al of niet voorzien van een stilet) of kan ontbreken en vervangen zijn door accessoire klieren

(1) Austrorhynchus magnificus : 44 reeksen radiale spieren

(2) Mannelijke en vrouwelijke genitaalporus secundair gescheiden in Gyratrix. Gemeenschappelijke genitaalporus subterminaal dorsaal bij Gyratricella.

- het copulatie-orgaan is een cirrus (al of niet ingesloten in een septum), of is voorzien van een stilet dat steeds secreet (van de prostaat - of van de accessorische klieren) afvoert en al of niet ook de ductus seminalis afleidt
- accessorische klieren en een accessorisch cuticulair orgaan in het mannelijk genitaal kanaal al of niet aanwezig
- mannelijke bursa al of niet voorhanden
- vrouwelijk bursaal orgaan al of niet voorhanden; indien wel kan het zowel atriaal, terminaal als parenchymaal van oorsprong zijn, al of niet met ductus spermatici of andere hulporganen
- uterus steeds goed ontwikkeld met duidelijke klieren, al of niet samen met devrouwelijke ductus in het atrium uitmondend

Typegenus : (door oorspronkelijke aanduiding) Polycystis
KÖLLIKER, 1845

Subfamilie Duplacrorthynchinae SCHOCKAERT en KARLING, 1970

Diagnose : Polycystididae met

- syncytiale epidermis
- parige gonaden
- genitaalporus ventraal niet terminaal
- vesiculae seminales al of niet parig
- prostaatblaas tussengeschakeld
- copulatie-orgaan met cirrus ingesloten in een septum of met een (enkelwandig) stilet
- geen accessorische klieren en geen accessorisch cuticulair orgaan in mannelijk genitaal kanaal
- geen mannelijke bursa
- vrouwelijke bursa aanwezig, terminaal
- uterus en vrouwelijke ductus gescheiden

Typegenus : (door oorspronkelijke aanduiding)
Duplacrorthynchus SCHOCKAERT en KARLING, 1970

Andere genera : Yaquinaia SCHOCKAERT en KARLING, 1970
Gemelliclinus EVDONIN, 1970
Djeziraia SCHOCKAERT, 1971

Subfamilie Acrorhynchidinae n. subfam.

Diagnose : Polycystididae met

- syncytiale epidermis
- gonaden in de regel parig (uitz. Koinocystella)
- genitaalporus ventraal, niet terminaal
- vesiculae seminales al of niet parig
- prostaatblaas al of niet tussengeschied, in het laatste geval echter nooit met eigen spierwand
- copulatie-orgaan steeds een cirrus, echter nooit ingesloten in een septum, soms met slechts 2 $\pm$ gelijke stekels of een drieledig cuticulair orgaan
- geen accessorische klieren in mannelijk genitaal kanaal
- mannelijke bursa al of niet voorhanden
- vrouwelijke bursa al of niet voorhanden; indien voorhanden steeds terminaal zonder ductus spermatici
- uterus en vrouwelijke ductus gescheiden

Typegenus : Acrorhynchides STRAND, 1928

Andere genera : Koinocystella KARLING, 1952
Paracrorhynchus KARLING, 1956
Rogneda ULJANIN, 1870
Alcha MARCUS, 1949

Subfamilie Polycystidinae (GRAFF, 1905) n. grad. emend.

Diagnose : Polycystididae met

- syncytiale epidermis
- parige gonaden
- genitaalporus ventraal, niet terminaal

- vesiculae seminales al of niet parig
- prostaatblaas steeds vrij met eigen spierwand en een prostaatstilet
- ductus seminalis mondt vrij uit in het mannelijk genitaal kanaal
- accessorische klieren en accessorisch cuticulair orgaan al of niet aanwezig in mannelijk genitaal kanaal
- mannelijke bursa al of niet aanwezig
- vrouwelijke bursa al of niet aanwezig, indien aanwezig steeds terminaal; ductus spermatici soms voorhanden
- uterus en vrouwelijke ductus gescheiden

Typegenus : Polycystis KÖLLIKER, 1845

Andere genera : Opisthocystis SEKERA, 1912

Antiboreorhynchus KARLING, 1952

Fungorhynchus KARLING, 1952

Progyrator SEKERA, 1901

Porrocystis REISINGER, 1926

Austrorhynchus KARLING, 1952

Cincturorhynchus EVDONIN, 1970

Phonorhynchus GRAFF, 1905

Subfamilie Gyratricinae (GRAFF, 1905) n. grad. emend.

(Gyratricidae GRAFF, 1905)

Diagnose : Polycystididae met

- syncytiale epidermis
- onpaar ovarium; testes en vitellaria al of niet parig
- gemeenschappelijke of mannelijke (Gyratrix) genitaalporus terminaal (subterminaal dorsaal bij Gyratricella)

- vesicula seminalis onpaar
- prostaatblaas vrij of tussengeschied, soms beide voorhanden
- ductus seminalis mondt vrij uit in het mannelijk genitaal kanaal of in het stilet
- geen accessorische klieren in het mannelijk genitaal kanaal, waarin een accessoirisch cuticulair orgaan meestal voorhanden is
- mannelijke bursa steeds afwezig
- vrouwelijke bursa parenchymaal, atriaal of terminaal uitzonderlijk wordt sperma in vitellaria gestapeld (Danorhynchus); indien parenchymaal dan voorzien van ductus spermaticus (-i)
- uterus en vrouwelijke ductus monden meestal samen door een ductus utero-communis in het atrium uit (uitz. : Neopolycystis)
- de circulaire spieren rond de proboscisschede meestal buiten de longitudinale gelegen (uitz. : Gyratrix en Gallorhynchus)

Typegenus : (door oorspronkelijke aanduiding) :

Gyratrix EHRENBURG, 1831

Andere genera : Gyratricella KARLING, 1955

Danorhynchus KARLING, 1955

Scanorhynchus KARLING, 1955

Neopolycystis KARLING, 1955

Annulorhynchus KARLING, 1956

Gallorhynchus SCHOCKAERT en BRUNET, 1971

Subfamilie Typhlopolycystidinae n. subf.

Diagnose : Polycystididae met

- syncytiale epidermis
- onpare testis en onpaar ovarium, vitellaria al of niet parig
- ventrale, niet terminale genitaalporus

- onpare vesicula seminalis
- prostaatblaas gedeeltelijk (of geheel) in het cuticulair apparaat of het mannelijk genitaal kanaal gelegen; de ductus seminalis mondt naast de prostaatblaas in het stilet uit
- accessorisch klierreservoir voorhanden
- copulatie-orgaan met een cuticulair apparaat dat zowel prostaatsecreet, sperma, als secreet van het accessorisch reservoir afvoert; dit laatste soms door middel van een accessorisch stilet dat echter integraal deel uitmaakt van het prostaatstilet
- mannelijke bursa steeds afwezig
- vrouwelijke bursa terminaal, in brede verbinding met de oviduct en met een excentrisch receptaculum seminis of cuticulair aanhangsel
- uterus en vrouwelijke ductus gescheiden

Typegenus : Typhlopolycystis KARLING, 1956

Ander genus : Limipolycystis SCHILKE, 1970

Subfamilie Psammopolycystidinae n. subf.

Diagnose : Polycystididae met

- cellulaire epidermis
- onpare testis en onpaar ovarium, vitellaria al of niet parig
- ventrale, niet terminale genitaalporus
- onpare vesicula seminalis
- tussengeschakelde prostaatblaas en accessorisch klierreservoir
- copulatie-orgaan met 2 afzonderlijke stiletten waarvan één de ductus seminalis, het andere de afvoergang van het accessorisch klierreservoir afleidt
- mannelijke bursa steeds afwezig
- vrouwelijke bursa terminaal

- uterus en vrouwelijke ductus gescheiden

Typegenus : Psammopolycystis MEIXNER, 1938

Ander genus : Phonorhynchella KARLING, 1956

Genera incertae sedis

Megaloascos EVDONIN, 1968

Papia KARLING, 1956

Phonorhynchoides BEKLEMISCHEV, 1927

DETERMINATIESLEUTEL VOOR DE SUBFAMILIES (1)

1. - Ovaria parig 2
 - Ovarium onpaar 4
2. - Copulatie-orgaan is een cirrus (soms met slechts twee min of meer gelijke stekels of een drieledig cuticulair orgaan) 3
 - Copulatie-orgaan met een prostaatstilet en een vrije prostaatblaas, al of niet met accessorisches cuticulair organen of klieren Polycystidinae
3. - De cirrus is ingesloten in een ruimte omgeven door een septum of het copulatie-orgaan is een eenvoudig stilet met tussengesochakelde prostaatblaas Duplacrorthynchinae
 - Cirrus niet door een septum omsloten, soms slechts twee min of meer gelijke stekels bevattend of een drieledig cuticulair orgaan Acrorthynchidinae
4. - Copulatie-orgaan met cirrus zonder cuticulair delen Koinocystella (Acrorthynchidinae)
 - Cuticulair orgaan voorhanden 5
5. - Vrouwelijke ductus en uterus monden samen uit (ductus utero-communis) in het atrium. Circulaire spieren rondom de schede van de proboscis meestal buiten de longitudinale gelegen (2) Gyratricinae
 - Uterus en vrouwelijk genitaal kanaal monden afzonderlijk in het atrium uit. Accessorisch secreetreservoir voorhanden 6

(1) Drie genera incertae sedis werden niet opgenomen in de tabel

(2) Neopolycystis tridentata heeft geen ductus utero-communis, echter wel de circulaire spieren rond de proboscisschede buiten de longitudinale gelegen

6. - Geen duidelijke tussengeschakelde prostaatblaas
(de ductus seminalis kan wel excentrisch doorheen
een deel van het prostaatsecreet
lopen) Typhlopolycystidinae
- Een duidelijke tussengeschakelde prostaatblaas met
axiaal hierin verlopende ductus
seminalis Psammopolycystidinae

Subfamilie *Duplacrorhynchinae*

SCHOCKAERT en KARLING, 1970

Determinatiesleutel voor de genera

1. - Vesiculae seminales parig Gemelliclinus
 - Vesicula seminalis onpaar 2
2. - Met duidelijke cirrus en zonder
 stilet Duplacrorhynchus
 - Stilet voorhanden 3.
3. - Stilet zeer klein, ingesloten in
 een cirrus Yaquinaia
 - Goed ontwikkeld stilet, aange-
 sloten op de prostaatblaas Djeziraia

Genus DUPLACRORHYNCHUS SCHOCKAERT en KARLING, 1970

Diagnose : Duplacrorhynchinae met onpare vesicula seminalis.
 Copulatie-orgaan bestaande uit een septum dat zowel een sperma-
 opstapelend deel, een prostaatgedeelte als een uitstulpbaar deel
 (cirrus) van de ductus seminalis omsluit. Vrouwelijke ductus met
 een gespierd blaasje, proximaal van het receptaculum seminis.

Typesoort : (door oorspronkelijke aanduiding)

Duplacrorhynchus minor SCHOCKAERT en KARLING, 1970

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Cirrus zonder stekels D. minor
 - Cirrus plaatselijk met stekels D. major

Duplacrorhynchus minor SCHOCKAERT en KARLING, 1970

(Fig. 6 A₁ en 10)

Typemateriaal : Holotype : een reeks dwarse coupes
 Paratypes : meerdere individuen onder vorm van
 coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Nicks Cove, Tomales Bay, California (USA)
Oppervlaktelaagje van een slikplaat, onder Enteromorpha, bij laag tij (KARLING, 28-08-1960).

Andere vindplaatsen : Elkorn Slough, California (USA); zelfde biotoop (KARLING, 17-09-1960).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal, alsook het materiaal afkomstig van Elkorn Slough (NHRM-S).

Literatuur :

- SCHOCKAERT en KARLING, 1970: p. 238-242, fig. 1-11;
 p. 244, 245, 246, 248, (249), (251), 252.
 BRUNET, 1972 : p. 172.

Beschrijving

De observaties op het levend materiaal werden door KARLING verricht.

Ongeveer 0,8 mm, habitus zoals weergegeven in Fig. 10 A. Onregelmatige strepen van donkerbruin pigment in het mesenchym. Ogen voorhanden. Excretie-organen goed ontwikkeld, met caudale pori (Fig. 10 C). Rhabdieten klein, ovoid, bijna zo lang als het epiteel hoog is.

De topografie der genitale organen is weergegeven in Fig. 10 B. De gemeenschappelijke genitale porus is tamelijk ver naar achteren verschoven doch ligt niet terminaal. Het gemeenschappelijk genitaal atrium is bekleed met een epiteel met kernen en omgeven door longitudinale spieren; atriale klieren monden erin uit.

De mannelijke atriale organen.

De onpare vesicula seminalis ligt ventraal. Haar hoog en gelobd epiteel bevat duidelijke kernen en een dicht basofiel cytoplasma. Er werden geen spieren aangetroffen rond de wand. Het copulatie-orgaan is van een duidelijk duplex-type met een inwendige ductus seminalis en een uitwendig diafragma (septum). Bij de meeste exemplaren was het proximale deel van de ductus seminalis opgezwollen en met **spermatozoiden** gevuld. Deze inwendige vesicula seminalis is gescheiden van de uitwendige door het septum; ze staan met elkaar in verbinding door een smalle opening omgeven door een sfincter (sph₂).

Een sterk basofiele gordel (x) scheidt de intra-capsulaire

vesicula seminalis van een dunwandig deel van de ductus seminalis; in dit deel monden de intra-capsulaire prostaatklieren uit en kan beschouwd worden als de prostaatblaas (bij enkele exemplaren werd hier inderdaad granulair secreet opgemerkt). Extra-capsulaire prostaatklieren werden niet opgemerkt in de coupes (bij een levend exemplaar werden wel klieren geobserveerd die als extra-capsulaire prostaatklieren kunnen beschouwd worden). De ductus ejaculatorius, hier fungerend als cirrus, is een lang gekronkeld kanaal met een heel zwak en onregelmatig gecuticulariseerd epiteel, en omgeven door enkele zwakke inwendige circulaire spiertjes, en sterker ontwikkelde uitwendige longitudinale. Het septum bestaat uit twee lagen diagonaal verlopende, zich kruisende spieren.

De vrouwelijke atriale organen

bestaan uit een gespierd vrouwelijk kanaal met een daarop aangesloten receptaculum seminis (bursa ?). Het proximaal einde van het vrouwelijk genitaal kanaal ligt dorsaal in de rechter lichaamshelft en is direct verbonden met het rechter ovarium en vitellarium, terwijl de linker vrouwelijke gonaden in het vrouwelijk kanaal uitmonden doorheen een langere, dunwandige ovovitellooduct. Het middengedeelte van de vrouwelijke ductus is sterk geplooid en bekleed met een gecuticulariseerd epiteel. Dit deel functioneert vermoedelijk als een vagina interna (bursa copulatrix) en is omgeven door een stromatisch weefsel met kernen. Proximaal is de vrouwelijke ductus gedifferentieerd tot een gespierd blaasje (mb) waarin zich een morula-achtig aanhangsel bevindt. In een jong exemplaar kon men hier nuclei observeren. De histologie van dit orgaantje is zeer onduidelijk (klierfunctie, uitgezakte kernen van het epiteel van de vrouwelijke ductus ?). Het receptaculum seminis ligt dorsaal en lichtjes links van de vrouwelijke ductus; ventro-lateraal staat het in verbinding met het gespierde blaasje door een opening die door een sfincter kan worden afgesloten (sph_1). De wand van het receptaculum seminis bestaat uit een syncytiaal epiteel met afgeplatte kernen en een homogeen cytoplasma.

Duplacrorhynchus major SCHOCKAERT en KARLING, 1970

(Fig. 6 A₂, 11, 18 A-B)

Typemateriaal : Holotype : een reeks sagittale coupes
Paratypes : enkele exemplaren onder vorm van coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Newport, Oregon, in het estuarium van de Yaquina-stroom, nabij het Marine Science Centre, bij laag tij in het oppervlaktelaagje van een slikplaat en in kleine plasjes (KARLING, 30-04-1969).

Bestudeerd materiaal : typemateriaal.

Literatuur : SCHOCKAERT en KARLING, 1970 : p. 243-247, fig. 12-21, p. 247, 252.

Beschrijving

Ongeveer 1,5 mm lange dieren, waarvan het habitus is weergegeven in Fig. 11 A; doorzichtig met onregelmatige strepen donkerbruin pigment in het mesenchym (Fig. 11 B). Ogen voorhanden, alsook een goed ontwikkeld excretiestelsel; de pori hiervan werden echter niet gezien.

Rhabdieten kleiner en minder hoog dan in D. minor.

De topografie en de algemene organisatie van het voortplantingsstelsel zijn dezelfde als van D. minor.

De mannelijke atriale organen

verschillen voornamelijk van deze van D. minor door het feit dat de prostaatblaas goed gedifferentieerd is en dat de prostaatklieren duidelijk extra-capsulair liggen. Voor het overige bestaan ook hier de intra - en extra-capsulaire vesiculae seminales; een smal kanaaltje verbindt de inwendige vesicula seminalis met de prostaatblaas, terwijl deze langs een ductus granulorum van secretet wordt voorzien. Het epiteel van de cirrus is plaatselijk tot fijne cuticulaire stekeltjes gedifferentieerd.

De vrouwelijke atriale organen.

Het voornaamste verschilpunt in de bouw van deze organen in vergelijking met D. minor, is de aanwezigheid van een tweede bursa-orgaan (b). Het ligt caudaal en enigszins links. Zoals in

D. minor is ook een gespierd blaasje met morula-vormig aanhangsel aanwezig in het proximale deel van de vrouwelijke ductus. Het receptaculum seminis is hier rechtstreeks met de vrouwelijke ductus verbonden, distaal van het blaasje. De vrouwelijke ductus opent zich dorsaal in de bursasteel. Deze laatste buigt onder het copulatie-orgaan door en mondt vooraan, links in het atrium uit. Alle kanalen zijn door een sterke spierlaag omgeven. Een epiteel tegen hun wanden werd niet geobserveerd, behalve in de bursasteel waar een pseudociliatie voorkomt.

Genus YAQUINAIA SCHOCKAERT en KARLING, 1970

Diagnose : Duplacrorthynchinae met onpare vesicula seminalis. Copulatie-orgaan met tussengeschilderde prostaatblaas van waaruit de ductus ejaculatorius vertrekt die distaal ingesloten is in een septum. Cirrus met zeer klein en zwak gecuticulariseerd stilet.

Typesoort : (door monotypie)

Yaquinaia microrhynchus SCHOCKAERT en KARLING, 1970

Yaquinaia microrhynchus SCHOCKAERT en KARLING, 1970

(Fig. 6 A₃, 12, 18 E)

Typemateriaal : Holotype : een reeks sagittale coupes
Paratypes : een totopreparaat en exemplaren in coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : zie Duplacrorthynchus major (KARLING, 30-04-1969, THUM).

Andere vindplaatsen : Boiler Bay, ten Z. van Lincoln City, Oregon (USA), grof zand, van hoog eulitoraal (KARLING, 2-05-1969).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal en exemplaren afkomstig van Boiler Bay (NHRM-S).

Literatuur :

SCHOCKAERT en KARLING, 1970 : p. 247-250, fig. 22-35, p. 251, 252

SCHOCKAERT, 1971 : p. 107

BRUNET, 1972 : p. 172

Beschrijving

Ongeveer 1,5 mm groot, doorzichtig met een geel-groen pigment in het epiteel en in het mesenchym. Ogen voorhanden en excretiekanalen goed ontwikkeld.

Geen rhabdieten.

Positie der gonaden zoals in het genus Duplacrorhynchus. De gemeenschappelijke genitale porus ligt even achter het lichaamsmidden; het atrium is bekleed met een epiteel zonder kernen in de meeste exemplaren.

De mannelijke atriale organen.

De grote mediaan gelegen onpare vesicula seminalis is bekleed met een plat epiteel met afgeplatte kernen, en omgeven door een sterke gespiraliseerde spierlaag. Een korte, gespierde ductus seminalis leidt naar de pyriforme prostaatblaas. Binnen de prostaatblaas was de ductus seminalis bij sommige exemplaren (o.a. levende) over een korte afstand te volgen (zie Fig. 12 B,D). Naast de ductus seminalis mondende prostaatklieren langs een gespierde ductus granulorum in de prostaatblaas uit. Het granulaire secreet is wandstandig in de prostaatblaas en bevat hier en daar een kern (intra-capsulaire delen der klierzellen). In de distale helft is het copulatie-orgaan duidelijk van het duplex type : een axiaal verlopende ductus ejaculatorius met een uitstulpbaar deel (cirrus). In de cirrus is tevens een stiletachtige structuur ingebouwd. Celdelen buiten het septum (z) gelegen, zijn te beschouwen als de matrixcellen van de cirrus (myoblasten ?) en van het stilet. De prostaatblaas zelf is gevat in een mantel van cellen met netvormig cytoplasma en enkele platte kernen, gelegen rond de sterke spiralige spierlaag (y).

De vrouwelijke atriale organen.

De lange smalle bursasteel is omgeven door inwendige circulaire en uitwendige longitudinale spieren; hij verbreedt vlak vóór de bursa tot een klein receptaculum seminis op de plaats waar de ovovitelloducten in de bursasteel uitmonden. De oviducten zijn gespierd. De bursa is een eenvoudige blaas met syncytiaal epiteel, licht basofiel en gevacuoliseerd. De ingang van de bursa is

omringd door 10 kleine cuticulaire tandjes.

Genus GEMELLICLINUS EVDONIN, 1970

Diagnose : Duplacrorhynchinae met parige vesiculae seminales. Copulatie-orgaan bestaande uit een septum dat de prostaatblaas en een axiaal verlopende ductus seminalis insluit, en uit een gespierde penis, bekleed met een dunne, uniforme cuticula. Oviducten tot receptacula seminis verbreed, de bursa is dorsaal op het vrouwelijke kanaal aangesloten.

Typesoort : (door monotypie)

Gemelliclinus flavidus EVDONIN, 1970

Gemelliclinus flavidus EVDONIN, 1970

(Fig. 6 A₄, 18 C)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat (ZIAc-L)
Paratypes : 4 exemplaren in coupes (aut.).

Typelocaliteit : Zee van Japan, Baai van Possjet.

Bestudeerd materiaal : 2 paratypes (coupes).

Literatuur :

EVDONIN, 1970b: p. 13-21, fig. 4, p. 27, 35, 41,
42, 45, schema I, 47, 49, schema II, 51.

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

De mannelijke atriale organen.

Het copulatie-orgaan van Gemelliclinus flavidus is duidelijk geconstrueerd volgens het conjuncta-duplex-type met sterk ontwikkeld septum en ongeveer axiaal hierin verlopende ductus seminalis. Het copulatie-orgaan in zijn geheel heeft de vorm van een langgerekte peer : het proximale, sferische deel gelegen in het lichaamsmesenchym, het distale deel (de "punt van de peer") ligt vrij in het mannelijk genitaal kanaal. Het proximale deel is omgeven door meerdere lagen zich kruisende spierlagen, het distale deel door twee lagen diagonaal en loodrecht op elkaar verlopende spieren.

Distaal is het copulatie-orgaan sterk rond zichzelf gekruld en vormt een ware knoop. Nagenoeg axiaal doorheen het geheel (iets ventraal) verloopt de ductus seminalis. Van een stilet kan hier geen sprake zijn; het gaat hier veeleer om een grote penispapil of, in vergelijking met Duplacrorhynchus om een permanent uitgestulpte cirrus. Deze is met een dunne (pseudo)cuticula bekleed en kan ons eventueel een aanwijzing geven hoe een enkelwandig stilet zoals dat van Djeziraia pardii kan ontstaan zijn.

Volgens onze observaties op de beschikbare preparaten dringen de afvoergangen der vesiculae seminales niet afzonderlijk doorheen het septum. Binnen het septum is de ductus onpaar. Voor parige prostaatblasen ("*seminalis bulbi*" volgens EVDONIN - de gezwollen, met prostaatsecrēt gevulde afzonderlijke ductus seminales) - hebben wij ook geen aanwijzingen gevonden. De afvoergangen van de extra-capsulaire prostaatklieren dringen samen met de ductus seminalis door het septum dat hier tot eenduidelijke sfincter rond deze porus is gedifferentieerd.

Het mannelijk genitaal kanaal is omgeven door circulaire en longitudinale spieren, doch niet overal in dezelfde schikking. In de distale helft ligt de sterke circulaire spierlaag tegen het epiteel van het kanaal aan, de longitudinale liggen uitwendig hiervan en zetten zich voort rondom het atrium. Proximaalwaarts verdwijnt de sterke circulaire spierlaag en gaat de longitudinale tegen de basale membraan van het epiteel aanliggen. Hier verschijnen nu dunne uitwendige circulaire spieren die proximaal sterker worden, terwijl de longitudinale verdwijnen.

Het epiteel van het mannelijk genitaal kanaal is over zijn grootste lengte gecuticulariseerd; proximaal is deze pseudocuticula echter bijzonder zwak. Het epiteel van het mannelijk genitaal kanaal is duidelijk continu met dat van de penis.

Bespreking

Onze observaties betreffend het copulatie-orgaan van Gemellidclinus flavidus wijken in enkele belangrijke punten af van wat door EVDONIN werd beschreven. Hij maakt geen melding van de

bespiering van het deel van het copulatie-orgaan dat vrij in het mannelijk genitaal kanaal ligt. Dit deel beschrijft hij als een "*cuticulaire buis met breed proximaal einde*" of als een "*buisvormig stilet*". Het bestaan van parige verdikkingen van de afzonderlijke ductus seminales tot "*seminaalbulbi*" binnen het septum lijkt ons twijfelachtig. Om hieromtrent een definitieve uitspraak te kunnen doen, vroegen we om meer materiaal dat we tot op heden nog niet ontvingen. Mogelijks (doch niet waarschijnlijk) betreft het hier individuele verschillen.

Met het beschikbaar materiaal is het momenteel niet mogelijk een herbeschrijving te geven van de vrouwelijke atriale organen.

Genus DJEZIRAIA SCHOCKAERT, 1971

Diagnose : Duplacrorthynchinae met onpare vesicula seminalis. Copulatie-orgaan met enkelwandig stilet. Bursasteel met dorsaal diverticulum.

Typesoort : (door monotypie)

Djeziraia pardii SCHOCKAERT, 1971

Djeziraia pardii SCHOCKAERT, 1971

(Fig. 6 A₅, 13, 18 D)

Typemateriaal : Holotype : een individu in sagittale coupes
Paratypes : 2 reeksen coupes, 1 ex. in toto (IZ-F)

Typelocaliteit : Djezira, 15 km ten Z. van Mogadiscio (Somalia)
Oppervlaktelaag van zeer slibrijk zand aan het instroomkanaal van de zouttuinen (20-04-1970).

Bestudeerd materiaal : typemateriaal. Het exemplaar dat in toto werd geprepareerd, werd vooraf levend bestudeerd.

Literatuur :

SCHOCKAERT, 1971 : p. 102-107, fig. 1-4

Beschrijving

Traagbewegende, tamelijke plompe dieren met puntig vooreinde, 1,2 mm groot met licht rood-bruin pigment opgelost in het mesenchym. Parige ogen. Excretiestelsel werd niet geobserveerd.

Het lichaamsepitheel is gevuld met kleine eosinofiele secreetdruppels die op het levend dier het aspect hebben van rhabdieten. Ze ontbreken vooraan.

De topografie van de genitale organen in het levend dier is weergegeven in Fig. 13 A. Gemeenschappelijke genitaalporus ventraal, vrij ver achteraan. Een kanaal verbindt het genitaal atrium met de porus (blz. 55). Dit kanaal is lang en nauw en bekleed met een zeer dun en kernloos epitheel; het is voornamelijk door longitudinale spieren omringd. De vitellaria zijn zeer onduidelijk, zowel in levend als in gesneden materiaal; we hadden de indruk dat ze ten dele in follikels waren geschikt (nog niet volledig rijp?).

De mannelijke atriale organen

zijn samengesteld uit een onpare vesicula seminalis, een prostaatblaas en een enkelwandig (!), subcilindrisch stilet van 84 μ m met subterminale opening. De vesicula seminalis ligt medio-ventraal, de binnenwand is bekleed met een epitheel met duidelijke kernen en is omringd door spiralig verlopende spiertjes. De prostaatblaas is vrij groot en is eveneens omringd door spiralig verlopende, dikke spieren. Zij wordt voorzien van twee soorten prostaatsecreet die door grote extra-capsulaire klieren worden geproduceerd; intra-capsulair komen eveneens kernen voor. Binnenin de prostaatblaas blijft de axiaal verlopende seminaalduct duidelijk zichtbaar. Deze ductus seminalis kan soms fel opgezwollen zijn en een soort intra-capsulaire vesicula seminalis vormen.

Het mannelijk genitaal kanaal waarin het stilet gelegen is, heeft geen zichtbaar epitheel en is proximaal door longitudinale en distaal door circulaire spieren omgeven. Verder komen ook nog protractoren voor die aangrijpen op de wand van de prostaatblaas.

De vrouwelijke atriale organen

bestaan uit een terminale bursa die met een gespierde steel in verbinding staat met het genitaal atrium. Medio-dorsaal op deze bursasteel zit een groot diverticulum dat eindigt op twee cuticulaire hoorntjes met een buisje tussenin.

Het epiteel van het lumen van de bursasteel en van het diverticulum is met een pseudocuticula bekleed, behalve nabij de verbinding met het atrium. De bursasteel is omringd door circulaire spieren, het diverticulum door uitwendig circulaire en inwendig longitudinale.

Het vrouwelijk genitaal kanaal is dunwandig en moeilijk terug te vinden. Het mondt uit in de bursasteel vlak voordat deze in het atrium overgaat. Proximaal is de vrouwelijke ductus verbreed tot een stromatisch weefsel waarin soms spermatozoïden werden aangetroffen. De ovovitelloducten monden hier uit. We konden verder geen volledige zekerheid krijgen of er een verbinding is tussen het diverticulum van de bursasteel en het stromatisch weefsel van de vrouwelijke ductus.

Subfamilie *Acrorhynchidinae* n. subf.

Determinatiesleutel voor de genera

1. - Ovarium en testis onpaar Koinocystella
 - Gonaden parig 2
2. - Een deel van het prostaatsecreet wordt
 in het mannelijk genitaal kanaal gestapeld.
 Terminale vrouwelijke bursa aanwezig 3
 - Prostaatsecreet en ductus seminalis
 (vesicula seminalis) komen duidelijk
 afzonderlijk in het mannelijk genitaal
 kanaal. Geen vrouwelijke bursa of twee
 kleine bursae 4
3. - Valse vesiculae seminales voorhanden; het
 prostaatsecreet wordt in een gespierd
 zijdelings diverticulum van het mannelijk
 genitaal kanaal gestapeld. Geen mannelijke
 bursa Hawadlia
 - Geen valse vesiculae seminales; geen
 zijdelings diverticulum aan het mannelijk
 genitaal kanaal. Mannelijke bursa
 voorhanden Paracrorhynchus
4. - Cirrus met talrijke stekels. Vesicula
 seminalis onpaar en vasa deferentia met
 dik klierachtig epiteel Acrorhynchides
 - Cirrus met slechts 2 grote min of meer
 gelijke stekels of met één enkel, uit
 3 getande lamellen bestaand cuticulair
 orgaan. Vesiculae seminales parig 5
5. - Een enkel cuticulair orgaan bestaande uit
 3 getande lamellen. Twee kleine terminale
 vrouwelijke bursae Alcha
 - Cirrus met 2 min of meer gelijke stekels.
 Geen vrouwelijke bursa Rogneda

Genus ACRORHYNCHIDES STRAND, 1928

Syn. : Acrorhynchus GRAFF, 1882

Diagnose : Acrorhynchidinae waarvan de prostaatblaas en de vesicu-
 la seminalis duidelijk afzonderlijk in het mannelijk genitaal

kanaal uitmonden. De mannelijke bursa, indien aanwezig, is een weinig afgescheiden uitbocht van het mannelijk genitaal kanaal. Cirrus bewapend. Vrouwelijke bursa afwezig.

Typesoort : (eerstgenoemde soort in GRAFF, 1882)

Acrorhynchides caledonicus (CLAPARÈDE, 1861)

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Cirrus bezet met fijne stekels, onduidelijk in gefixeerd materiaal. Mannelijke bursa voorhanden A. robustus
- Cirrus met duidelijk stekels. Mannelijke bursa afwezig 2
2. - Stekeldimorfisme in de cirrus weinig uitgesproken; geen "kalkstekel" in het mannelijk genitaal kanaal A. caledonicus
- Een zes-tal grote stekels medio-dorsaal in de cirrus, duidelijk verschillend van de andere; "kalkstekel" voorhanden (in levend materiaal) A. styliferus

Acrorhynchides caledonicus (CLAPARÈDE, 1861) STRAND, 1928

(Fig. 1 I, 6 B₃, 18 G)

Typemateriaal : onbestaande (?)

Typelocaliteit : Oostkust van het eiland Sky (Schotse Westkust)

Andere vindplaatsen : - Alexandrowsk, Bergen, Helgoland, Port Eirin (Eil. Mann), Millport, Plymouth, Roscoff, Deense kust (zie GRAFF, 1913, p. 326)

- Kristineberg, Millport (WESTBLAD)

Bestudeerd materiaal : het materiaal afkomstig van Kristineberg (Zweden - 4 ex.) en Millport (1 ex.) verzameld door Westblad (resp. 1922 en 1948) (NHRM-S, det. WESTBLAD en KARLING)

Voornaamste literatuur en synonymie :

CALAPARÈDE, 1861 : p. 132, pl. 5 fig. 5.

Prostomum caledonicum

ATTEMS, 1897.

GRAFF, 1882 : p. 319-320, pl. X, fig. 16-18 en tekstfig. 90 Acrorhynchus caledonicus (ook bij de meeste andere auteurs)

- GRAFF, 1905 : p. 122
 --- , 1913 : p. 324-326, fig. 290-292
 BRINKMANN, 1905 : p. 113, pl. 4 fig. 18-19
 SOUTHERN, 1912 : p. 3, 9-10
 --- , 1936 : p. 45, 58
 WESTBLAD, 1923 : p. 53, 55, 59, 61, 67, 83, 95, 96,
 150-155, 156-157, 173, fig. 3, 12, 13
 --- , 1954 : p. 9
 MEIXNER, 1924 : p. 1, 22, 25, fig. 9 Polycystis
caledonicus
 --- , 1925 : p. 262, 263, 264-265, 273-277, 280,
 285-287, 288, 288-293, 293, 298-299, 300, 302,
 301, 302, 306, 318-319, 325, 326, 335, pl. II, 6,
 pl. III, 23 P. (Acrorhynchus) caledonicus
 --- , 1929 : p. 766
 --- , 1938 : p. 65, 115, fig. 46
 REISINGER, 1926 : p. 427-429
 KARLING, 1931 : p. 14, 15, 21, 24-26
 --- , 1953 : p. 361
 --- , 1955 : p. 30
 --- , 1956 : p. 226-227, fig. 31-34
 STEINBÖCK, 1932 : p. 321
 SCHILKE, 1970 : p. 157 (cit. ATTEMS, 1897)
 EVDONIN, 1970b: p. 7, 31, 39, 47, 49, Shema II
 SCHOCKAERT en KARLING, 1970 : 9 p. 251-252
 SCHOCKAERT, 1971 : p. 112-113

Beschrijving

Deze soort die voldoende uit de literatuur is gekend, behoeft geen herbeschrijving. Bovendien komt de anatomie grotendeels overeen met deze van A. styliferus. De observaties van KARLING (1956, p. 226-227) en de onze stemmen overeen met de beschrijving van MEIXNER (1925). Voor de beschrijving van de levende dieren verwijzen we naar GRAFF (1882 en 1913).

Acrorhynchides styliferus n. sp.

(Fig. 15, 18 H)

Typemateriaal : Holotype : een reeks sagitale coupes
 Paratypes : twee totopreparaten (NHRM-S)

Typelocaliteit : Korfsfjord, N. Oddane (Noorwegen). Tussen wieren op rotsen in de brandingszone (KARLING, 12-08-1965)

Beschrijving

De observaties op de levende dieren werden door KARLING uitgevoerd.

Dieren met zelfde habitus en uitzicht als A. caledonicus.

Ook voor wat het dekepiteel, de proboscis en de farynx betreft, komen beide soorten overeen.

Ook de organisatie van de atriale organen van beide soorten is nagenoeg identiek. We verwijzen naar de in de literatuur voorhanden zijnde beschrijvingen van A. caledonicus, en naar Fig. 15 C. We beperken ons hier tot het beschrijven van de kenmerken die A. styliferus van A. caledonicus onderscheiden. Deze kenmerken zijn alleen te vinden in de

Mannelijke atriale organen.

Bij levende exemplaren valt de grote stift op die zich in de cirrus bevindt. Deze is 152 μ m lang (1 ex.), min of meer pluimvormig met knotsvormige basis en spits uitlopend distaal einde. Het gaat hier zeker niet om een cuticulaire formatie : bij gefixeerde exemplaren is zij volledig of praktisch volledig verdwenen, vermoedelijk opgelost door het zure fixatief, wat laat veronderstellen dat zij uit kalkzouten is opgebouwd. In één der totopreparaten was nog een aanduiding van de proximale knots te zien (1).

De basis van de stift bevindt zich nabij de prostaatblaas en kan blijkbaar bewogen worden door de longitudinale spieren en de retractorspier die hier op het mannelijk genitaal kanaal aangrijpen. Op coupes kon, ondanks zorgvuldig nazicht in dit verband, geen enkele aanwijzing gevonden worden van de kalkstift, noch van de

(1) Het andere individu in toto is geel gekleurd en hoogstwaarschijnlijk gefixeerd in Bouin; het exemplaar waar de stift nog zichtbaar was, is kleurloos, het fixatief eerder neutraal of slechts zwak zuur.

plaats waar hij zich bevonden heeft.

Een tweede belangrijk punt waardoor A. styliferus ook op coupes van A. caledonicus kan onderscheiden worden, zijn een zes-tal grote, blijkbaar mobiele stekels medio-dorsaal in de cirrus. De doorlopende cuticulaire laag die de cirrus bekleedt vertoont hier halfsferische uithollingen die met een minder kleurbare substantie zijn gevuld en die op hun beurt een lichte uitholling naar het lumen toe vertonen. Hierop "articuleert" de convexe basis van de stekels. Het geheel krijgt dus het aspect van een gewricht. Het "mobiele" deel van de grootste stekels (tweede en derde) meet in de coupes 12 à 13 μm , de andere stekels 5 tot 8 μm , waarbij de grootte naar voren en naar achteren toe afneemt.

Acrorhynchides robustus (KARLING, 1931) STRAND, 1928

(Fig. 16)

Typemateriaal : Neotype : een reeks coupes (NHRM-S)

In het rijke materiaal van deze soort bleken slechts twee individuen aanwezig te zijn die als waarschijnlijke syntypes kunnen worden beschouwd. De coupes blijken echter nagenoeg waardeloos. Een ander exemplaar droeg de vermelding "holotyp", aangebracht door KARLING. Het is wel afkomstig van de typelocaliteit, maar werd pas in 1933 gevangen ! We stellen voor dit exemplaar als neotype te beschouwen.

Typelocaliteit : Baai van Krogarviken (75 cm diep), nabij Tvärminne (Finland) (KARLING)

Voornaamste andere vindplaatsen : zie KARLING, 1963a, p. 18. Deze soort komt in praktisch alle brakwaterbiotopen van de Europese Atlantische kusten voor (slikke van Nieuwpoort).

Bestudeerd materiaal : een 10-tal reeksen coupes van individuen afkomstig van de typelocaliteit (NHRM-S).
Levend exemplaar afkomstig van Nieuwpoort.

Voornaamste literatuur en synonymie :

zie KARLING, 1963a: p. 17

EVDONIN, 1970b: p. 9, 39, 40

SCHILKE, 1970 : p. 157

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

De uitermate gedetailleerde beschrijving van KARLING (1931) laat

weinig ruimte voor aanvullingen. Bovendien publiceerde hij zelf enkele aanvullende observaties over het mannelijk genitaal stelsel in 1956 (p. 226-227), waarbij hij wijst op de aanwezigheid van een "endokrien orgaantje" (ad) en enkele bemerkingen geeft in verband met de bespiering van het mannelijk genitaal kanaal.

Het vrouwelijk genitaal stelsel beschrijft KARLING (1931, p. 21) als bestaande uit een ductus communis (= vrouwelijk genitaal kanaal) die "*endigt hinten einem kräftigen Sphinkter mit einem grossen, muskelfreien Sack*". In zijn korte beschrijving van 1963a (p. 18) spreekt hij ditmaal van een "*muskelchwaches Receptaculum seminis*". Een gedifferentieerde eindstandige bursa (of receptaculum seminis) bestaat er echter niet. De plaats waar de beide oviducten samenkomen kan wel sterk uitzetten om het sperma te ontvangen en op te stapelen. Ook MEIXNER (1938, fig. 63) beeldt het vrouwelijk genitaal stelsel als zodanig af.

Verder stippen we de aanwezigheid van sterk ontwikkelde klieren aan die distaal van de eindsfincter in de vrouwelijke ductus uitmonden, en die we in de literatuur nergens vermeld vonden.

Bespreking van het genus Acrorhynchides

Mannelijke atriale organen.

Bij het vergelijken van de Fig. 15 C en Fig. 16 A, valt onmiddellijk het verschillend aspect op van het mannelijk genitaal stelsel van A. styliferus (1) en dat van A. robustus.

De cirrus van A. robustus is relatief veel langer dan bij de andere twee soorten en slingert zich als een soepele buis tussen de vesicula seminalis en het atrium, terwijl deze van A. styliferus nagenoeg perfect mediaan is gelegen. Behalve de verschillende grootte en vorm van de vesiculae seminales en van de prostaatblaas, is ook hun ligging t.o.v. elkaar niet dezelfde. Bij A. styliferus mondt de prostaatblaas constant aan de ventrale zijde van de cirrus uit, bij A. robustus echter latero-dorsaal.

(1) Wat hier gezegd wordt voor A. styliferus geldt telkens ook voor A. caledonicus en vice versa.

De vaste ligging bij de eerste soort(en) wordt o.a. verzekerd door het feit dat de longitudinale spieren van de vesicula seminalis rond de prostaatblaas lopen alvorens zich voort te zetten in de longitudinale spieren van de cirrus. Zoals KARLING (1956, p. 226) terecht opmerkte, brengt contractie van deze spieren een leegdrukken van de secreetampulle teweeg.

Kenmerkend voor de Acrorhynchides-soorten zijn de brede vasa deferentia, met een hoog, basofiel epiteel, met talrijke vacuolen en grote kernen. Bij A. robustus versmallen de vasa deferentia pas aan hun uitmonding in de vesicula seminalis, terwijl zij bij de twee andere soorten reeds eerder tot een smal buisje vernauwen. Het epiteel der vasa deferentia heeft ongetwijfeld een klierfunctie ("*drüsige Vasa deferentia*" van de duitse auteurs) en hebben hun vermoedelijk homoloog in de parige vesiculae seminales van andere Polycystididae (blz. 48).

Genus KOINOCYSTELLA KARLING, 1952

Diagnose : Acrorhynchidinae met onpare gonaden, tussengeschakelde prostaatblaas en onbewapende cirrus. Vrouwelijke ductus tot vaginaalbursa en receptaculum seminis gedifferentiëerd; het ovarium en het vitellarium monden proximaal in het receptaculum seminis uit. Geen terminale vrouwelijke bursa.

Typesoort : (monotypie)

Koinocystella inermis KARLING, 1952

Koinocystella inermis KARLING, 1952

(Fig. 1 P)

Typemateriaal : Holotype : een reeks dwarse coupes (NHRM-S)

Typelocaliteit : Zuid-Georgia (Antarctis). Tussen wieren bij Grytviken op 22 m diepte.

Bestudeerd materiaal : Holotype

Literatuur :

KARLING, 1952a: p. 36-38, fig. 22-23, p. 39, 40

KARLING, 1954 : p. 165

--- , 1956 : p. 225-226, p. 190, 202, 210, 212,
218, 219

EVDONIN, 1970b: p. 7, 34, 41, 47, 48, Schema II

SCHOCKAERT en KARLING, 1970 : p. 251

SCHOCKAERT, 1971 : p. 113

Beschrijving

zie oorspronkelijke beschrijving

Bespreking

Deze soort werd oorspronkelijk door KARLING als een koinocystide beschouwd, o.m. op basis van het feit dat de prostaatblaas tussen-
geschakeld is. Pas na de ontdekking van de Paracrorhynchus-soorten
werd K. inermis bij de Polycystididae ondergebracht (KARLING, 1956).
Inderdaad zijn de voornaamste diagnostische kenmerken van de fa-
milie voorhanden (cfr. proboscis en farynx).

Hoewel het onpaar zijn der gonaden bij Koinocystella, de homoge-
niteit van de subfamilie enigszins verstoort, brengen we dit ge-
nus op grond van andere kenmerken toch onder bij de
Acrorhynchidinae.

De mannelijke atriale organen vertonen een vrij grote gelijkenis
met deze van Paracrorhynchus, terwijl de structuur van de vrouwe-
lijke hulporganen eerder aanleunt bij deze van Acrorhynchides
soorten.

Genus PARACRORHYNCHUS KARLING, 1956

Diagnose : Acrorhynchidinae met terminale vrouwelijke bursa.

Mannelijke bursa eveneens aanwezig. Copulatie-orgaan met tussen-
geschakelde prostaatblaas.

Typesoort : (door oorspronkelijke aanduiding)

Paracrorhynchus axi KARLING, 1956

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Cirrus zonder stekels P. axi
 - Cirrus met stekels P. bergensis

Paracrorhynchus axi KARLING, 1956

(Fig. 1 N, 6 B₁)

Typemateriaal : Holotype : een reeks sagittale coupes (NHRM-S)

Typelocaliteit : Kieler Bucht (AX), zandig slik, 8-10 m.

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal.

Literatuur :

- KARLING, 1956 : p. 190, 197, 198, 202, 211, 212,
 213, 216, 219, 221-222, fig. 21-23, p. 225, 226
 --- , 1964 : p. 179
 EVDONIN, 1970b: p. 7, 31, 42, 47, 48, 49, schema II
 SCHILKE, 1970 : p. 162
 SCHOCKAERT en KARLING, 1970 : p. 251, 252
 SCHOCKAERT, 1971 : p. 107, 113

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Paracrorhynchus bergensis KARLING, 1956

Typemateriaal : Holotype : een reeks dwarse coupes (NHRM-S)

Typelocaliteit : Bergen, tussen wieren (WESTBLAD)

Andere vindplaatsen : Rännefjordenö Mariholmen : in een zout-
 weide (KARLING, 18-08-1965).

Bestudeerd materiaal : - Holotype
 - één exemplaar gevonden door KARLING te
 Rännefjordenö (totoprep.) (NHRM-S).

Literatuur :

- KARLING, 1956 : p. 190, 197, 203, 211, 213, fig. 18 b,
 218, 224-225, fig. 28-30.

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Bespreking

Naar een mondelinge mededeling van Prof. KARLING die het exemplaar van Rännefjordenö levend bestudeerde, zou de penisachtige uitstulping van de cirrus geen blijvende structuur zijn. Het mannelijke genitaal kanaal is dus volkomen vergelijkbaar met dit van *P. axi*, op de cuticulaire stekels en de sterkere ontwikkeling van de mannelijke bursa na.

Genus HAWADLIA SCHOCKAERT, 1971

Diagnose : Acrorhynchidinae zonder mannelijke bursa. Het prostaatsecreet wordt opgestapeld in een zijdelings diverticulum van het mannelijk genitaal kanaal. Vasa deferentia tot valse vesiculae seminales gezwollen. Vrouwelijke bursa terminaal. Sterk gespierd vrouwelijk genitaal kanaal, waarin distaal de ovovitelloducten en accessorisches klieren uitmonden.

Typesoort : (door monotypie)

Hawadlia papii SCHOCKAERT, 1971

Hawadlia papii SCHOCKAERT, 1971

(Fig. 6 B₂, 14, 18 F)

Typemateriaal : Holotype : een reeks sagittale coupes
Paratypes : twee totopreparaten en twee reeksen coupes (IZ-F)

Typelocaliteit : Even ten N. van Mogadiscio (Somalia), in een localiteit met de plaatselijke naam Hawadli. Zeer grof kiezelzand in een plasje in een grot van de falaise in het hoog eulitoraal, bij laag tij (20-04-1970).

Literatuur :

SCHOCKAERT, 1971 : p. 107-113, fig. 5-8

Beschrijving

Witachtige, tamelijk plompe dieren, 1,2 mm groot. Habitus zoals in Fig. 14 A.

Excretiestelsel niet gezien. Ogen en rhabdieten voorhanden.

Genitaalporus gelegen in het midden van de achterste lichaams-helft; atrium bekleed met een kernloos, hoofdzakelijk pseudogeciliëerd epiteel. Atriale klieren voorhanden.

Mannelijke atriale organen.

Het mannelijk genitaal kanaal kunnen we in drie onderafdelingen scheiden. Het distale deel fungeert als cirrus, bezit een pseudogeciliëerd epiteel en is omringd door inwendige circulaire en uitwendige longitudinale spieren. Medio-dorsaal, in zijn meest distale deel vertoont de cirrus een kleine uitbocht. Proximaal staat de cirrus in verbinding met een centrale ruimte die - althans naar de cirrus toe - bekleed is met een hoog, gelobd en kernhoudend epiteel. Aan de linkerzijde vertoont deze ruimte een grote zak naar voren toe. In dit diverticulum wordt het prostaatsecret opgeslagen en fungeert als een soort prostaatblaas. Het prostaatsecret, afkomstig van een grote massa klieren, wordt naar het diverticulum gevoerd doorheen een brede ductus die ventro-lateraal rechts met de centrale holte in verbinding staat. Deze ductus is omgeven door zwakke circulaire spieren, het diverticulum door sterke.

Dorso-lateraal rechts puilt de vesicula seminalis uit met een kleine penisachtige papil in de centrale ruimte.

In deze papil zagen we een zeer fijnkorrelig eosinofiel secret. De vesicula seminalis zelf is bekleed met een plat epiteel met enkele afgeplatte kernen en is omringd door een zwakke spierlaag. De vasa deferentia zijn tot een paar spierloze valse vesiculae seminales opgezwollen.

Vrouwelijke atriale organen.

De terminale bursa bezit een steel die eveneens in drie secties kan ingedeeld worden. Het langste proximale deel is sterk gespierd en bezit een licht gecuticulariseerde binnenwand. Sperma komt hier voor, dat bij de levende dieren levendig bewoog.

Het epiteel van het middelste deel is niet gecuticulariseerd, wel kernloos. In dit deel monden lateraal de oviducten, en latero-ventraal een paar accessorische klieren uit. Het meest distale, smallere deel van de bursasteel - tevens vrouwelijke duct - heeft een pseudogeciliëerd epiteel en is omringd door longitudinale

spiertjes, behalve aan de doorgang naar het atrium, waar een sfincter voorkomt.

Genus ROGNEDA ULJANIN, 1870

(Fig. 6 B₄)

Diagnose : Acrorhynchidinae met parige vesiculae seminales. Cirrus met slechts twee + gelijke cuticulaire stukken die door een sterke spierbulbus omvat worden. De prostaatblaas bevindt zich tussen de twee en mondt samen met het eindstuk van de ductus seminalis op een papil vrij in het mannelijk genitaal kanaal uit. Mannelijke bursa goed ontwikkeld; vrouwelijke bursa ontbreekt.

Typesoort : (oorspronkelijke monotypie)

Rogneda minuta ULJANIN, 1870

Andere soorten :

R. anglica KARLING, 1953

R. capulata KARLING, 1953

R. cincta BRUNET, 1969

R. falcata BRUNET, 1965

R. hibernica (SOUTHERN, 1936)

R. palula BRUNET, 1969

R. polyrhabdota AX, 1959

R. reticulata BRUNET, 1969

R. steueri (STEINBÖCK, 1933)

R. tripalmata BEKLEMISCHEV, 1927

R. westbladi KARLING, 1953

subspec. westbladi en gallica AX, 1956

Voor een overzichtelijke beschrijving van de soorten, hun morfologie en hun systematische verwerking, verwijzen we naar de monografie over het genus van KARLING, 1953.

BRUNET (1965 en 1969) heeft een aantal nieuwe soorten uit de Middellandse zee aan het genus toegevoegd.

Determinatiesleutel voor de soorten

zie BRUNET, 1969, p. 220-221.

Genus ALCHA MARCUS, 1949

Diagnose : Acrorhynchidinae met parige vesiculae seminales. De cuticulaire delen in de cirrus bestaan uit getande lamellen die een eenheid vormen; zij bevinden zich in een zijdelings diverticulum van het mannelijk genitaal kanaal. De prostaatklieren monden uit in het mannelijk genitaal kanaal tussen dit diverticulum en de ductus seminalis. Mannelijke bursa voorhanden. Twee kleine vrouwelijke bursae staan elk in verbinding met het vrouwelijk genitaal kanaal door een cuticulair buisje.

Typesoort : (door monotypie)

Alcha evelinae MARCUS, 1949

Alcha evelinae MARCUS, 1949

(Fig. 1 C, 6 B₅, 17 A-D)

Typemateriaal : Lectotype : een reeks scheef sagittale coupes
Paralectotypes : twee totopreparaten, enkele series coupes (NHRM-S)

Typelocaliteit : Baai van Santos (Eiland Palmas) en eiland São Sebastião in eulitoraal (juiste vindplaats niet aangeduid op de preparaten !).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal.

Literatuur :

MARCUS, 1949 : p. 32-33, fig. 38-41, p. 97

MARCUS en MARCUS, 1951 : p. 3, 14

KARLING, 1952b: p. 30, 31

--- , 1952a: p. 28

--- , 1953 : p. 362

--- , 1956 : p. 209, 215

EVDONIN, 1970b: p. 7

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving. Enkele correcties en aanvullingen dienen echter aangebracht aan de beschrijving der atriale organen.

Mannelijke atriale organen.

MARCUS geeft geen afbeelding van het cuticulair apparaat; in zijn reconstructie van de atriale organen geeft hij het zeer schematisch weer als drie eenvoudige, naast elkaar liggende stekels en beschrijft het ook als zodanig ("*tres laminas encurvadas e cuspidatas*"). In werkelijkheid is het cuticulair orgaan zeer ingewikkeld van bouw. Het blijkt te bestaan uit een min of meer driehoekige basale plaat met versterkte randen (Fig. 17 C : A, B, C) waarop een drie-tal dunne paletten (Fig. 17 C : 1, 2, 3) zijn ingeplant. Het eerste palet, eveneens ongeveer driehoekig, is aan één zijde met de basale plaat verbonden, terwijl één der vrije zijden van korte tandjes is voorzien. Het tweede palet heeft de vorm van een trapezium en zit met zijn kortste zijde vast aan de basale plaat; de vrije (breedste) zijde is eveneens van korte tandjes voorzien. Het derde palet is opnieuw driehoekig, maar zit met een hoek op de basale plaat vast; de vrije tegenoverliggende zijde is voor de twee derde glad, voor één derde getand. Paletten 2 en 3 zijn ongeveer even lang en duidelijk langer dan palet 1. Ze liggen geen van alle in hetzelfde vlak en zijn bovendien versierd met talrijke plooien die een duidelijk inzicht in de gehele structuur fel bemoeilijken. We hebben de indruk dat palet 2 en 3 in mekaar overgaan. Het geheel meet 40 µm op 25 µm (grootste lengte en breedte).

Het cuticulair orgaan is gelegen in een cefaal gericht diverticulum van het mannelijk genitaal kanaal. Caudaal van dit diverticulum monden aan de rechterzijde eerst de prostaatklieren en vervolgens de korte ductus seminalis in het mannelijk genitaal kanaal uit.

De prostaatklieren monden niet uit rondom de ductus seminalis (MARCUS, fig. 41) maar aan één zijde ervan. Alhoewel de strengen van deze klieren niet zo sterk geconcentreerd zijn als bij de Rogneda-soorten, doen ze toch sterk hieraan denken.

Distaalwaarts van de uitmonding van de ductus seminalis gaat het

mannelijk genitaal kanaal tamelijk sterk uitzetten en bevat hier steeds sperma en eventueel prostaat-secreet. Deze dilatatie is ongetwijfeld de mannelijke bursa en niet een interne vesicula seminalis waarin sperma en prostaat-secreet worden gemengd (MARCUS, p. 33). De verbinding met het atrium wordt tot stand gebracht door een verticaal lopende, nauwe sectie van het mannelijk genitaal kanaal.

Vrouwelijke atriale organen.

Het vrouwelijk genitaal kanaal is een nauwe buis, omringd door sterke circulaire spieren die tot een drieledige sfincter gedifferentieerd zijn in de proximale helft van het kanaal. Dit laatste eindigt in een weinig uitgesproken verbreding waarin lateraal de ovovitelloducten uitmonden. De vitelloducten vervoe-gen de door longitudinale spiertjes omgeven oviducten, net voordat deze het vrouwelijk genitaal kanaal bereiken. Op het terminaal deel van het vrouwelijk genitaal kanaal zitten twee ovoiede, holle blaasjes aangesloten, bekleed met een tamelijk dik epiteel dat een kern bevat. In het lumen komt een kleine ophoping van sperma voor; het lumen staat met de vrouwelijke ductus in verbinding langs een kort cuticulair buisje. Deze blaasjes kunnen het-zij als bursae, hetzij als receptacula seminis beschouwd worden. Tussen de zeer dicht naasten liggende cuticulaire buisjes monden enkele accessorische klieren uit.

Bespreking

Alcha evelinae werd door MARCUS als een koinocystide beschouwd. KARLING (1952 a, p. 28) spreekt voor het eerst het vermoeden uit dat het hier om een polycystide gaat.

De structuur van de proboscis en de aanwezigheid van cuticulaire tandjes aan de proximale opening van de farynx (MARCUS, p. 32) bewijzen de juistheid van dit vermoeden. In 1953 gaat KARLING (p. 362) een stap verder en acht het niet uitgesloten dat Alcha evelinae wel eens een Rogneda-soort kon zijn. Nu de cuticulaire structuren van Alcha beter gekend zijn, moeten we dit echter definitief uitsluiten. Een nauwe verwantschap met het genus Rogneda is echter duidelijk. Ook bij sommige Rogneda-soorten bevinden zich

de cuticulaire delen in een enigszins zijdelings gelegen diverticulum van het mannelijk genitaal kanaal (KARLING, 1953, p. 362). Wij hebben ook reeds gewezen op de gelijkenis van het prostaat-orgaan. Beide genera hebben parige vesiculae seminales, een mannelijke bursa en een karakteristieke pigmentatie. Buiten de cuticulaire delen van het copulatie-orgaan is ook het vrouwelijk genitaal stelsel lichtjes verschillend van bouw, terwijl in het genus Alcha geen atrium superius en inferius gedifferentieerd zijn.

Subfamilie *Polycystidinae* (GRAFF, 1905) n. grad.

Determinatiesleutel voor de genera en subgenera

1. - Vrouwelijke bursa afwezig 2
 - Vrouwelijk bursaal orgaan aanwezig 5
2. - Accessorisch cuticulair orgaan voorhanden Antiboreorhynchus
 - Accessorisch cuticulair orgaan ontbreekt 3
3. - Mannelijke bursa aanwezig Polycystis Polycystis
 - Mannelijke bursa ontbreekt 4
4. - Stilet zeer kort (18-40 μ m). Zoet water Opisthocystis
 - Stilet lang (100 μ m). Marien Polycystis Polycystoides
5. - Vrouwelijke afvoerwegen omgevormd tot receptaculum seminis en in verbinding met mannelijk genitaal kanaal Polycystis Polycystella
 - Vrouwelijke bursa duidelijk terminaal. Geen contact met mannelijk genitaal kanaal 6
6. - Accessorisch cuticulair orgaan afwezig 7
 - Accessorisch cuticulair orgaan aanwezig 8
7. - Stilet klein en recht. Accessorische klieren in mannelijk genitaal kanaal aanwezig Progyrator
 - Stilet gebogen. Geen accessorische klieren in mannelijk genitaal kanaal Fungorhynchus
8. - Slechts diffuse accessorische klieren monden uit in het mannelijk genitaal kanaal 9
 - Accessorische klieren sterk ontwikkeld, geconcentreerd en geassocieerd met het accessorisch cuticulair orgaan 10

9. - Accessorisch cuticulair orgaan
ver verwijderd van prostaat-
stilet; ductus seminalis mondt
uit in de buurt van het
accessorisch cuticulair orgaan Porrocystis
- Prostaatstilet en accessorisch
cuticulair orgaan vlak naast
elkaar gelegen met de uitmonding
van de ductus seminalis tussen
beide, het geheel omringd door
een sterke spiermantel Austrorhynchus
10. - Accessorisch cuticulair orgaan
min of meer hoefijzervormig
met talrijke stekels Cincturorhynchus
- Accessorisch cuticulair orgaan
naaldvormig Phonorhynchus

Genus POLYCYSTIS KÖLLIKER, 1845

Diagnose : Polycystidinae met parige vesiculae seminales en zonder accessorisch cuticulair orgaan in het mannelijk genitaal kanaal. Mannelijk of vrouwelijk bursaal orgaan al of niet aanwezig. Accessorische klieren in mannelijk genitaal kanaal al of niet aanwezig.

Typesoort : (door oorspronkelijke monotypie)
Polycystis nägelii KÖLLIKER, 1845

Subgenus POLYCYSTIS n. subg.

Diagnose : Polycystis-soorten zonder vrouwelijke bursa, maar met goed ontwikkelde mannelijke bursa. Accessorische klieren in het mannelijk genitaal kanaal steeds voorhanden. Ovaria sferisch.

Typesoort : Polycystis (Polycystis) nägelii KÖLLIKER, 1845

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Stilet distaal bestaande uit
twee kanalen, steeds met gladde
rand P. gabriellae
- Stilet anders 2

2. - Rand van het stilet duidelijk
teruggeslagen, vaak met lange
spoor of gekartelde rand P. nägelii
- Stiletrand niet duidelijk terug-
geslagen, steeds met gekartelde
of getande rand P. orientalis

Polycystis (Polycystis) nägelii KÖLLIKER, 1845

(Fig. 1 F-G, L-M, 2 A, D-F, 5 A-B, 7₁, 19 A-B)

Typemateriaal : onbestaande

Typelocaliteit : Messina, tussen wieren

Andere vindplaatsen : Reeds sinds het einde van vorige eeuw is deze soort gekend van de Europese Noord-Atlantische kusten, de Middellandse zee en de Zwarte zee, alsook uit de Oostzee en de Zee van Marmara (zie GRAFF, 1882 en 1913). We vonden deze soort eveneens in Somaliland.

Bestudeerd materiaal : - Individuen afkomstig van Bergen (Noorwegen) en van Varna (Rusland) (NHRM-S)
- Meerdere individuen afkomstig uit de Middellandse zee (BRUNET) (aut.)
- Meerdere exemplaren van Somalia die tevens levend konden worden bestudeerd (IZ-F).

Voornaamste literatuur en synonymie :

KÖLLIKER, 1845 : p. 97-99

GRAFF, 1882 : p. 322-324, pl. X, fig. 1-7, pl. XI,
fig. 1-19, tekstfig. 9 F (Macrorhynchus nägelii)

--- , 1905 : p. 130-131, pl. IV, fig. 4-5, p. 109,
127, 128

--- , 1913 : p. 328-330, fig. 295-296

PEREYASLAWSEWA, 1892 : p. 273-275, fig. 70
(Macrorhynchus nägelii) en p. 275-277
(M. keffersteinii)

GAMBLE, 1896 : p. 49

MEIXNER, 1924 : p. 1, 25, 27

--- , 1925 : p. 260, 261, 262, 264-265, 271, 273,
273-277, 280, 288-293, 298-299, 301, 302, 306,
320-321, 326, 327, 335, pl. II, 7

--- , 1926 : p. 577

--- , 1929 : p. 766

--- , 1938 : fig. 52, p. 115

- REISINGER, 1926 : p. 428
 MARCUS, 1948 : p. 129
 --- , 1954 b : p. 20
 SOUTHERN, 1936 : p. 45, 58
 KARLING, 1956 : p. 230, fig. 39-48
 --- , 1952a: p. 27
 --- , 1953 : p. 349
 RIEDL, 1956 : p. 145
 --- , 1959 : p. 326
 AX, 1959 : p. 119, 154, 161
 BEAUCHAMPS, 1961 : p. 170, fig. 91
 EVDONIN, 1968 : p. 36, 38, 39, 40
 --- , 1970b: p. 7, 30-33, 39, 40, 41, 42, Schema I,
 p. 47, Schema II, p. 51

Bespreking

GRAFF (1882, p. 323-325, 1905, p. 130 en 1913, p. 329) wees op de variabele structuur van het prostaatstilet. In principe vormt het stilet een eenvoudige brede trechter met teruggeslagen rand. De voornaamste variaties die zouden optreden bestaan in de aanwezigheid van een min of meer lange spoor; verder kan de rand glad, gekarteld of getand zijn. Deze laatste twee varianten werden in de Somaliaanse populatie aangetroffen; een spoor ontbrak echter steeds. Alle exemplaren afkomstig resp. van Noorwegen, Rusland of de Middellandse zee, hadden een prostaatstilet met een lange spoor. We waren dus niet in de gelegenheid "gemengde" populaties te bestuderen; uit de literatuur kan eveneens niet worden uitgemakt of beide vormen (gespoorde of niet gespoorde) in eenzelfde populatie ooit werden aangetroffen. Indien mocht blijken dat de populaties met een gespoord en deze met een niet-gespoord stilet steeds gescheiden voorkomen, dan zou men deze als afzonderlijke subspecies of species kunnen beschouwen.

De determinatie van de Somaliaanse exemplaren als P. năgelii beschouwen we in ieder geval als voorlopig.

Polycystis (Polycystis) gabriellae

(MARCUS, 1948) KARLING, 1952

(Fig. 1 B-C, 9 A, 19 G-E)

Typemateriaal : Lectotype : een totopreparaat
 Paralectotypes : meerdere exemplaren in toto en
 zeer rijk materiaal onder vorm van coupes (NHRM-S)

Typelocaliteit : Baai van Santos (Eiland Palmas, Brazilië) tussen
 wieren van de sublittorale franje.

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur en synonymie :

MARCUS, 1948 : p. 130-133, fig. 26-31
 (Zuccaria gabriellae)

KARLING, 1952a: p. 27

--- , 1953 : p. 361

--- , 1956 : p. 206

Beschrijving

Het stilet van P. gabriellae is relatief zeer groot (77 μ m, lectotype) en distaal tot twee kanalen gedifferentieerd. De bouw van het stilet kon aan de hand van een reeks coupes waarin het stilet dwars was getroffen, tamelijk precies geanalyseerd worden (Fig. 19 F). De beide kanalen worden gevormd door plooivorming van het inwendig stilet, dat echter op zijn beurt door instulpen van het uitwendige ontstaan is. Dit is zonder meer duidelijk uit het aspect van de doorsnede in de meest distale delen (Fig. 19 F₄₋₇). De plaats van "invaginatie" blijft als een overlangs verlopende gleuf bestaan.

We moeten KARLING's veronderstelling (1956, p. 206) als zouden beide kanalen dienen als afzonderlijke afvoergangen voor sperma en prostaat-secreet, weerleggen. De ductus seminalis mondt immers uit in het mannelijk genitaal kanaal aan de tegenovergestelde zijde van de geul, dus langs de "gesloten" zijde van het stilet. Het stilet doet duidelijk alleen dienst voor de afvoer van prostaat-secreet. We hebben echter geen aanwijzingen gevonden als zouden beide kanalen van het stilet afzonderlijk de twee soorten prostaat-secreet afvoeren (MARCUS, 1948, p. 132).

Polycystis (Polycystis) orientalis EVDONIN, 1968

(Fig. 19 C-D)

Typemateriaal : Holotype : totopreparaat (ZI Ac-L)
Paratypes : totopreparaten en reeksen coupes
(aut.).

Typelocaliteit : Possjet Baai, Japanse zee

Bestudeerd materiaal : enkele exemplaren afkomstig uit de typelocaliteit, in totopreparaat.

Literatuur :
EVDONIN, 1968 : p. 32-40, fig. 1-4

Beschrijving

Het stilet van *P. orientalis* vertoont tamelijk veel gelijkenis met dat van *P. năgelii* (niet gespoorde vorm). De rand is echter niet duidelijk teruggeplooid. Het uitwendig stilet vormt een aan één zijde getande flap, terwijl het inwendige stilet vernauwt, rechtdoor loopt en schuin eindigt. Eén zijde hiervan is sterker gecuticulariseerd dan de andere. De basisstructuur herinnert vaag aan die van het stilet van *P. gabriellae*.

EVDONIN beschrijft het stilet als "een brede trechter met twee uitsteeksels en een gekartelde rand". Dit is inderdaad het aspect dat het stilet verkrijgt wanneer het bestudeerde dier niet sterk platgedrukt is. Ook de oriëntatie van het stilet heeft vanzelfsprekend zijn belang.

In tegenstelling met *P. năgelii* komen dorsale integument-retractoren voor die met het proboscis-apparaat geassocieerd zijn (EVDONIN, 1968).

Subgenus POLYCYSTOIDES n. subg.

Diagnose : Polycystis-soorten zonder vrouwelijke noch mannelijke bursa. Accessorische klieren in mannelijk genitaal kanaal al of niet voorhanden. Ovaria sferisch.

Typesoort : *Polycystis (Polycystoides) groenlandica*

(LEVINSEN, 1879)

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Accessorische klieren voorhanden
in mannelijk genitaal kanaal.
Ductus seminalis niet opge-
zwollen P. groenlandica
- Accessorische klieren ontbreken
in mannelijk genitaal kanaal.
Ductus seminalis sterk gezwollen
en met sperma gevuld P. crocea

Polycystis (Polycystoides) groenlandica

(LEVINSEN, 1879) GRAFF, 1913

(Fig. 20 A-D, 22 A, 23 A)

Typemateriaal : onbestaandeTypelocaliteit : Disko-Baai, Egedesminde, Groenland

Andere vindplaatsen : Solowetzki-eilanden, Witte zee (SABUSSOW).
Korsfjord, Tekslo op 25 m diepte in grof schelpengruis en Lille
Vardöy, eveneens in grof schelpengruis (Noorwegen, Espegren -
KARLING).

Bestudeerd materiaal : materiaal van Tekslo (1 totoppreparaat en
drie reeksen coupes) (NHRM-S).

Literatuur :

LEVINSEN, 1873 : p. 183, pl. 3, fig. 16 Gyrator
groenlandica

GRAFF, 1882 : p. 326 Macrorhynchus groenlandica

--- , 1908 : p. 2544

--- , 1913 : p. 332

SABUSSOW, 1897 : p. 15 (F)

STEINBÖCK, 1932 : p. 320 (F - cit. LEVINSEN en
SABUSSOW)

MEIXNER, 1925 : p. 320, 335

Beschrijving

De observaties op levende dieren werden door KARLING uitgevoerd.

Fusifforme, robuuste dieren van 2-3 mm, ongepigmenteerd, maar met
groene, bruine en nagenoeg zwarte deeltjes in de darm. Grote ogen.

Het specimen afgebeeld in Fig. 20 A (levend dier) bevond zich in
het vrouwelijk geslachtsrijp stadium. Testes werden niet opgemerkt.

De genitaalporus bevindt zich op de grens van het derde en laatste lichaamsvierde. Hij kan afgesloten worden door een sterke sfincter en kan door korte dilatatoren open getrokken worden. Het atrium is bekleed met een hoog kernhoudend epiteel en omringd door enkele zwakke inwendige longitudinale en uitwendige circulaire spiertjes.

Mannelijke atriale organen.

Het 200 μm lange stilet valt niet alleen op door zijn grootte, doch ook door het complex gestructureerde distale einde.

De proximale opening is een 80 μm breed en loopt smal uit tot 22 μm (op 137 μm van de proximale boord) waarna het scheef kraagachtig verbreedt tot 74 μm , dan plots opnieuw versmalt tot ongeveer 12 μm , over een hoek van 90° ombuigt en spits eindigt.

Het inwendig stilet bevindt zich in de distale helft van het uitwendige (beginnend op 85 μm van de proximale boord). De kraagachtige verbreding met gekartelde rand wordt door het uitwendig stilet gevormd, terwijl het inwendige, na een vrij plotse versmalling, doorloopt naar het spitse uiteinde dat echter blijkbaar ook nog ten dele door het uitwendig stilet wordt samengesteld.

Het stilet zit aangesloten op een pyriforme prostaatblaas die gevuld is met twee soorten prostaat-secreet. Deze prostaatblaas wordt omringd door 3 lagen zich kruisende spieren. De binnenste spierlaag dringt in het stilet en loopt, samen met een deel van het prostaat-secreet in het stilet verder over ongeveer 1/3 tot 1/2 van de lengte van het stilet. Deze spieren hebben een in hoofdzaak longitudinaal verloop. De twee buitenste spierlagen hebben een meer spiralig verloop, waarbij de meest externe zich ventraal en lateraal in de uitwendige longitudinale spierlaag van het proximale deel van het mannelijk genitaal kanaal voortzet. Ze grijpt halfweg op de wand hiervan aan, waardoor in het mannelijk genitaal kanaal een ventraal en lateraal gelegen plooï ontstaat. De binnenste van de twee beschouwde spierlagen zet zich eveneens voort in de bespiering van het proximale deel van het mannelijk genitaal kanaal, maar aan de ventrale zijde met hoofdzakelijk circulair verloop. Beide spierlagen zijn het sterkst ontwikkeld aan de ventrale zijde van het mannelijk kanaal. Door hun

(zwak) spiralig verloop schijnt een inversie van hun richting te hebben plaatsgehad in het dorsale deel ervan.

Ter hoogte van het begin van het inwendige stilet treedt een brede band zuiver circulair verlopende spieren op, tussen de basale membraan van het epitheel van het mannelijk genitaal kanaal en de binnenste laag van de hierboven besproken musculatuur.

Rond het distale deel van het mannelijk genitaal kanaal (afdalend gedeelte) is het verloop onmiddellijk voorbij de plooï tamelijk moeilijk te analyseren. Aanvankelijk schijnt de uitwendige longitudinale spier alleen voor te komen en hier te eindigen. Verder distaalwaarts komen enkel nog inwendig longitudinale spieren voor.

Bij het naderen van het atrium komen nu ook dunne uitwendig circulaire spieren voor. De (inwendig) longitudinale spieren buigen zich ten slotte waaiervormig rondom het atrium, om op de ventrale lichaamswand te insereren. Tegen de caudale wand van het afdalend gedeelte van het mannelijk genitaal kanaal is de musculatuur slechts zwak uitgesproken, met een dunne laag myoblasten er tegenaan.

De parige vesiculae seminales komen samen mediaan onder de prostaatblaas, eventueel onder de proximale rand van het stilet.

De ductus seminalis buigt dan links om rond het mannelijk genitaal kanaal in de buurt van het proximale einde van het stilet, om medio-dorsaal, ter hoogte van het distale einde van het stilet in dit kanaal uit te monden. Bij het doorboren van de inwendige circulaire spierlaag wordt de ductus seminalis door deze spieren omvat, waarbij hij als een gespierde papil in het lumen van het mannelijk genitaal kanaal uitpuilt.

De epiteliale bekleding van het mannelijk genitaal kanaal is in het distale deel hoog met grote, actieve kernen, die proximaalwaarts blijkbaar nekrotisch worden (sterk kleurbaar, afgeplat), het epitheel wordt lager en heeft tenslotte in de proximale helft van het mannelijk genitaal kanaal het aspect van een cuticulaire bekleding (pseudocuticula). Deze is ventraal homogeen; dorsaal is een zwakke streping, loodrecht op de basale membraan, te zien

(overgang pseudociliatie - pseudocuticula ?). Rondom de basis van het stilet echter is de cuticularisatie opnieuw opgeheven en treffen we bij alle individuen een vier-tal kernen aan. Deze kernen zijn langgerekt en volgen met hun lente-as de omtrek van het stilet. Ze zijn door een dun laagje cytoplasma omgeven (matrix-cellen van het stilet ?) (zie Fig. 22 A).

Tenslotte vermelden we nog de aanwezigheid van een groep cellen die zich links dorsaal van het mannelijk genitaal kanaal bevinden, net voorbij de plooï. De verbinding met het mannelijk genitaal kanaal is een tamelijk brede opening die leidt naar een vaag begreënsd blaasje met eosinofiel secreet, en omgeven door een celmassa met grote kernen en een sterk basofiel cytoplasma : het zijn accessorische klieren.

De vrouwelijke atriale organen

zijn vergelijkbaar met deze der vertegenwoordigers van het subgenus Polycystis.

Een korte zwak longitudinaal gespierde vrouwelijke ductus splitst zich T-vormig in de beide oviducten. De vitelloducten monden erin uit, vlak bij het ovarium. Het epiteel van het vrouwelijk genitaal kanaal is kernloos, enkele kernen bevinden zich waar de duct zich bifurqueert. Rondom de ovaria, in de oviducten en tussen de ovocyten en de tunica propria, worden regelmatig ophopingen van sperma aangetroffen.

Polycystis (Polycystoides) crocea

(FABRICIUS, 1823) GRAFF, 1905

(Fig. 7₂, 20 E-J, 22 B)

Typemateriaal : onbestaande

Typelocaliteit : Kopenhagen (GRAFF, 1882)

Andere vindplaatsen : Europese Atlantische kust van Groenland en de Witte zee tot Noord-Frankrijk (Wimereux). Adriatische zee (?) (WESTBLAD, 1954).

Bestudeerd materiaal : één exemplaar uit IJsland en één uit Kristineberg (E. WESTBLAD - NHRM-S).

Voornaamste literatuur en synonymie :

- FABRICIUS, 1823 : p. 34-35, pl. III, Lit. X 1-2
(Planaria crocea)
- GRAFF, 1882 : p. 324-326, pl. X, fig. 8-15 en pl. XI,
fig. 22-26 (Macrorhynchus croceus)
- , 1905 : p. 131, pl. IV, fig. 6-7
- , 1913 : p. 330-331, fig. 297-297_a
- GAMBLE, 1896 : p. 49
- MEIXNER, 1924 : p. 15, 23
- , 1925 : p. 259, 262, 263, 264-265, 273-277,
280, 286, 288, 288-293, 298-299, 301-303, 306,
316-318, 325, 326, 335, pl. II, 5, pl. III, 13,
21-22
- , 1929 : p. 766
- , 1938 : p. 16, 65, 115, 133
- REISINGER, 1926 : p. 428 (Macrorhynchus croceus)
- STEINBÖCK, 1931 : p. 14
- , 1932 : p. 320
- , 1933 : p. 30
- REMANE, 1933 : p. 181, 190
- SOUTHERN, 1936 : p. 45, 58
- WESTBLAD, 1954 : p. 9
- KARLING, 1956 : p. 212 (Macrorhynchus)
- BEAUCHAMPS, 1961 : p. 170
- EVDONIN, 1969 : p. 925-927, Fig. 1-5 (Macrorhynchus
crocea - sic)
- , 1970b: p. 7-9, fig. 1, 31, 47, Schema II,
p. 51

Beschrijving

Deze soort onderscheidt zich van de andere vertegenwoordigers van het genus, door het feit dat de ductus seminalis zeer sterk opgezwollen is en met spermatozoïden gevuld. Deze wordt in de literatuur dan ook vesicula seminalis genoemd. De vasa deferentia vertonen tot op zekere hoogte gelijkenis met deze der Acrorhynchides-soorten, in die zin dat hun binnenwand met een hoog (klierachtig ?) epiteel bekleed is.

Twee belangrijke verschilpunten zijn echter aan te stippen :

1° Bij hun vertrek uit de testes zijn ze smal en vertonen geen verschil met deze van de andere Polycystis-soorten (fig. 22 B, vas)

2° de verbrede delen vertonen een duidelijke bespiering en zijn eveneens sterk gezwollen en gevuld met sperma. Men kan ze o.i. zonder bezwaar vesiculae seminales noemen.

Zoals bij de andere Polycystis-soorten komen deze vesiculae samen ventraal van de prostaatblaas. De ductus seminalis slingert zich niet rond het stilet (zoals b.v. bij P. groenlandica en de meeste andere Polycystis-soorten) maar mondt rechtstreeks uit in het mannelijke genitaal kanaal zoals bij P. nägelii.

Het stilet wordt hier door een éézijdige, verdikte sfincter omvat, die tegelijk aan zijn verdikte zijde de uitgang van de ductus seminalis kan afklemmen zodat een semi-circulaire spleet ontstaat waardoor het sperma met grote kracht naar buiten kan gespoten worden (MEIXNER's veronderstelling als zou deze spier dienen om het stilet van de partner vast te houden, lijkt ons ver gezocht - 1925, p. 317). Een longitudinale geul van het stilet neemt eveneens deel aan de afvoer van het sperma (Fig. 20 E-J). Deze geul bevindt zich in het uitwendig stilet, tegenover de uitmonding van de ductus seminalis, terwijl dit uitwendig stilet aan de tegenovergestelde zijde een reeks kleine, overlangse richeltjes vertoont die aan het distale einde van het stilet in kleine steeltjes uitlopen.

Het inwendig stilet is zeer kort : zijn proximale trechter bevindt zich pas ter hoogte van de sfincter. De secreetstrengen van de prostaatklieren dringen dan ook het uitwendige stilet binnen, totdat zij de trechter van dit inwendige stilet bereiken. Voor verdere details betreffende zowel de mannelijke als de vrouwelijke genitale organen, verwijzen we naar de beschrijving van MEIXNER (1925).

Subgenus POLYCYSTELLA n. subg.

Diagnose : Polycystis-soorten waarvan de vrouwelijke afvoerwegen zijn omgevormd tot receptaculum seminis en in contact staan met het mannelijk genitaal kanaal via de mannelijke bursa. Mannelijk genitaal kanaal zonder accessorische klieren.

Ovaria niet sferisch en voorzien van gecuticulariseerde, stervormige ductus spermatici.

Typesoort : Polycystis (Polycystella) matarazzoi (MARCUS, 1948)

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Bursaal weefsel (receptaculum + mannelijke bursa) in verbinding met het mannelijk genitaal kanaal door pori 5
 - Bursaal weefsel in verbinding met het mannelijk genitaal kanaal langs een buis ("mannelijke bursasteel") 2
2. - Het stilet vormt een boog van minstens 180° rondom zichzelf (Fig. 21 B, I-K) 3
 - Stilet niet rondom zichzelf gewonden 4
3. - De mannelijke bursasteel is een brede, gecuticulariseerde buis (Fig. 21 A, 22 D) P. matarazzoi
 - De mannelijke bursasteel is een nauwe, gecuticulariseerde buis P. dolichocephala
4. - Het uitwendige stilet vormt een gespiraliseerde kam rondom het inwendige (Fig. 21 P) P. fredelyna
 - Stilet zonder gespiraliseerde kam (Fig. 21 U) P. subcontorta
5. - Het stilet vormt een boog van minstens 180° rondom zichzelf (Fig. 21 L-M, Q-R) 6
 - Het stilet is licht gekromd, nooit rondom zichzelf gebogen (Fig. 21 F-H) P. contorta
6. - Het stilet is in het midden van zijn verloop sterk verbreed; het inwendige stilet steeds aan dezelfde zijde van het uitwendige gelegen (Fig. 21 Q-R) P. riedli
 - Het stilet niet uitgesproken verbreed in het midden van zijn verloop; het inwendige stilet slingert zich van de ene naar de andere zijde van het uitwendige (Fig. 21 L-M) P. felis

Polycystis (Polycystella) matarazzoi

(MARCUS, 1948) KARLING, 1952

(Fig. 7₃, 21 A-C, 22 C-D)

Typemateriaal : Lectotype : een totopreparaat
 Paralectotypes : rijk materiaal onder vorm van
 coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Baai van Santos, Eiland Palmas (Brazilië), tussen
 wieren van laag eulitoraal.

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur en synonymie :

MARCUS, 1948 : p. 135-137, fig. 33-36 Paulodora
matarazzoi

--- , 1954 a : p. 450, 451

KARLING, 1952a: p. 28-29

--- , 1953 : p. 361

--- , 1956 : p. 206, 234

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving

Mannelijke atriale organen

stemmen in hun organisatie overeen met die van P. dolichocephala
 (zie KARLING, 1956, p. 234).

De steel van de mannelijke bursa vertrekt uit het mannelijk genitaal kanaal latero-dorsaal, ongeveer in het midden ervan. Hij buigt zich rechts langs en onder het vrouwelijk genitaal kanaal (resp. oviducten) om in de mannelijke bursa te eindigen.

De binnenwand van deze mannelijke bursasteel is bekleed met een stevige (pseudo)cuticula. Blijkbaar verloopt de cuticularisatie in de richting bursa → mannelijk genitaal kanaal : in zijn distaal einde (naar het mannelijk genitaal kanaal toe) is hij in de meeste gevallen nog bekleed met een epiteel dat sterk tot een pseudociliatie is uiteengerafeld, minder uitgesproken trouwens bij juveniele individuen.

Waar de steel in de bursa terecht komt, vertoont hij (zoals bij

P. dolichocephala) een knotsvormige verdikking en is hij omgeven door een licht basofiel weefsel dat deel uitmaakt van het epiteel van de bursa. Dit weefsel bevindt zich steeds tegen en achter de oviducten; op deze plaats staan de mannelijke bursa en de tot receptaculum omgevormde oviducten met elkaar in verbinding bij de individuen die het hoogtepunt van hun vrouwelijk geslachtelijk stadium hebben bereikt.

Vrouwelijke atriale organen.

De korte vrouwelijke ductus die uit het atrium vertrekt, gaat zich snel verbreden en bifurqueren tot de beide oviducten. Ze zijn gevuld met sperma en fungeren als receptaculum seminis. Ze zijn bekleed met een laag epiteel met afgeplatte, sterk kleurbare ker-
nen en omgeven door een vrij sterke (circulaire ?) spierlaag. Ze zijn bovendien ook omringd door een stromatisch weefsel, dat vooral opvalt in de proximale einden van de oviducten. Het receptaculum seminis staat in verbinding met beide ovaria door cuticulaire buisjes met een stervormig aspect op doorsnede. Zoals hoger vermeld, staat het tevens in verbinding met de mannelijke bursa aan de caudale zijde.

Polycystis (Polycystella) contorta n. sp.

(Fig. 21 D-H, 23 B-D)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratypes : 2 totopreparaten en enkele reeksen
coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Eiland Tekslo, Korsfjord (Noorwegen) op een bodem van grof schelpengruis, 25 m diepte (KARLING, 16-06-1969).

Andere vindplaatsen : Middellandse zee (BRUNET, 1965).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal en materiaal afkomstig van de Middellandse zee.

Literatuur en synonymie :

BRUNET, 1965 : p. 140, pl. IV, fig. 4 P. riedli ?

Beschrijving

Observaties en tekeningen van levende individuen uitgevoerd door KARLING.

Kleurloze dieren van $\pm 1,5$ mm. Parige ogen, apex van de proboscis zeer kort. Kleine onregelmatige rhabdieten in epidermis.

De algemene organisatie van deze soort stemt overeen met deze van P. felis en P. riedli.

Het contact van het mannelijk genitaal kanaal met het bursale weefsel is hier tot het extreme doorgevoerd : distaal gaat het mannelijk genitaal kanaal inderdaad a.h.w. verloren in het bursale weefsel. De ductus seminalis slingert zich rondom de basis van het stilet en mondt eveneens uit op een ringvormige verhevenheid in het mannelijk genitaal kanaal. Deze ring is echter minder sterk uitgesproken dan bij P. riedli.

De voornaamste andere verschilpunten tussen P. riedli en P. contorta zijn te vinden in het stilet. Het is 45 μ m lang, axiaal gemeten.

Vanuit de sterk vernauwde hals van de trechter loopt het stilet over ongeveer de helft van zijn lengte rechtdoor, waarna het plots een boog van ongeveer 90° gaat beschrijven. Het vlak van deze boog staat, zoals bij P. riedli nagenoeg loodrecht op het proximale deel van het stilet. Ter hoogte van de knik en proximaal hiervan vertoont het uitwendig stilet een verbreding, wat gepaard gaat met een ingewikkelde plooivorming. Afgezien van deze locale verbreding, heeft het stilet over zijn gehele lengte ongeveer dezelfde doormeter.

Polycystis (Polycystella) dolichocephala

(PEREYASLAWZEWA, 1892) KARLING, 1956

(Fig. 21 I-K, 22 E)

Typemateriaal : onbestaande

Typelocaliteit : Sebastopol

Andere vindplaatsen : Rovinj, tussen *Zostera* of op zand (STEINBÖCK, WESTBLAD), Baia Lunga (WESTBLAD). (Joegoslavië).

Bestudeerd materiaal : 2 totopreparaten en meerdere series coupes afkomstig uit het zandige biotoop van Rovinj (WESTBLAD - NHRM-S).

Literatuur en synonymie :

PEREYASLAWZEWA, 1892 : p. 281-282, fig. 32 A-D
Macrorhynchus dolichocephala

GRAFF, 1913 : p. 324, fig. 289 Acrorhynchus
dolichocephala

MEIXNER, 1925 : p. 308

--- , 1926 : p. 608

STEINBÜCK, 1933 : p. 22 Koinocystis ?

KARLING, 1956 : p. 205, 206, 233-234, fig. 45-46, 53

Beschrijving

Zie de beschrijving van KARLING (1956).

Cuticulaire ductus spermatici aan de ovaria heeft KARLING (1956, p. 234) niet gevonden, maar hij vermoedde wel hun aanwezigheid ("*... doch scheinen die vorliegenden Tiere nicht die Höhe der weibliche Reife erreicht zu haben*"). Bij een exemplaar uit de relatief weinig goede reeksen coupes waren ze echter wel duidelijk te zien (Fig. 22 E).

Net als bij P. matarazzoi ligt de mannelijke bursa achter de vrouwelijke afvoerwegen en staat ermee in contact.

Deze vrouwelijke afvoerwegen bevatten in de bestudeerde exemplaren geen sperma, maar vermits deze individuen duidelijk nog niet het volledig vrouwelijk geslachtsrijp stadium hadden bereikt, kunnen we wel veronderstellen dat de oviducten als receptaculum seminis moeten fungeren zoals bij alle andere soorten van het subgenus Polycystella.

Polycystis (Polycystella) felis MARCUS, 1954

(Fig. 21 L-M)

Typemateriaal : Lectotype : een totopreparaat
 Paralectotypes : een totopreparaat en meerdere series coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Eiland São Sebastião (Brazilië) in het hoog eulitoraal.

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur :

MARCUS, 1954 a : p. 447-451, fig. 36-42

KARLING, 1956 : p. 234

Beschrijving

De organisatie van de atriale organen van P. felis is nagenoeg identiek met die van P. riedli en P. contorta. Volgens de beschrijving van MARCUS zou caudaal in het atrium een blind eindigende bursa uitmonden, terwijl het tot receptaculum seminis omgevormde vrouwelijk genitaal kanaal dorsaal in het atrium, tussen deze blinde bursa en het mannelijk genitaal kanaal, zou terecht komen. Na zorgvuldige controle van de coupes bleek de toestand zich echter als volgt voor te doen :

De vrouwelijke ductus is een nauwe buis, zwak gespierd, die dorsaal - iets lateraal - in het atrium uitmondt, vlak achter het mannelijk genitaal kanaal. Hij loopt recht naar omhoog om boven het stilet T-vormig te splitsen in de beide oviducten. Deze bifurcatie en de oviducten zelf zijn sterk uitgezet en met spermatozoïden gevuld : ze fungeren als receptaculum seminis. Ze zijn sterk gespierd en bekleed met een kerndragend epiteel, een dunne pseudocuticula of een pseudociliatie. De ovaria staan ermee in verbinding langs een cuticulair mondstuk (ductus spermaticus). Caudaal van de vrouwelijk gang ligt een enorme (mannelijke) bursa, duidelijk van het resorbiens-type. De achterwand ervan is bij sommige individuen bekleed met een lichte pseudocuticula. Deze bursa ligt zowel dicht tegen het vrouwelijk als tegen het mannelijk genitaal kanaal en staat steeds ter hoogte van de bifurcatie met het eerste in verbinding langs een brede porus. Ook op andere plaatsen kunnen verbindingen tot stand komen tussen de bursa en de vrouwelijke ductus. Anderzijds staat de bursa eveneens langs één of meerdere pori met het mannelijk genitaal kanaal in verbinding, even distaalwaarts van het stilet, soms ook tegen het atrium aan. Deze pori zijn bijzonder eng en worden licht over het hoofd gezien.

Het stilet krult onmiddellijk voorbij de trechter proximaalwaarts terug en draait zich in een boog van 180° rond zichzelf. Het blijft ongeveer even breed over de helft van zijn lengte, waarna

het geleidelijk gaat versmallen en puntig uitloopt. De totale lengte (axiaal gemeten) is 72 μ m (63 volgens MARCUS, 1954 a, p. 450). Ter hoogte van het punt waar het stilet naar boven krult, vertoont het uitwendige stilet een zijdelingse opening tegenover dewelke de ductus seminalis uitmondt. Het inwendig stilet slingert zich van de ene zijde van het uitwendige stilet naar de andere, wat niet het geval is bij het stilet van P. riedli.

Polycystis (Polycystella) fredelyna

(MARCUS, 1948) nov. comb.

(Fig. 21 N-P, 22 F-G)

Typemateriaal : Lectotype : een reeks coupes

Paralectotypes : enkele reeksen coupes (NHRM-S)

Twee preparaten zijn voorhanden in de kollektie van MARCUS.

De coupes van P. fredelyna komen er op voor samen met enkele reeksen van P. gabriellae en P. matarazzoi.

Typelocaliteit : Baai van Santos, Eiland Palmas (Brazilië), in het phytaal van de sublittorale franje.

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur en synonymie :

MARCUS, 1948 : p. 133-135, fig. 32-34 Zuccaria fredelyna

--- , 1954 a : p. 450

KARLING, 1952a: p. 27 Z. fredelyna

--- , 1956 : p. 212 Z. fredelyna

Beschrijving

Het stilet wordt door MARCUS (p. 134 en fig. 34) afgebeeld en beschouwd als een kanaal omgeven door een spiralig verlopende lamel. Op de histologische coupes kon worden uitgemaakt dat de spiraal gevormd wordt door het uitwendig stilet. Dit laatste vertoont een opening, tegenover de uitmonding van de ductus seminalis.

Medio-dorsaal vertrekt vanuit het mannelijk genitaal kanaal de steel van de mannelijke bursa (die door MARCUS als een accessoirisch reservoir werd beschouwd). Deze steel heeft een nauw,

gecuticulariseerd lumen en is omgeven door een dikke spierlaag. De mannelijke bursa bestaat uit een blaasje met een dik, licht basofiel epiteel dat continu overgaat in dat van het receptaculum seminis (oviducten) en er één bursaal complex mee vormt zoals in P. riedli. Het lumen is nu eens gevuld met een amorfe massa, dan weer met een eosinofiele min of meer granulaire massa. Het is niet uitgesloten dat het epiteel van de bursa een secretorische functie bezit; waarschijnlijker is echter dat we hier te doen hebben met prostaat-secreet dat geresorbeerd wordt. Het histologisch aspect van de mannelijke bursa verschilt niet van dat van de andere vertegenwoordigers van het subgenus Polycystella. Ook elders komt het wel eens voor dat sperma en prostaat-secreet afzonderlijk in de bursa wordt gevonden (P. nägelii, Phonorhynchoides somaliensis).

Polycystis (Polycystella) riedli KARLING, 1956

(Fig. 21 Q-R)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratypes : een totopreparaat en meerdere series
coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Split, Zee van Ligurië, tussen wieren.

Andere vindplaatsen : Lussin Grande, Adriatische zee (MEIXNER, ongepubliceerd : zie KARLING, 1956) en elders op de Europese kusten van het Middellandse zee gebied (Adriatische en Thyreense zee, Golfe de Lyon) (zie ook RIEDL, 1959, p. 327).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur :

KARLING, 1956 : p. 203, 212, 230-233, 234, fig. 40-44
en fig. 51-52

RIEDL, 1959 : p. 327-329, fig. 9

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Polycystis (Polycystella) subcontorta n. sp.

(Fig. 9 B, 21 S-U, 23 E)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratypes : een totopreparaat en een reeks scheef
sagittale coupes (IZ-F).

Typelocaliteit : Ten N. van Mogadiscio (Somalia) nabij een plaats
Hawadli genoemd. In het hoog- tot middeneulittoraal, in een ondiepe
plas met zandige bodems - en enkele wieren (23-04-1970 - hoog
water).

Beschrijving

Nagenoeg kleurloze dieren van 1-1,5 mm met geel-groene darminhoud;
tamelijk langgerekt met afgeronde uiteinden. Fijne rhabdieten in
de epidermis.

Mannelijke atriale organen.

De langgerekte prostaatblaas bevat vermoedelijk slechts één soort
secreet. De ductus seminalis mondt vrij uit in de ventrale wand
van het mannelijk genitaal kanaal. Hij is vrij kort en slingert
zich niet rond de prostaatblaas. Het stilet is relatief zeer groot,
126 µm lang en zacht gebogen zonder opvallend gespiraliseerd te
zijn. De plooiën in het midden van zijn verloop wijzen erop dat
het stilet waarschijnlijk een rol speelt bij de afvoer van het
sperma.

In de distale helft van het mannelijk genitaal kanaal ontspringt
de mannelijke bursasteel. Deze is met een lichte pseudocuticula
bekleed en buigt caudaalwaarts af om te eindigen in de buurt van
de vrouwelijke afvoerwegen.

Vrouwelijke atriale organen.

De bestudeerde exemplaren bevonden zich niet in volledig vrouwe-
lijk geslachtsrijpe toestand (massieve oviducten). Een mannelijke
bursa konden we niet aantonen en het kan ook niet met zekerheid
gezegd worden of de vrouwelijke kanalen als receptaculum seminis
dienst doen. Tegen de ovaria aan zit aan elke oviduct een blaas-
vormig optisch leeg orgaantje (Fig. 21 F x). De wand ervan wordt
gevormd door een afgeplat epiteel; de doorgang naar de oviduct is

gecuticulariseerd.

De betekenis van deze blaasjes zal misschien duidelijk worden, wanneer volledig geslachtsrijpe individuen beschikbaar zijn. Op dat ogenblik zullen de verhoudingen van de andere vrouwelijke hulporganen - die in de bestudeerde exemplaren (nog ?) niet ontwikkeld zijn - kunnen worden vastgesteld en vergeleken worden met deze van de andere vertegenwoordigers van het subgenus

Polycystella.

De ovaria bezitten elk een stervormige cuticulaire ductus spermaticus.

Overzicht der diagnostische kenmerken van de subgenera in het genus POLYCYSTIS

<u>Polycystis</u>	<u>Polycystoides</u>	<u>Polycystella</u>
- Stilet kort en breed, niet gespiraliseerd	- Uitwendig stilet zeer lang, het inwendige stilet alleen in het distale deel ervan	- Stilet veel langer dan de breedte, met proximale trechter; inwendig en uitwendig stilet ongeveer even lang
- Ductus seminalis mondt uit aan de basis van het stilet	- Ductus seminalis mondt een heel eind distaalwaarts van de basis van het stilet uit; gedifferentieerde bespiegeling van het mannelijk genitaal kanaal	- Ductus seminalis mondt uit aan de basis van het stilet
- Accessorische klieren in het mannelijk genitaal kanaal voorhanden	- Accessorische klieren diffuus of afwezig	- Accessorische klieren afwezig
- Mannelijke bursa voorhanden, geen contact met vrouwelijke atriale organen	- Geen mannelijke bursa	- Mannelijke bursa voorhanden, steeds in verbinding met de vrouwelijke afvoerwegen
- Vrouwelijke afvoerwegen niet tot receptaculum seminis gedifferentieerd	- Sperma wordt gestapeld tussen de tunica propria van het ovarium en de ovocysten	- Vrouwelijke afvoerwegen tot receptaculum seminis gedifferentieerd
- Ovaria sferisch zonder cuticulaire ductus spermatici	- Ovaria sferisch zonder cuticulaire ductus spermatici	- Ovocysten in de ovaria op één rij; met cuticulaire ductus spermatici

Uit bovenstaande tabel blijkt dat er voldoende differentiërende kenmerken voorhanden zijn om een splitsing van het genus Polycystis in drie subgenera te verantwoorden.

Genus OPISTHOCYSTIS SEKERA, 1912

Diagnose : Polycystidinae met kleine, onpare vesicula seminalis. Geen mannelijke noch vrouwelijke bursa. Geen accessorisch cuticulair orgaan noch accessoirische klieren in het mannelijk genitaal kanaal. Ovaria niet sferisch. Met caudale exretieblaas. Zoet water.

Typesoort : (door monotypie)

Opisthocystis goettei (BRESSLAU, 1906)

Opisthocystis goettei

(BRESSLAU, 1906) SEKERA, 1912

Typemateriaal : onbestaande ?

Typelocaliteit : Strasburg, in vijver van de "Botanischer Garten".

Andere vindplaatsen : Zoete wateren van Europa, Noord-Amerika en Japan.

Bestudeerd materiaal : Een aantal series coupes van exemplaren afkomstig uit de buurt van Graz (MEIXNER).

Voornaamste literatuur en synonymie :

Zie KARLING, 1963a: p. 15-16

EVDONIN, 1970b: p. 7, 47, Schema II

PAPI, 1967 : p. 13

Beschrijving

Deze soort werd afwisselend gerekend tot het genus Polycystis of tot een afzonderlijk genus Opisthocystis.

De organisatie van het genitaal apparaat komt inderdaad in sterke mate overeen met dat van sommige vertegenwoordigers van het genus Polycystis. Haar exclusief continentale verspreiding verrechtvaardigt echter het behoud van een afzonderlijk genus. Voldoende differentiërende diagnostische kenmerken laten eveneens toe een duidelijk onderscheid te maken.

Genus ANTIBOREORHYNCHUS KARLING, 1952

Diagnose : Polycystidinae met parige vesiculae seminales. Een accessorisch cuticulair orgaan in het mannelijk genitaal kanaal. Mannelijke bursa voorhanden met het mannelijk genitaal kanaal door een lange gespierde steel verbonden. Geen vrouwelijke bursa (?).

Typesoort : (door monotypie)

Antiboreorhynchus torquatus KARLING, 1952

Antiboreorhynchus torquatus KARLING, 1952

(Fig. 7)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat

Paratypes : een reeks coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Falkland-eilanden, op 16 m diepte bij Berkeley Sund, op een bodem bestaande uit kiezel, mosselen en algen.

Andere vindplaatsen : Port William, uit zand op 22 m diepte (1 ex.)

Bestudeerd materiaal : Exemplaren afkomstig van Antarctis, ingegrepen het typemateriaal (NHRM-S).

Literatuur :

KARLING, 1952a: p. 18-21, 27-28, 46, fig. 10-12,
pl. I, C

--- , 1953 : p. 361

--- , 1956 : p. 214, fig. 15 a

EVDONIN, 1970b: p. 7, 31, Schema II A. torquensis

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Jammer genoeg is het exemplaar dat we onder vorm van coupes ter onzer beschikking hebben, niet volledig geslachtsrijp, waardoor enkele belangrijke details van de anatomie onbekend zijn. Op één der beide totopreparaten konden we echter ondubbelzinnig uitmaken dat parige vesiculae seminales voorhanden zijn, zodat we dit punt aan de beschrijving en aan de diagnose van het genus kunnen toevoegen.

Genus FUNGORHYNCHUS KARLING, 1952

Diagnose : Polycystidinae met onpare vesicula seminalis. Geen accessorisch cuticulair orgaan noch accessorische klieren voorhanden in mannelijk genitaal kanaal dat voorzien is van sterke spierhulsels die een penis-achtige structuur vormen waarin de ductus seminalis uitmondt. Vrouwelijke bursa terminaal met sterk gespierde steel . Proboscis met korte bulbus en lange kegel die een secreetrijke, kalotvormige apex draagt.

Typesoort : (door monotypie)

Fungorhynchus pistillatus KARLING, 1952

Fungorhynchus pistillatus KARLING, 1952

(Fig. 7)

Typemateriaal : Holotype : een reeks sagittale coupes
Paratypes : 5 totopreparaten

Typelocaliteit : Falkland-eilanden (Antarctis), Berkeley Baai, op 16 m diepte op een bodem bestaande uit kiezel, mosselen en algen.

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur en synonymie :

KARLING, 1952a: p. 4, 21-26, fig. 13-16, p. 38, 46
pl. II, B, pl. IV, A

--- , 1956 : p. 205, 212, fig. 15 b

EVDONIN, 1970b: p. 7, fig. 6 K, p. 38-39, 40, 41,
Schema I, p. 46, 47, Schema II

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Genus PROGYRATOR SEKERA, 1901

Diagnose : Polycystidinae met onpare vesicula seminalis en zonder accessorisch cuticulair orgaan noch mannelijke bursa, echter wel twee soorten accessorische klieren. Vrouwelijk genitaal kanaal

mondt in het atrium uit vóór het mannelijk genitaal kanaal; terminale vrouwelijke bursa.

Typesoort : (door monotypie)

Progyrator mamertinus (GRAFF, 1874)

Progyrator mamertinus

(GRAFF, 1874) REISINGER, 1926

(Fig. 7)

Typemateriaal : onbestaande ?

Typelocaliteit : Messina (tussen Ulva)

Andere vindplaatsen : Noord-Atlantische oceaan, Middellandse zee, Kanaal (zie GRAFF, 1915, p. 333).

Bestudeerd materiaal : - enkele exemplaren afkomstig van Rovinj en van Plymouth (WESTBLAD - NHRM-S) (Joegoslavië en Engeland).
- drie reeksen coupes (MEIXNER - herkomst niet aangeduid).

Voornaamste literatuur en synonymie :

GRAFF, 1874 : p. 153, pl. 19, f. 1-7 Prostomum mamertinus

--- , 1882 : p. 166, 322, 327, fig. 9
Macrorhynchus mamertinus

--- , 1905 : p. 131-132, pl. IV, 8-9
Polycystis mamertinus

--- , 1913 : p. 332-333, fig. 299
Polycystis mamertinus

SEKERA, 1901 : p. 79-81, fig. 1-2
Gyrator, Progyrator reticulatus

MEIXNER, 1923 : p. 205

--- , 1924 : p. 1, 25, 28, fig. 7

--- , 1925 : p. 257, 259, 262, 264, 265, 274-277
281, 287-288, 288-289, 290, 292, 296, 297, 299
302, 305, 308, 311-312, fig. 11, pl. II, 2
Phonorhynchus (Polycystis) mamertinus

REISINGER, 1926 : p. 429

BEKLEMISCHEV, 1927 : p. 195
Phonorhynchus mamertinus

KARLING, 1956 : p. 212

BRUNET, 1965 p. 140

EVDONIN, 1970b: p. 37

Beschrijving

Zie beschrijving van MEIXNER (1925).

Genus PORROCYSTIS REISINGER, 1926

Diagnose : Polycystidinae met parige vesiculae seminales. Mannelijk genitaal kanaal met een accessorische cuticulaire stekel en diffuse accessorische klieren. Ductus seminalis mondt in een diverticulum van het mannelijk genitaal kanaal uit, in de buurt van de accessorische stekel, distaal van het prostaatstilet. Geen mannelijke bursa en een terminale vrouwelijke bursa met ductus spermatici.

Typesoort : (door monotypie)

Porrocystis assimilis (LEVINSEN, 1897)

Porrocystis assimilis

(LEVINSEN, 1897) KARLING, 1952

(Fig. 7)

Typemateriaal : Syntypes onbestaand. Mogelijks kan het materiaal door REISINGER en STEINBÖCK in Groenland (1926) eventueel als neotype dienst doen, voor zover dit bewaard is gebleven.

Typelocaliteit : West-Groenland (Egedesminde en Jakobshaven)

Andere vindplaatsen : Zuidpool 1) Gauss-Station, 350 m (REISINGER, 1926)
2) Zuid-Georgia en Falkland-Eilanden 12-30 m (diverse plaatsen) (KARLING, 1952)

Groenland : Godthaab en Godhavn (STEINBÖCK, 1934)

Chili : Noordkust van Chili (diverse plaatsen - brandingszone van rotskust) (MARCUS, 1954 a).

Bestudeerd materiaal : Exemplaren van de Zweedse Zuidpoolexpeditie (NHRM-S) : enkele totopreparaten en meerdere series coupes.

Voornaamste literatuur en synonymie :

LEVINSEN, 1897 : p. 184, pl. III, fig. 17, 18, 18¹
Gyrator assimilis

GRAFF, 1882 : p. 320-327 Macrorhynchus assimilis

--- , 1913 : p. 333, fig. 300 Polycystis assimilis

- MEIXNER, 1925 : p. 305, 308, 335
Phonorhynchus assimilis
 --- , 1928 : p. 609
 REISINGER, 1926 : p. 417-429, fig. 1-6, p. 350
Porrocystis drygalskii
 STEINBÖCK, 1932 : p. 32 Polycystis assimilis
 KARLING, 1952a: p. 4-8, 46, fig. 1, pl. I, B
 --- , 1953 : p. 361
 --- , 1956 : p. 203, 206, 214, fig. 12 a
 MARCUS, 1954 b : p. 21-23, fig. 22-27
 BEAUCHAMPS, 1961 : p. 170, fig. 91 B
 EVDONIN, 1970b: p. 7, 31, 42, 47, Schema II 51

Beschrijving

Zie de beschrijving van REISINGER (1926) en de aanvullingen daarop van KARLING (1952).

In het epiteel van het mannelijk genitaal kanaal merkten we bij een aantal individuen een fijn secreet aan, afkomstig van sub-epiteliale diffuse klieren zoals verder beschreven voor het genus Austrorhynchus.

Genus AUSTRORHYNCHUS KARLING, 1952

Diagnose : Polycystidinae met parige vesiculae seminales. Copulatie-orgaan met accessorisch cuticulair orgaan (1) waarvan de spieren die op de basis vasthechten ook de prostaatblaas omsluiten en een gespierde bulbus vormen. Het mannelijk genitaal kanaal kan sperma stapelen (mannelijke bursa). Diffuse accessoire klieren in mannelijk genitaal kanaal. Vrouwelijke atriale organen met terminale bursa, waarvan de steel sterk gespierd is en ten dele tot receptaculum seminis is omgevormd. Ovaria met receptaculum seminis verbonden door ductus spermatici (2).

(1) Twee accessoire cuticulare organen zouden voorhanden zijn bij A. elixus

(2) Niet bij A. elixus

Typesoort : (door oorspronkelijke aanduiding)

Austrorhynchus pectatus KARLING, 1952

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Twee accessorische cuticulaire organen aanwezig (Fig. 24 F) A. elixus
 - Slechts één accessorisch cuticulair orgaan 2
2. - Ogen aanwezig; prostaatstilet 40-100 μm 3
 - Ogen afwezig; prostaatstilet 100-120 μm 5
3. - Accessorisch stilet duidelijk bestaande uit twee delen, een dun flagellum en een breed flabellum (Fig. 24 A₂, C₂) 4
 - Accessorisch stilet slechts bestaande uit één deel met zijdelingse kam en terminale borstelvormige stekels (Fig. 24 E₂) A. scoparius
4. - Flagellum en flabellum voorzien van een subtiele kam. Prostaatstilet met brede trechtervormige basis, steeds kleiner dan 80 μm , al of niet voorzien van een korte spoor of een stekel die dicht tegen het eigenlijke stilet aanligt (Fig. 24 A) A. pectatus
 - Flagellum en flabellum zonder kam. Prostaatstilet groter dan 80 μm en voorzien van een lange stekel die een hoek van ongeveer 60° vormt met het eigenlijke stilet (Fig. 24 C) A. spinosus
5. - Prostaatstilet groter dan 120 μm . Accessorisch cuticulair orgaan met glad flagellum en groot flabellum met kam (Fig. 24 B) A. magnificus
 - Prostaatstilet 100-110 μm . Accessorisch cuticulair orgaan met klein rudimentair flabellum en zonder kam (Fig. 24 D) A. karlingi

Austrorhynchus pectatus KARLING, 1952

(Fig. 7₈, 9 D, 24 A)

Typemateriaal : Lectotype : een totopreparaat
 Paralectotypes : meerdere totopreparaten en reeksen coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Falkland-eilanden (Antarctis), Berkeley Baai op 16 m diepte op een bodem bestaande uit kiezel, mosselen en algen.

Andere vindplaatsen : a) Antarctis : Zuid-Georgie, Cumberland Bay, Grytviken (20 m), Port Louis, Carenage Creek (1 m), Port William (12 m), Port Alberdale (40 m)

b) Middellandse zee : Amphioxus-zand van de Plateau des Chèvres en tussen Iles Riou en Plane (BRUNET, 1965).

Literatuur :

KARLING, 1952a: p. 8-17, fig. 4-8, p. 26-29, 46-47,
 pl. I, A, E-H, pl. II, A, G

--- , 1953 : p. 360, 361, fig. 34

--- , 1955 : p. 34, 36

--- , 1956 : p. 211, 214, fig. 12 d

MARCUS, 1954 a : p. 452, 454

BEAUCHAMPS, 1961 : p. 170

BRUNET, 1965 : p. 141, pl. 5, fig. 1, p. 205, 207,
 210

EVDONIN, 1970b: p. 7, 31, Schema II, p. 51

A. pectinatus

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving onder

Austrorhynchus pectatus pectatus, de vormen *Einfach*, *Doppelt* en *Sporn*.

Austrorhynchus elixus MARCUS, 1954

(Fig. 17 E-F, 24 F)

Typemateriaal : Lectotype : een reeks scheef-dwarse coupes
 Paralectotypes : een drie-tal reeksen coupes (NHRM-S)

N.B. Op de twee preparaten waarop MARCUS zijn beschrijving baseerde, komen meerdere soorten Turbellaria voor. Slechts de als typemateriaal bestempelde individuen kunnen met zekerheid tot de soort A. elixus gerekend worden.

Typelocaliteit : São Vicente (Baai van Santos, Brazilië), in "tide pools" met schelpengruis.

Andere vindplaatsen : Eiland São Sebastião

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur :

MARCUS, 1954 a : p. 451-455, fig. 43-46

KARLING, 1956 : p. 202, 204, 214, 215, fig. 12 d

BRUNET, 1965 : p. 151

Beschrijving

Zie ook oorspronkelijke beschrijving.

Mannelijke atriale organen.

Een belangrijk punt waarin de organisatie der mannelijke atriale organen van A. elixus verschilt van deze der andere

Austrorhynchus-soorten, is het feit dat bij A. elixus twee accessorische cuticulaire organen zouden voorkomen. Bij het bestuderen der coupes zijn wij echter gaan twijfelen of dit wel dedelijk zo is : we kregen zeer sterk de indruk dat beide organen aan hun basis verenigd zijn. Door het ontbreken van een totopreparaat, kon de exacte structuur van de cuticulaire delen van het copulatie orgaan echter niet worden vastgesteld.'

De ductus seminalis mondt niet uit in één der accessorische cuticulaire organen (MARCUS, 1954, p. 452) doch vrij in het mannelijk genitaal kanaal aan de basis van één der cuticulaire organen (of het accessorisch cuticulair orgaan ?). Het is dus wel degelijk zo dat een cuticulair orgaan dat niet het prostaatstilet is, helpt bij de afvoer van sperma (wat door KARLING, 1956, p. 214 betwifteld wordt). Dit moet ons echter niet zo verwonderlijk toeschijnen : de ductus seminalis bij Porrocystis assimilis mondt ook uit dicht bij de accessorische stekel dan bij het prostaatstilet en bij de Austrorhynchus-soorten ligt zijn opening gekneld tussen het prostaatstilet en het accessorisch cuticulair orgaan. De prostaatblaas heeft een relatief zwak ontwikkelde spiermantel en wordt slechts ten dele omvat door de spierbulbus die rond de accessorische cuticulaire organen ligt, in tegenstelling met wat we zien bij de andere Austrorhynchus-soorten.

De accessorische klieren zijn bij A. elixus ook sterker ontwikkeld doch nog niet zo geconcentreerd als b.v. in het genus Cincturorhynchus.

Een mannelijke bursa ontbreekt.

Vrouwelijke atriale organen

ook hier zien we enkele afwijkende kenmerken optreden i.v.m. de andere Austrorhynchus-soorten

1° de ovovitelloducten monden afzonderlijk uit, lateraal in het midden van de gespierde bursasteel en niet samen medio-dorsaal in het proximale deel ervan

2° ductus spermatici ontbreken.

Bespreking

Deze soort wijkt in enkele belangrijke kenmerken af van de andere Austrorhynchus-soorten. Sinds dit genus werd ingevoerd door KARLING (1952) werden meerdere soorten ontdekt, die alle in zeer hoge mate met elkaar overeenstemmen in de organisatie van hun atriale organen, en men kan zich dan ook de vraag stellen of A. elixus tot dit genus behoort.

Wij willen momenteel echter nog niet overgaan tot het instellen van een nieuw (monospecifiek) genus, mede door het feit dat de cuticulaire delen van het copulatie-orgaan onvoldoende gekend zijn.

Austrorhynchus karlingi BRUNET, 1965

(Fig. 23 F, 24 D)

Typemateriaal : Holotype : een reeks transversale coupes
Paratypes : 3 totopreparaten en 4 reeksen coupes (aut.)

Typelocaliteit : Golf van Marseille, Amphioxus-zand van de Plateau des Chèvres en tussen Iles Riou en Plane.

Bestudeerd materiaal : Holotype en vier paratypes, waarvan één totopreparaat.

Literatuur :

BRUNET, 1965 : p. 141, pl. V, fig. 2-3, pl. VI, fig. 1, pl. VIII, p. 151

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Austrorhynchus magnificus BRUNET, 1965

(Fig. 24 B)

Typemateriaal : Lectotype : een totopreparaat
 Paralectotypes : 3 totopreparaten en enkele reeksen coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Zuid-Georgia (Antarctis), op 250-310 m diepte aan de monding van de Cumberland Bay.

Andere vindplaatsen : Bij Grytviken (Z-Georgia) op 22 m diepte (samen met *A. pectatus* ?).

Bestudeerd materiaal : materiaal van Antarctica (NHRM-S)

Literatuur :

KARLING, 1952 : p. 8-17, fig. 6, 7 E, 9, p. 17-18,
 46 *A. pectatus magnificus*

BRUNET, 1965 : p. 151, pl. VIII

Beschrijving

Zie de oorspronkelijke beschrijving van KARLING onder *A. pectatus magnificus*.

Austrorhynchus scoparius BRUNET, 1965

(Fig. 24 E)

Typemateriaal : Holotype : een reeks sagittale coupes
 Paratypes : meerdere totopreparaten en reeksen coupes (aut.).

Typelocaliteit : zie *A. karlingi*

Bestudeerd materiaal : 5 paratypes (3 totopreparaten en 2 reeksen coupes).

Literatuur :

BRUNET, 1965 : p. 150, pl. V, fig. 4-5, pl. VI, fig. 2-3, pl. VII, pl. VIII, p. 151

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Austrorhynchus spinosus n. sp.

(Fig. 24 C)

Typemateriaal : Holotype : een totoppreparaat
Paratype : een reeks coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : zie A. pectatus.

Andere vindplaatsen : Vuurland (zie A. pectatus)

Bestudeerd materiaal : In het rijke materiaal van Antarctis in NHRM-S bevindt zich slechts één exemplaar in coupes dat duidelijk tot deze soort behoort. Twee totoppreparaten zijn voorhanden, één van de Falkland-eilanden (holotype) en één van Vuurland (NHRM-S).

Literatuur :
KARLING, 1952a: p. 13, 15, fig. 8 D, p. 46
A. pectatus pectatus vorm "*Stachel*"

Beschrijving

Zie de oorspronkelijke beschrijving onder A. pectatus pectatus vorm "*Stachel*".

Bespreking van het genus Austrorhynchus

a) Het mannelijk genitaal kanaal

Twee belangrijke elementen moeten aan de oorspronkelijke diagnose toegevoegd worden, te weten de aanwezigheid van een als mannelijke bursa fungerend deel van het mannelijk genitaal kanaal en de aanwezigheid van (diffuse) accessorische klieren.

Beide elementen werden reeds door BRUNET (1965, p. 141) gesignaleerd, zowel voor A. pectatus als voor A. karlingi.

Het materiaal (coupes) van A. karlingi dat zich in merkkelijk betere toestand bevindt dan dat van A. pectatus van Antarctis, laat toe het mannelijk genitaal kanaal behoorlijk te bestuderen (Fig. 23 F).

Een opstapeling van sperma in dat kanaal komt niet bij alle individuen voor. Bij A. karlingi is deze ophoping geconcentreerd in het caudale deel van het mannelijk genitaal kanaal zonder dat echter een duidelijke differentiatie tot bursa optreedt. Bij A. pectatus kan de sperma-opstapeling ook reeds meer naar voren in het mannelijk genitaal kanaal voorkomen. KARLING (1952, p.11) spreekt trouwens van "*einen distalen, blasigen erweiteren, oft*

von Sperma erfüllten Raum".

Het geheel doet denken aan de structuur van de mannelijke bursa van Acrorhynchus robustus, althans bij A. karlingi.

Van een echt secretorisch epiteel dat eosinofiel secreet zou produceren (BRUNET, p. 141) is hier geen sprake. Het epiteel is bij volkomen volwassen individuen kernloos! Het secreet wordt geproduceerd door een aantal kleine klieren die langs fijne kanaaltjes hun secreet naar het epiteel van het mannelijk genitaal kanaal voeren. Ze liggen diffuus verspreid aan de ventrale zijde van dat kanaal en rond de ductus seminalis. Het epiteel van deze laatste speelt hoogstwaarschijnlijk eveneens een secretorische rol. In sommige preparaten is dit epiteel hoog op de plaats waar beide vesiculae seminales samenkomen; het cytoplasma is sterk basofiel met grote kernen en bevat een fijnkorrelig eosinofiel secreet.

b) Variabiliteit van de cuticulaire structuren

A. pectatus blijkt een soort te zijn met cuticulaire structuren die sterk variabel zijn. Dit is een zeer uitzonderlijke situatie bij Turbellaria, waar de cuticulaire organen doorgaans als een bijzonder goed soort-kenmerk worden beschouwd (zie in dit verband ook KARLING, 1952a p. 16). Oorspronkelijk werd A. pectatus door KARLING in twee ondersoorten gesplitst, A. pectatus pectatus en A. pectatus magnificus, die beide ondertussen door BRUNET (1965) tot het soortniveau werden verheven.

De soort A. pectatus (sensu BRUNET, 1965) blijft echter een sterke variabiliteit vertonen en KARLING zag zich dan ook verplicht vier varianten te beschrijven : "*Einfach*", "*Doppelt*", "*Sporn*" en "*Stachel*". Van ondersoorten kan er geen sprake zijn : ze komen alle in hetzelfde biotoop voor. Dat "*Einfach*" en "*Doppelt*" tot één en dezelfde soort behoren, lijdt geen twijfel. Het verschil is soms zeer moeilijk te zien (cfr. KARLING, 1952a p. 13) : het verschil in grootte van de prostaatstiletten is slechts onbeduidend (resp. gemiddeld 52,9 µm, n = 12 en 48 µm, n = 6 - metingen van KARLING). Waar in de Antarctische populaties de vorm "*Einfach*" duidelijk het talrijkst voorkomt, treft men in de populatie van de Middellandse zee alleen de vorm "*Doppelt*" aan. Het accessoirisch cuticulair orgaan van beide vormen is identiek.

Anderzijds zijn de verschillen tussen de vorm "*Sporn*" en de horgenoemde vormen eveneens gering : het prostaatstilet is wel duidelijk groter ($72,5 \mu\text{m}$, $n = 6$), het accessorisch cuticulair orgaan vertoont echter een treffende gelijkenis met dat van "*Einfach*" en van "*Doppelt*".

Anders is het echter gesteld met de vorm "*Stachel*". Deze variëteit verschilt grondig van de voorgaande in volgende kenmerken :

- het prostaatstilet is duidelijk verschillend van dat van de andere variëteiten. Het bestaat uit twee duidelijk gescheiden delen, een secreet-transporterend deel en een stekel die een hoek van ongeveer 60° vormen met elkaar en op een kleine gemeenschappelijke basis staan; de lengte van het secreet-transporterend deel is $72,5 \mu\text{m}$ ($n = 6$, metingen van KARLING);

- het accessorisch cuticulair orgaan verschilt eveneens sterk van dat der andere vormen : het zogenaamde flabellum en flagellum zijn niet getand en het flabellum is ook merkkelijk kleiner dan bij de andere varianten;

- bovendien zijn bij "*Stachel*" beide dorsale proboscis-retractoren tot één enkele versmolten (dit kenmerk heeft echter een relatief geringe waarde, daar het materiaal van Antarctis een goede analyse van de proboscis niet toelaat bij een voldoende aantal exemplaren.)

Tot op zekere hoogte vertoont het accessorisch cuticulair orgaan van "*Stachel*" gelijkenis met dat van A. karlingi, die in de Middellandse zee samen voorkomt met A. pectatus. Vermits in dit gebied A. pectatus en A. karlingi cuticulaire organen bezitten die zeer constant van bouw zijn, heeft BRUNET geopteerd voor twee afzonderlijke soorten.

De verschillen tussen A. pectatus, vormen "*Einfach*", "*Doppelt*" en "*Sporn*" enerzijds en "*Stachel*" anderzijds, lijken ons zeker even groot als tussen A. pectatus en A. karlingi (A. karlingi is echter wel een blinde soort!). Het lijkt ons aangewezen de zogenaamde variëteit "*Stachel*" als een aparte soort te beschouwen :

A. spinosus n. sp.

Genus CINCTURORHYNCHUS EVDONIN, 1970

Diagnose : Polycystidinae met parige vesiculae seminales. Man-
nelijke genitaal kanaal met een accessorisch cuticulair orgaan
in de vorm van een met stekels bezet hoefijzer en geassocieerd
met accessoirische klieren. Vrouwelijke bursa terminaal, proxi-
maal deel van vrouwelijk kanaal en de oviducten als receptaculum
seminis fungerend. Proboscis met kernen in contactzone.

Typesoort : (door oorspronkelijke monotypie)

Cincturorhynchus ruber EVDONIN, 1970

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Prostaatstilet zonder stekels C. ruber
- Prostaatstilet vergezeld van
vijf stekels C. karlingi

Cincturorhynchus ruber EVDONIN, 1970

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat (ZI Ac-L)
Paratypes : 7 reeksen coupes (aut.).

Typelocaliteit : Possjet Baai, Japanse zee. In de bovenste zone
van het sublittoraal, tussen Sargassum sp. en Zostera sp.

Bestudeerd materiaal : twee paratypes.

Literatuur :

EVDONIN, 1970b: p. 22-30, fig. 5 A-I, pl. 35, 40,
42, 45, Schema I, p. 48, Schema II, p. 51

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Bespreking

Het materiaal dat we toegestuurd kregen was in betrekkelijk
slechte staat. Het liet ons evenwel toe met zekerheid te beslis-
sen dat Cincturorhynchus karlingi in zijn organisatie volledig
overeenstemt met C. ruber.

Op één belangrijk feit blijven we echter in het onzekere : de

preciese plaats waar de ductus seminalis uitmondt. Volgens EVDONIN is een speciale goot voorzien aan het stilet langs waar het sperma zou afvloeien. Dit is echter zeker niet het geval bij C. karlingi (zie aldaar).

Cincturorhynchus karlingi n. sp.

(Fig. 7_g, 23 G-H, 25)

Typemateriaal : Holotype : een totoppreparaat
Paratypes : 1 totoppreparaat en vier reeksen
coupes (twee van juveniele) (IZ-F).

Typelocaliteit : Even ten noorden van Mogadiscio (Somalia) (Hawadli) in het hoog eulittoraal in een ondiepe plas met zand en wieren (23-04-1970).

Beschrijving

Dieren van 0,7 mm lang, met oogvlekken. Habitus en pigmentatie : zie Fig. 23 H en blz. 11.

De topografie der genitale organen is weergegeven in Fig. 25 A. Het gemeenschappelijk genitaal atrium is bekleed met een kernhoudend epiteel.

Mannelijke atriale organen.

Het mannelijk genitaal kanaal doet denken aan dat van de Austrorhynchus-soorten : een wijde buis bekleed met een gedege-
nereerd epiteel dat nog enkel necrotische kernen bevat. In zijn cefaal deeldringen aan de rechterzijde het prostaatstilet en links het accessorisch cuticulair orgaan en de bundel accesso-
rische klieren in het mannelijk genitaal kanaal. De prostaatblaas is onbeduidend klein, gevuld met een grof basofiel secreet dat
doorheen een kort gebogen, buisvormig stilet (50 µm) wordt afge-
voerd; de basis van dit buisje zit aan een min of meer ringvor-
mige structuur (doormeter 30 µm) waaruit vijf gekromde, holle
stekels ontspringen.

De accessorishe klieren zijn veel sterker ontwikkeld dan de
prostaatklieren, waarvan zij de functie waarschijnlijk ten dele
overnemen. De terminale delen van deze klierellen worden door

de spieren die rond het mannelijk genitaal kanaal trekken, tot een nagenoeg sferische ampulle afgesnoerd; het secreet in deze ampulle is in strengen geschikt en bevat geen kernen.

Dorsaal rechts tegen het secreet aangedrukt, verloopt de ductus seminalis die dus in het mannelijk genitaal kanaal uitmondt tussen de accessorische klieren en het prostaatstilet, doch duidelijk dichterbij de accessorische klieren, en zeker niet uitmondt in een aparte gleuf van het prostaatstilet (cfr. EVDONIN, 1970 voor C. ruber). Tegenover de ductus seminalis bevindt zich het accessorisch cuticulair apparaat dat ten dele de ampulle omsluit die gevormd wordt door het secreet van de accessorische klieren. Dit accessorisch cuticulair apparaat heeft een structuur die bijzonder ingewikkeld is; ook de preciese oriëntatie in het mannelijk genitaal kanaal kon niet met zekerheid worden vastgesteld. De figuren 25 C₁ en C₂ zijn van het accessorisch cuticulair orgaan van hetzelfde individu: C₁ is in het preparaat de bovenzijde. Het is een half-cirkelvormige ring, enigszins versterkt langs één kant en voorzien van dwars verlopende richels of plooien. Aan de onderzijde (Fig. 25 C₂) zet deze ring zich aan de twee kanten verder in twee uitsteeksels waarop talrijke tanden voorkomen, groter rechts dan links (oriëntatie in de figuur!), doch in beide gevallen verkleinend naar het uiteinde toe. De ring heeft een doormeter van 60 µm, een hoogte van 35 µm ongeveer.

Vrouwelijke atriale organen.

Het vrouwelijk genitaal kanaal beschrijft een S-vormige bocht en eindigt in een terminale bursa. Deze laatste is een holle blaas omgeven door een syncytiaal epiteel. Dorsaal in het vrouwelijk genitaal kanaal monden de vitelloducten uit, ventraal een bundel klieren. Op hetzelfde niveau monden de beide korte oviducten lateraal in het vrouwelijk genitaal kanaal uit. Deze oviducten fungeren als receptacula seminis en kunnen sterk expanderen wanneer ze met sperma gevuld zijn. In een der bestudeerde exemplaren puilden ze sterk naar achteren uit en stonden tevens in brede verbinding met de bursa die zelf sterk in volume was toegenomen. De doorgang van beide receptacula seminis naar de ovaria zelf kan

door een kleine sfincter worden afgesloten. Distaalwaarts van de uitmonding van vitelloducten en accessoirische klieren kan de vrouwelijke ductus worden toegesnoerd door een eenzijdig verdikte sfincter. De ovaria, oviducten en de bursa zijn omgeven door een dunne laag stromatisch weefsel met afgeplatte kernen (tunica propria).

Genus PHONORHYNCHUS GRAFF, 1905

Diagnose : Polycystidinae met parige vesiculae seminales. Mannelijk genitaal kanaal voorzien van een accessoirisch klierreservoir waarvan het secreet door een naaldvormig accessoirisch cuticulair orgaan wordt afgevoerd. Geen mannelijke bursa. Vrouwelijke bursa voorhanden, terminaal.

Typesoort : (door oorspronkelijke aanduiding)

Phonorhynchus helgolandicus (METSCHNIKOFF, 1865)

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Accessoirisch stilet $> 100 \mu\text{m}$ 2
 - Accessoirisch stilet $< 100 \mu\text{m}$ 3
2. - Accessoirisch stilet ongeveer
 - 140 μm P. helgolandicus
 - Accessoirisch stilet ongeveer
 - 120 μm P. pearsei
3. - Accessoirisch stilet 50-56 μm .
 - Prostaatstilet met ingewikkelde plooien en richels P. pernix
 - Accessoirisch stilet 80 μm .
 - Prostaatstilet nagenoeg glad P. bitubatus

Phonorhynchus helgolandicus

(METSCHNIKOFF, 1865) GRAFF, 1905

(Fig. 7)

Typemateriaal : onbestaande

Typelocaliteit : Helgoland

Andere vindplaatsen : Kusten van Noord-Atlantische oceaan (Europa en U.S.A. - GRAFF, 1913, p. 341), Witte zee en Adriatische zee. Overal talrijk tussen wieren in sublittoraal
Oostende : Spuikom tussen Ulva (29- 05-1964)

Bestudeerd materiaal : Enkele series coupes afkomstig van Noorse kusten (NHRM-S).

Voornaamste literatuur en synonymie :

- METSCHNIKOFF, 1865 : p. 176, pl. 4, fig. 3
Prostomum helgolandicum
GRAFF, 1882 : p. 228-331, pl. IX, fig. 22-30 en
tekstfig. 9 G Macrorhynchus helgolandicus
--- , 1905 : p. 136-137
--- , 1913 : p. 338-341, fig. 307-308
WESTBLAD, 1923 : p. 59, 156-157
REISINGER, 1926 : p. 427-429
MEIXNER, 1924 : p. 1, 22, 25, fig. 8, p. 26-27
--- , 1925 : op zeer talrijke plaatsen
--- , 1929 : p. 765-766
--- , 1938 : fig. 77b A
FERGUSON et al. : p. 112, 116
KARLING, 1956 : p. 237, fig. 49, 50, 58-60

Phonorhynchus bitubatus MEIXNER, 1938

Typemateriaal : in Graz ?

Typelocaliteit : Kieler Bucht, detritusrijk slik en zand der zeegraszone, op ongeveer 0,50 m diepte.

Bestudeerd materiaal : geen

Literatuur :

- MEIXNER, 1938 : fig. 62 (p. 63), p. 114 en 129
AX, 1951 : p. 329, fig. 28, p. 280, 349, 350, 352, 358
KARLING, 1956 : p. 212
RIEDL, 1956 : p. 150, 151, 154, 155, 159, 165

Beschrijving

Zie beschrijving van AX, 1951 (observaties op levende dieren, figuur van stiletten) en reconstructie in MEIXNER, 1938 .

Phonorhynchus pearsei

FERGUSON, STIREWALT en KEPNER, 1940

Typemateriaal : drie "co-types" berusten in het United States National Museum en twee in de collecties van de Universiteit van Virginia.

Typelocaliteit : Beaufort, N. Carolina, U.S.A. rond het Biologisch station (Piver's Island) tussen Ulva bij 3°/00 saliniteit.

Andere vindplaatsen : In een kreek van de York rivier, nabij Williamsburg (Virginia, U.S.A.) en in Taylons Creek (Beaufort) (FERGUSON et al., 1940, p. 111); Lafayette Creek (FERGUSON et al. 1949, p. 439).

Bestudeerd materiaal : nihil

Literatuur en synonymie :

FERGUSON, STIREWALT en KEPNER, 1940 : p. 111-112,
pl. 1, fig. 1-8, tekstfig.1

--- , 1949 : p. 439

KARLING, 1952a : p. 27.

--- , 1956 : p. 205

AX, 1959 : p. 125-126

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Phonorhynchus pernix AX, 1956

Typemateriaal : Holotype : een reeks sagittale coupes
Paratypes : enkele series coupes

Typelocaliteit : Fuzla (Zee van Marmara) : grof zand met slib op 30 cm diepte ("Stilwasserbucht")

Andere vindplaatsen : Yesilköy op zoutweide. Slikbodem met leem (AX, 1956).

Bestudeerd materiaal : geen

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Subfamilie *Gyratricinae*

(GRAFF, 1905) nov. grad. emend.

Determinatiesleutel voor de genera

1. - Tussengeschakelde prostaat-
blaas afwezig 2
- Tussengeschakelde prostaat-
blaas voorhanden 4
2. - Accessorisch cuticulair or-
gaan afwezig Gyratricella
- Accessorisch cuticulair or-
gaan voorhanden 3
3. - Accessorisch cuticulair or-
gaan is een stekel, los van
het prostaatstilet. Gemeen-
schappelijke gonoporus Danorhynchus
- Accessorisch cuticulair or-
gaan vormt een schede waarin
het prostaatstilet glijdt.
Afzonderlijke mannelijke en
vrouwelijke gonoporus Gyratrix
4. - Tussengeschakelde en vrije
prostaatblaas komen samen
voor 5
- Alleen tussengeschakelde
prostaatblaas voorhanden 6
5. - Ductus utero-communis Scanorhynchus (1)
- Uterus en vrouwelijke duc-
tus monden afzonderlijk uit
in het atrium Neopolycystis
6. - Accessorisch cuticulair or-
gaan is een articulerende
stekel aan de basis van het
prostaatstilet. Bursa is een
gespierd divertikel van het
atrium Annulorhynchus
- Accessorisch cuticulair or-
gaan vormt een schede waar-
in het distale einde van het
stilet glijdt, of het is af-
wezig. Bursa parenchymaal Gallorhynchus

(1) Niet gekend bij S. gösoeensis

Genus GYRATRIX EHRENBURG, 1831

Diagnose : Gyratricinae met gescheiden mannelijke en vrouwelijke genitaalporus; bursa voorzien van een vagina externa. Accessorisch cuticulair orgaan fungeert als schede voor het prostaatstilet. Geen tussengeschakelde prostaatblaas. Ductus seminalis vrij uitmondend in mannelijk genitaal atrium. Testis en vitellarium onpaar.

Typesoort : (door oorspronkelijke monotypie)

Gyratrix hermaphroditus EHRENBURG, 1831

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Vrouwelijke genitaalporus ver
naar voren verschoven t.o.v.
de terminaal gelegen mannelijke
genitaalporus G. hermaphroditus
- Mannelijke en vrouwelijke geni-
taalporus dicht naasten, ter-
minaal 2
2. - Steel van de stiletschede
accessorisch cuticulair or-
gaan) kort G. proavus
- Steel van de stiletschede
lang G. arenarius

Gyratrix hermaphroditus EHRENBURG, 1831

(Fig. 8 A₁)

Typemateriaal : onbestaande

Typelocaliteit : Berlijn

Andere vindplaatsen : G. hermaphroditus is een euryhaliene en kosmopoliete soort (KARLING, 1963, p. 15) en komt zowel voor in mariene als limnische biotopen verspreid over de gehele wereld (behalve in Australië ?).

Bestudeerd materiaal : enkele levende exemplaren (Damvallei te Destelbergen) en een aantal reeksen coupes van individuen van verschillende herkomst (NHRM-S).

Voornaamste literatuur en synonymie :

zie GRAFF (1913) en
 KARLING (1963a) voor de recentere literatuur
 SCHILKE, 1970 : p. 157
 EVDONIN, 1970b: p. 7, 31, 47, 48, Schema II, 51
 --- , 1971 : p. 58

Beschrijving

Zie MEIXNER, 1925, KARLING, 1931 en 1963.

Gyratrix proavus MEIXNER, 1929

Typemateriaal : in Graz ?

Typelocaliteit : Kieler Bucht in zand op 8 m diepte voor Bülk.

Andere vindplaatsen : 1) Kattegat , meest op leembodem :
 Kristineberg, Bröben, Trondherim, Bergen (KARLING, WESTBLAD, eigen vondsten)
 2) Millport (WESTBLAD)

Bestudeerd materiaal : Levende exemplaren en totopreparaten van Kristineberg. Enkele reeksen coupes van individuen afkomstig van Kristineberg en Millport.

Literatuur en synonymie :

MEIXNER, 1929 : p. 768, 783-790, fig. 14
 --- , 1938 : p. 115, 122-125, fig. 98 B
 REMANE, 1933 : p. 207
 KARLING, 1955 : p. 5-6, fig. 14
 EVDONIN, 1970b: p. 51
 PAPI, 1967 : p. 13

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving en de aanmerkingen van KARLING (1955).

Gyratrix arenarius EVDONIN, 1971

Typemateriaal : Holotype en 5 paratypes in totopreparaat (aut.)

Typelocaliteit : Eiland Kunachie, laag eulittoraal, zand

Bestudeerd materiaal : geen

Literatuur :

EVDONIN, 1970b: p. 5, 51 (nom. nud.)

--- , 1971 : p. 56-58, fig. 1

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Genus DANORHYNCHUS KARLING, 1955

Diagnose : Gyratricinae met vrije prostaatblaas en geen secundair tussengeschatelde prostaatblaas. Het accessorisch cuticulair orgaan is niet met het prostaatstilet verbonden. Geen vagina. Testes en vitellaria parig. Sperma wordt opgeslagen in vitellaria.

Typesoort : (door oorspronkelijke aanduiding)

Danorhynchus duplostylis KARLING, 1955

Danorhynchus duplostylis KARLING, 1955

(Fig. 5 F, 8 A₃)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat

Paratypes : enkele series coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Millport, nabij Keppel Pier Fairley, op 20 m diepte op zandbodem met leem (WESTBLAD).

Andere vindplaatsen : 1) Newcastle, monding van de River Wansbeck (WESTBLAD);

2) Kristineberg, Esbjerg bij Fanö en Sören Jessens Sand, fijn zand (KARLING);

3) Amrum (AX);

4) Wimereux, Pointe de la Creche, fijn zand in het laag eulittoraal (eigen vondst).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal en materiaal afkomstig van de andere vindplaatsen (NHRM-S). Het materiaal van Wimereux werd levend bestudeerd.

Literatuur :

- KARLING, 1955 : p. 13-16, fig. 18-21, pl. IC en IIF
 --- , 1956 : p. 190, 205, 211, 212, 214, fig.
 12 b
 --- , 1963b: p. 230
 SCHILKE, 1970 : p. 158 (F. cit. KARLING, 1955)
 EVDONIN, 1970b: p. 7, fig. 6 D, p. 34, 47, 48,
 Schema II

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Genus GYRATRICELLA KARLING, 1955

Diagnose : Gyratricinae met dorsaal, subterminaal uitmondende gonoporus. Met vrije en geen secundair tussengeschakelde prostaatblaas; ductus seminalis mondt vrij uit in het mannelijk genitaal kanaal. Geen accessorisch cuticulair orgaan. Bursa met parede ductus spermatici. Testis onpaar, vitellaria parig.

Typesoort : (door monotypie)

Gyratricella attemsi (GRAFF, 1913)

Gyratricella attemsi

(GRAFF, 1913) KARLING, 1955

(Fig. 8 A₂)

Typemateriaal : Neotype : een reeks sagittale coupes (Graz - MEIXNER, aangeduid door KARLING).

Typelocaliteit : Helgoland, littoraalzone

Andere vindplaatsen : 1) Kristineberg, Amphioxus-zand van Bonden en Fjølbrøtten (25-35 m diep) (KARLING en eigen waarneming)
 2) Middellandse zee, Amphioxus-zand
 (BRUNET)

Bestudeerd materiaal : afkomstig van Kristineberg (materiaal van KARLING, NHRM-S en eigen vondsten die levend werden bestudeerd).

Literatuur en synonymie :

- ATTEMS, 1897 : p. 226-227 Gyrator helgolandicus
 GRAFF, 1913 : p. 346-347 Gyratrix attemsi
 MEIXNER, 1925 : p. 262, 263, 266, 299, 300, 301, 304, 310-311, 328, 331, 333, 335, pl. II, 1
Gyratrix attemsi

- MEIXNER, 1929 : p. 766 Gyratrix attemsi
 --- , 1938 : p. 115, 123, fig. 98 A, p. 138
 KARLING, 1955 : p. 6-13, fig. 1-17, pl. I a en B,
 pl. II A-F, p. 28-38
 --- , 1956 : p. 204, 211, 212, 237-240, fig.
 67-68
 BRUNET, 1965 : p. 153, 205, 207
 SCHILKE, 1970 : p. 157 (F. - cit. ATTEMS, 1897)
 EVDONIN, 1970b: p. 7, fig. 6 E, p. 34-35, 40, 42
 45, Schema I, p. 47, 48, Schema II, p. 51

Beschrijving

Zie beschrijving van KARLING (1955).

Genus NEOPOLYCYSTIS KARLING, 1955

Diagnose : Gyratricinae waarin vrije en tussengeschakelde prostaatblaas samen voorkomen (de laatste rudimentair); met accessorisch cuticulair orgaan. De vrouwelijke bursa is een diverticulum van de vrouwelijke ductus. Uterus en vrouwelijke duct gescheiden. Testes parig.

Typesoort : (door monotypie)

Neopolycytis tridentata KARLING, 1955

Neopolycystis tridentata KARLING, 1955

(Fig. 8 A₄)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat

Paratypes : meerdere totopreparaten en series coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Kieler Bucht, sublittoraal, zandig biotoop (2-7 m).

Andere vindplaatsen : Eulittoraal van Sylt en Amrum (AX en SCHILKE); Middellandse zee : Cap Canaille (BRUNET) en San Rossore (Pisa) (eigen waarneming), eulittoraal te Bredene (eigen waarneming).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal, levende exemplaren van S. Rossore en Bredene.

Literatuur :

- MEIXNER, 1938 : p. 115, 137 (N. tridentata nom. nud.)
 KARLING, 1955 : p. 24-28, fig. 37-40, p. 29, 32,
 33, 36
 --- , 1956 : p. 190, 205, 212, 214
 REMANE, 1955, p. 60
 BRUNET, 1966 : p. 724, 725
 SCHILKE, 1970 : p. 158-159, fig. 4
 EVDONIN, 1970b: p. 7, 34, 47, 48, Schema II

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Genus SCANORHYNCHUS KARLING, 1955

Diagnose : Gyratricinae waarin de vrije en secundair tussenges-
 schakelde prostaatblaas samen voorkomen. Accessorisch cuticulair
 orgaan voorhanden in het mannelijk genitaal kanaal. Bursa paren-
 chymalis met onpare ductus spermaticus, geen vagina. Testes pa-
 rig of onparig; vitellaria parig.

Typesoort : (door oorspronkelijke aanduiding)

S. limophilus KARLING, 1955

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Proboscis klein met rechte
 contactrand S. forcipatus
- Proboscis van normale grootte
 met 12 uitzakkingen
 aan de contactrand (Fig. 4 M) 2
2. - Accessorisch cuticulair or-
 gaan veel kleiner dan het
 prostaatstilet S. gosoeensis
- Accessorisch cuticulair orgaan
 groter dan of even groot als
 het prostaatstilet 3
3. - Accessorisch cuticulair orgaan
 groter dan het prostaatstilet S. modestus
- Accessorisch cuticulair or-
 gaan ongeveer even groot als
 het prostaatstilet S. limophilus

Scanorhynchus limophilus KARLING, 1955

(Fig. 8 A₅)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratypes : enkele series coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Kristineberg, Blåbärsholmen, op 8-10 m diepte op bodem van zand en leem.

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur :

- KARLING, 1955 : p. 4, 14, 17, 18-21, fig. 24-32,
pl. I E en III A, p. 23, 26, 28-35
--- , 1956 : p. 190, 204, 205, 206, 212, fig. 12e, 18h
EVDONIN, 1970b: p. 7, 12, 34, 40, 41, 44, 47, 48
Schema II, p. 51
--- , 1971 : p. 59
SCHOCKAERT en BRUNET, 1971 : p. 73

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Scanorhynchus forcipatus KARLING, 1955

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratypes : totopreparaten en coupes (NHRM-S)

Typelocaliteit : zie *S. limophilus*

Andere vindplaatsen : Esbjerg, Sylt, Belgische Kust

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur :

- KARLING, 1955 : p. 21-24, fig. 33-36, pl. I F
SCHILKE, 1970 : p. 157-158
EVDONIN, 1971 : p. 59

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Bespreking

SCHILKE (1970, p. 158) bemerkte bij één individu (op twee geobserveerde) twee testes. Ook in de twee exemplaren afkomstig van

voor de Belgische kust waren twee testes aanwezig.

Scanorhynchus gosoeensis

(KARLING, 1955) nov. comb.

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratype : een beschadigde reeks coupes (NHRM-S)

Typelocaliteit : Kristineberg, Gåsörännan (35 m diepte).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur :

KARLING, 1955 : p. 17-18, fig. 73

Danorhynchus gosoeensis

SCHILKE, 1970 : p. 162 Danorhynchus gosoeensis

SCHOCKAERT en BRUNET, 1971 : p. 73

Danorhynchus gosoeensis

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Bespreking

Bij het opstellen van de diagnose voor het genus Danorhynchus maakte KARLING (1955, p. 13) voorbehoud voor deze soort die hij in dit genus had ondergebracht. Het parig zijn der testes schijnt de voornaamste reden te zijn geweest waarom deze soort in het genus Danorhynchus werd ondergebracht. Voor het overige pleit de structuur van de mannelijke atriale organen eerder voor een onderbrengen in het genus Scanorhynchus, alsook het feit dat er duidelijk een bursa voorhanden is. Door de ontdekking van individuen met parige testes bij Scanorhynchus forcipatus blijkt dat een onpare testis niet noodzakelijk een constant kenmerk is voor het genus Scanorhynchus (zelfs niet constant binnen één soort!), en het lijkt ons dan ook aangewezen de soort "Danorhynchus" gosoeensis naar het genus Scanorhynchus over te hevelen.

Scanorhynchus modestus EVDONIN, 1971

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratype : een totopreparaat

Typelocaliteit : Ismena (Eiland Koenashir), laag eulitoraal, zand.

Bestudeerd materiaal : geen

Literatuur :

- EVDONIN, 1970b: p. 5, 12, fig. 3, p. 34, 40
 S. modestus nom. nud.
 --- , 1971 : p. 58-60, fig. 2

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Genus ANNULORHYNCHUS KARLING, 1956

Diagnose : Gyratricinae met secundair tussengeschakelde prostaat-blaas doch geen vrije prostaatblaas. Accessorisch cuticulair orgaan vastzittend aan de basis van het stilet. Bursa is een divertikel van het gemeenschappelijk genitaal atrium. Testis en vitellarium onparig.

Typesoort : (door monotypie)

Annulorhynchus adriaticus KARLING, 1956

Annulorhynchus adriaticus KARLING, 1956

(Fig. 4 A-L, 5 E, 8 A₆)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat

Paratypes : 1 totopreparaat en meerdere reeksen coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Rovinj, Z.W. van Isola Lunga, op een leembodem op 35 m diepte (Joegoslavië).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur :

- KARLING, 1956 : p. 204, 205, 210, 215, 216, 219, 256-259, fig. 12 F, fig. 18, p
 --- , 1963 : fig. 15-8
 SCHILKE, 1970 : p. 162
 EVDONIN, 1970b: p. 7, fig. 6 A (!), p. 36, 39, 40, 41, Schema I, p. 48, Schema II
 SCHOCKAERT en BRUNET, 1971 : p. 73

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Genus GALLORHYNCHUS SCHOCKAERT en BRUNET, 1971

Diagnose : Gyratricinae met onpare gonaden. Copulatie-orgaan met secundaire tussengeschakelde prostaatblaas doch geen vrije prostaatblaas. Cuticulair orgaan bestaande uit twee concentrische stilettten al of niet met accessorisch cuticulair orgaan.

Typesoort : (door oorspronkelijke aanduiding)

Gallorhynchus simplex SCHOCKAERT en BRUNET, 1971

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Accessorisch cuticulair orgaan afwezig G. simplex
- Accessorisch cuticulair orgaan voorhanden G. mediterraneus

Gallorhynchus simplex

SCHOCKAERT en BRUNET, 1971

(Fig. 8 A_g, 26 A-E)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat

Paratypes : een totopreparaat en twee reeksen coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Amphioxus-zand op 8-10 m diepte tussen het eiland Jarre en de Franse kust bij Marseille op de zogenaamde "Plateau des Chèvres".

Andere vindplaatsen : Amphioxus-zand tussen de eilanden Rioux en Plane (18-20 m diepte); nabij het eiland Ratonneau (14-16 m diepte); Z.O. van het eiland Pomègues (grof zand met slib, 35 m diepte) en nabij het eiland Plane, in fijn zand op 16 m diepte (alle : BRUNET).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur :

SCHOCKAERT en BRUNET, 1971 : p. 66-71, fig. 1-8,
p. 71, 72, 73

Beschrijving

De observaties op de levende dieren werden door BRUNET uitgevoerd.

Dieren ongeveer 1-1,7 mm groot, kleurloos en min of meer fili-form. Geen ogen. Excretiestelsel niet geobserveerd. Geen rhabdieten.

Gonaden onpaar, gelegen zoals aangegeven in Fig. 26 A. Gonoporus caudaal, subterminaal ventraal. Zeer fijn eosinofiel secreet mondt er in uit; een atrium is niet ontwikkeld.

Mannelijke atriale organen.

De onpare vesicula seminalis is een grote zak, vlak achter de farynx gelegen. Ze is bekleed met een plat epiteel met platte kernen en omringd door gespiraliseerde spieren. Een tamelijk lang en nauw kanaaltje, de ductus seminalis, verbindt de vesicula seminalis met de subsferische seminaalbulbus. Centraal hiervan blijft, tussen het secreet, duidelijk een kanaal over, waardoor de spermatozoïden worden afgevoerd. Slechts één soort prostaat-secreet is voorhanden; het is niet in strengen geschikt. De prostaatklieren monden uit door pori gelegen rond de ingang van de ductus seminalis in de blaas. Celdelen met nuclei waren op deze plaats te zien. De seminaalbulbus is omringd door een sterke, gespiraliseerde spierlaag. Een tweede, lang en smal kanaaltje verbindt de seminaalbulbus met het stilet. In het proximale, trechtervormig einde van dit stilet zijn eveneens celdelen met een vier-tal kernen te bemerken; zij behoren ongetwijfeld tot het epiteel van de ductus seminalis.

Het cuticulair apparaat zelf bestaat uit twee concentrische stiletten. Het buitenste, 190 μ m lang, is versierd met spiralig verlopende richels. Proximaal worden beide stiletten breder en trechtervormig en zijn aan de rand met elkaar verbonden. Het meest distale einde van het buitenste stilet is haakvormig omgebogen, terwijl het inwendige hier niet meer te zien is. Het ganse cuticulaire orgaan ligt in een nauw kanaal, zo te zien zonder epiteel en ingesloten in een dikke spiraalspier, waarvan de vezels nabij de porus zich waaiervormig uitspreiden en op de lichaams-wand insereren.

Vrouwelijke atriale organen.

De ductus utero-communis die in de gemeenschappelijke genitaalporus uitmondt, is bekleed met een tamelijk hoog en basofiel epitheel met talrijke kernen. De spieren er rond verlopen proximaal circulair en distaal longitudinaal. Dorsaal (en lichtjes naar rechts) komt de oviduct in het gemeenschappelijk afvoerkanaal, en langs vóór, ventraal, de uterus. De oviduct zelf heeft het aspect van een stromatisch weefsel (met duidelijk lumen) dat zich voortzet in de tunica propria van het ovarium. Door de dorsale wand van de oviduct monden de vitelloduct en de ductus spermaticus uit. Deze laatste is licht gecuticulariseerd, en waar hij in de bursa terecht komt, is deze gedifferentieerd in een blaasvormig orgaantje dat door een sterk basofiel weefsel met grote nuclei is omringd.

Gallorhynchus mediterraneus

SCHOCKAERT en BRUNET, 1971

(Fig. 8 A₇, 26 F-I)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratypes : 3 totopreparaten en 2 series coupes
(1 individu niet volledig geslachtsrijp) (NHRM-S).

Typelocaliteit : Amphioxus-zand van de Plateau des Chèvres (zie *Gallorhynchus simplex*)

Andere vindplaatsen : Eiland Plane (fijn zand) en ten Z.O. van het eiland Pomègues (grof zand met slib op 35 m diepte) (alle : BRUNET).

Literatuur : SCHOCKAERT en BRUNET, 1971 : p. 71-73, fig. 9-13

Beschrijving

De observaties op de levende dieren werden door BRUNET uitgevoerd.

Dieren ongeveer 1 mm groot, kleurloos en zonder ogen. Geen excretiestelsel gezien en geen rhabdieten.

De gehele organisatie van het genitaal stelsel komt overeen met dat van *Gallorhynchus simplex*. We beperken ons dan ook met het aangeven van de essentiële verschillen die alleen betrekking

hebben op de

Mannelijke atriale organen

De seminaalbulbus van deze soort is langer gerekt dan bij de vorige; de intra-capsulaire delen van de prostaatklieren zijn relatief groter. Deze delen waren echter niet voorhanden bij het juveniele exemplaar, waarbij de prostaatblaas in het algemeen trouwens nog onvolledig gevormd bleek te zijn. Anderzijds waren bij dit exemplaar grote celdelen met kernen te zien aan de distale porus (delen van het epitheel van de ductus seminalis ? - toekomstige prostaatklieren ?).

Het belangrijkste verschil tussen beide Gallorhynchus-soorten schuilt in het cuticulair apparaat. Bij G. mediterraneus zijn beide concentrische stiletten wel aanwezig, doch de wand van het buitenste (220 μm lang) is glad; bovendien is een accessorisch cuticulair orgaan (59 μm) aanwezig, dat niet met het hoofdstilet verbonden is (het doet dienst als een soort schede). De spiermantel rond het mannelijk genitaal kanaal is distaal gedifferentieerd tot een retractor en een flexor van het accessorisch cuticulair orgaan.

Subfamilie *Typhlopolycystidinae* n. subfam.

Determinatiesleutel voor de genera en subgenera

1. - Cuticulair apparaat duidelijk
 . bestaande uit twee stilettten Genus Typhlopolycystis 2
- Cuticulair apparaat bestaat
 uit slechts één stilet Genus Limipolycystis 3
2. - Cuticulair apparaat bestaan-
 de uit een volledige proxi-
 male versterkte ring, met
 beide stilettten naast el-
 kaar. Vrouwelijk genitaal
 stelsel met + peervormig re-
 ceptaculum seminis Subgenus Typhlopolycystis
- Proximale ring van het cu-
 ticulair apparaat aan één
 zijde open; het accesso-
 risch stilet zijdelings
 van het hoofdstilet ont-
 springend. Vrouwelijk geni-
 taal stelsel voorzien van
 een cuticulair aanhangsel Subgenus Lagenorhynchus
3. - Vrouwelijk genitaal stel-
 sel met cuticulair aan-
 hangsel (ductus spermati-
 cus). Testis caudaal Subgenus Limipolycystis
- Vrouwelijk genitaal stel-
 sel met + peervormig re-
 ceptaculum seminis. Testis
 vlak achter de farynx ge-
 legen Subgenus Brunetia

Genus TYPHLOPOLYCYSTIS KARLING, 1956

Diagnose : Typhlopolycystidinae waarvan het cuticulair apparaat
 voorzien is van twee stilettten : één voor prostaat-secreet en
 spermatozoïden, één voor afvoer van secreet van het accessorisch
 secreetreservoir. Vitellaria parig.

Subgenus TYPHLOPOLYCYSTIS n. subgen.

Diagnose : Typhlopolycystis-soorten met + peervormig receptaculum seminis in het vrouwelijk genitaal stelsel; het cuticulair apparaat met volledige proximale ring.

Typesoort : Typhlopolycystis (Typhlopolycystis) coeca

KARLING, 1956

tevens typesoort van het genus, door oorspronkelijke aanduiding.

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Ogen afwezig T. coeca
 - Ogen aanwezig 2
2. - Accessorisch stilet spits
 uitlopend (Fig. 27 C en G) 3
 - Accessorisch stilet stomp
 (Fig. 27 D-E en F) 4
3. - Hoofdstilet zwak gecuticulariseerd, duidelijk korter dan het accessorsch stilet (Fig. 27 C) T. coomansi
 - Hoofdstilet sterk gecuticulariseerd, ongeveer even lang als het accessorsch stilet (Fig. 27 G) T. limicola
4. - Hoofdstilet sterk gebogen, accessorsch stilet licht gebogen (Fig. 27 D-E) T. mediterranea
 - Hoofdstilet zwak gebogen met afgerond uiteinde accessorsch stilet recht met licht gebogen uiteinde (Fig. 27 F) T. norvegica

Typhlopolycystis (Typhlopolycystis) coeca

KARLING, 1956

(Fig. 3 A-C, F-I, 8 B₂, 27 A-B, O)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
 Paratypes : een totopreparaat en een drie-tal series coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Kristineberg, bij Blåbärsholmen en bij Essvik
KARLING en WESTBLAD).

Andere vindplaatsen : Kieler Bucht en Sylt (AX en MEIXNER).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal en materiaal afkomstig van
de andere vindplaatsen.

Literatuur :

MEIXNER, 1938 : p. 115, 137 T. coeca nom. nud.

KARLING, 1956 : p. 215, 216, fig. 18 p, p. 250-353,
fig. 82-99

BRUNET, 1965 : p. 159

SCHILKE, 1970 : p. 159, 160

EVDONIN, 1970b: p. 7, 36-37, 41, 42, 45, Schema I,
p. 47, 48, 49, Schema II, p. 51

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Typhlopolycystis (Typhlopolycystis) coomansi n. sp.

(Fig. 9 E, 27 C, P)

Typemateriaal : Holotype : een totoppreparaat

Paratype : een reeks coupes (NHRM-S)

Typelocaliteit : Amphioxus-zand van het Plateau des Chèvres, Golf
van Marseille (BRUNET, 3-02-1966).

Beschrijving

Levend materiaal werd door BRUNET bestudeerd.

Op het totoppreparaat meet het holotype 0,7 mm, in levende toestand is het waarschijnlijk rond 1 mm lang. De soort bezit ogen en komt overeen in habitus met de andere gekende soorten van het subgenus.

Alhoewel een schets van BRUNET de aanwezigheid van een niet functionele testis laat vermoeden, werd deze noch in het totoppreparaat, noch in de coupes teruggevonden. De functionele testis ligt tamelijk ver naar achteren toe, rechts van het copulatie-orgaan, onmiddellijk gevolgd door het ovarium.

Het cuticulair orgaan en trouwens het geheel van de mannelijke

atriale organen is volgens hetzelfde plan gestructureerd als deze van T. (Typhlopolycystis) coeca. Het cuticulair apparaat is echter minder gedrongen en ook groter. Al naargelang de oriëntatie, meet het 45 μm (meting van BRUNET op levend exemplaar) tot 62 μm (in het holotype in toto). Het stilet dat het secreet van het accessorisch reservoir afvoert (62 μm) is merkkelijk langer dan het hoofdstilet (ongeveer 20 μm vanaf de ring gemeten), spits uitlopend en met omgebogen punt. De proximale ring is dun en het hoofdstilet zwak gecuticulariseerd en recht.

Het blind eindigend receptaculum seminis is een druppelvormig blaasje op een steeltje, dat door twee spiralige spiermantels is omgeven, waarvan de fibrillen loodrecht op mekaar staan en een deel van het blaasje mee omsluiten. Het receptaculum meet 38 μm in het holotype. In hoeverre vorm en grootte functioneel bepaald zijn (en dus variabel) is niet gekend.

Typhlopolycystis (Typhlopolycystis) limicola

SCHILKE, 1970

(Fig. 27 G)

Typemateriaal : vermoedelijk onbestaande

Typelocaliteit : Sylt, List ("Litoralstation der Biologische Anstalt Helgoland").

Bestudeerd materiaal : geen

Literatuur : SCHILKE, 1970 : p. 145, 159-160, fig. 5

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Typhlopolycystis (Typhlopolycystis) mediterranea

BRUNET, 1965

(Fig. 9 F, 27 D, E)

Typemateriaal : Holotype : een reeks dwarse coupes
Paratypes : 3 totopreparaten en 6 reeksen coupes (aut.).

Typelocaliteit : zie T. coomansi

Bestudeerd materiaal : Holotype en 3 paratypes onder vorm van totopreparaten en 1 reeks coupes.

Literatuur :

BRUNET, 1965 : p. 158-159, pl. X, 4, pl. XI, 1-3

SCHILKE, 1970 : p. 160

EVDONIN, 1970b: p. 36

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Het receptaculum seminis heeft nagenoeg dezelfde vorm als bij T. coomansi en meet 50 μ m in totopreparaat (holotype).

Typhlopolycystis (Typhlopolycystis) norvegica n. sp.

(Fig. 27 F, N)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat (NHRM-S).

Typelocaliteit : Liholmen (Noorwegen) op 7 m diepte in relatief fijn schelpengruis (KARLING, 29-07-1968).

Beschrijving

Het holotype meet 1,2 mm op het totopreparaat (in tamelijk mooi gestrekte toestand) en bezit ogen.

Het cuticulair apparaat van het copulatie-orgaan behoort tot hetzelfde type als dat van T. mediterranea en T. limicola. Het bezit een brede proximale ring en een lang, recht accessorisch stilet (68 μ m) dat slechts proximaal en distaal enigszins is gebogen. Het hoofdstilet (30 μ m) is - zoals bij T. mediterranea - aan zijn gesloten zijde tamelijk zwaar gecuticulariseerd, maar in tegenstelling met de genoemde soort, loopt deze verdikking een eindje verder over de randen van de "open" zijde van het hoofdstilet. Het uiteinde is regelmatig afgerond, en het geheel heeft zowat het uitzicht van de punt van een schoen.

Het receptaculum seminis (50 μ m hoog) valt op door zijn sterk sferisch aspect. Het steeltje waarmee het op de rest van het

vrouwelijk stelsel is aangesloten, is bijzonder kort en in verhouding zwak gespierd. Proximaal draagt de blaas een spits hoedje.

Subgenus LAGENORHYNCHUS (BRUNET, 1965) nov. grad.

Diagnose : Typhlopolycystis-soorten met een cuticulair aanhangsel in het vrouwelijk stelsel; cuticulair orgaan van het copulatieorgaan met halfopen proximale ring.

Typesoort : Typhlopolycystis (Lagenorhynchus) peresi
(BRUNET, 1965)

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Het accessorisch stilet ont-
springt ongeveer in het mid-
den van het hoofdstilet. Cu-
ticulair aanhangsel van
vrouwelijk stelsel is een
lang en smal en gekruld
buisje (Fig. 27 H-I en Q) T. peresi
- Accessorisch stilet ont-
springt aan het proximale
einde van het hoofdstilet.
Het cuticulair aanhangsel
in het vrouwelijk stelsel
recht (Fig. 27 J-M en R-U) 2
2. - Het accessorisch stilet is
over een afstand met het
hoofdstilet vergroeid en
verloopt er dicht tegenaan
Het cuticulair aanhangsel
in het vrouwelijk stelsel
is een zeer kort, smal buisje
(3-4 μ m) (Fig. 27 J-K en R-S) T. conglobata
- Het accessorisch stilet
staat volledig vrij van het
hoofdstilet. Het cuticulair
aanhangsel in het vrouwelijk
stelsel is een 17-21 μ m lange
stevige buis (Fig. 27 L-M
en T-U) T. articulata

Typhlopolycystis (Lagenorhynchus) peresi

(BRUNET, 1965)

(Fig. 3 K-M, 8 B₁, 27 H-I, Q, 30 A-D)

Typemateriaal : Holotype : een reeks longitudinale coupes
Paratypes : meerdere totopreparaten en 11 reeksen coupes (aut.).

Typelocaliteit : Amphioxus-zand van de Plateau des Chèvres en tussen de eilanden Riou en Plane (Golf van Marseille).

Andere vindplaatsen : Amphioxus-zand in de Adriatische zee en in grof schelpengruis te Kristineberg (KARLING in BRUNET, 1965, p. 167).

Bestudeerd materiaal : Holotype en enkele paratypes, in totopreparaten en enkele reeksen coupes.

Literatuur :

BRUNET, 1965 : p. 166-167, pl. XII, 4, pl. XIII, pl. XIV, 1-2

EVDONIN, 1970b: p. 37-38, Schema I, p. 49, Schema II, p. 51

Beschrijving

Enkele belangrijke aanvullingen en correcties moeten worden aangebracht aan de beschrijving van BRUNET.

Mannelijke atriale organen.

De ductus seminalis mondt niet vrij uit in het mannelijk genitaal kanaal ("... *séparément à côté de l'appareil cuticulaire* ...") doch wel samen met het prostaat-secreet in het hoofdstilet (zie Fig. 9 G van *T. articulata*). Hierdoor komt de organisatie van de mannelijke atriale organen volkomen overeen met die van soorten van het subgenus Typhlopolycystis.

Vrouwelijke atriale organen.

BRUNET heeft het cuticulair aanhangsel in het vrouwelijk stelsel over het hoofd gezien, maar hij observeerde wel de sterke sfincter die rond de basis ervan zit. Hij beschouwde deze sfincter echter als de afsluiting van de doorgang naar de bursa (pl. XIII, fig. 3 en p. 166-167). Zowel onze waarnemingen op de totopreparaten als de studie der coupes wezen op volgende toestand : oviduct en bursa staan in brede verbinding met elkaar en gaan samen over in de vrouwelijke ductus die naar het atrium leidt. Zowel

de oviduct als het distale bursaweefsel is door zwakke circulaire spieren omringd. Dorsaal, tussen oviduct en bursa in zit een 20 μm lang, cuticulair buisje (diameter ongeveer 1 μm) dat aan zijn uiteinde een zwak spiralig verloop heeft. Het is aan zijn basis door een sterke spierlaag omringd, bestaande uit twee reeksen loodrecht op mekaar staande vezels. Dit cuticulair aanhangsel bevindt zich dus precies op dezelfde plaats als het zogenaamde receptaculum seminis van de vertegenwoordigers van het subgenus Typhlopolycystis, en het is er ongetwijfeld homoloog mee. Het is weinig waarschijnlijk dat het de rol van ductus spermaticus vervult, daar bij geen enkel exemplaar (ook niet bij de andere soorten van het subgenus Lagenorhynchus) een verbinding met de oviduct kon worden vastgesteld (vgl. echter Limipolycystis!).

Typhlopolycystis (Lagenorhynchus) articulata n. sp.

(Fig. 9 G, 27 L-M en T-U, 28 E)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratypes : 1 totopreparaat en 2 reeksen coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : zie T. coomansi (BRUNET)

Beschrijving

Observaties op levende exemplaren uitgevoerd door BRUNET.

Licht oranje-achtige tot licht-bruine, 0,8-1 mm lange soort met ogen. Zij heeft dezelfde organisatie der atriale organen als T. peresi. De voornaamste soortkenmerken schuilen in de vorm van de cuticulaire structuren.

Het cuticulair apparaat van het copulatie-orgaan bezit een licht gebogen hoofdstilet van 36 μm dat tamelijk puntig uitloopt, terwijl het accessorisch stilet (48 μm), dat dicht tegen de proximale ring zit ingeplant, eindigt op een scherpe punt en gebogen is in een zachte spiraal. Volgens de notities van BRUNET zou het accessorisch stilet bij levende dieren enigszins beweegbaar zijn. De proximale ring is dun en steekt ver uit tegenover de zijde waarop het accessorisch stilet zich bevindt.

Het cuticulair aanhangsel in het vrouwelijk genitaal stelsel meet 17-21 μm , is tamelijk breed (gemiddeld een 2-3 μm in diameter), recht en stevig gecuticulariseerd. Aan de basis zit de gebruikelijke sfincter van twee lagen gekruiste en spiralige spieren.

Typhlopolycystis (Lagenorhynchus) conglobata n. sp.

(Fig. 27 J-K en R-S, 28 F)

Typemateriaal : Holotype : een totoppreparaat
Paratypes : 1 totoppreparaat en 2 reeksen coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : "La Pierre de Joseph" aan het eiland Plane (Golf van Marseille) op 17 m diepte in fijn zand (BRUNET).

Beschrijving

Observaties op levende exemplaren van BRUNET.

De licht-bruine tot oranje-achtige soort meet 1 mm en bezit ogen. Zelfde organisatie als de andere vertegenwoordigers van het subgenus Lagenorhynchus.

Het hoofdstilet en het accessorisch stilet van het cuticulair apparaat van het copulatie-orgaan vormen één compacte massa. Het accessorisch stilet dat helemaal aan de proximale rand van het hoofdstilet vastzit, is er over ongeveer zijn halve lengte mee vergroeid en eindigt op een scherpe punt die soms kan omgeplooid zijn. Het geheel is regelmatig gebogen, het accessorisch stilet aan de convexe zijde. De overlangse gleuf van het hoofdstilet ligt aan de concave zijde en zij versmalt plotsnaar het uiteinde toe, zoals trouwens het hoofdstilet zelf. Dit laatste is aan zijn uiteinde stomp afgerond. De proximale ring is onduidelijk, smal en even groot als het proximale einde van het hoofdstilet (dus zonder uitstekende boog zoals bij de andere twee Lagenorhynchus soorten). De proximale helft van het hoofdstilet vertoont overlangs verlopende plooiën en meet 77 μm , het accessorisch stilet is slechts een weinig korter.

Het cuticulair aanhangsel in het vrouwelijk genitaal stelsel is

erg klein : een buisje van 3 à 4 μm en een diameter van 1 μm ; het zit op een blaasje waarrond de tamelijk sterke sfincter zit.

Bespreking van het genus Typhlopolycystis

Mannelijk genitaal stelsel

Het cuticulair apparaat bestaat in beide subgenera uit een proximale versterkte ring die bij Lagenorhynchus echter aan één zijde open blijft, namelijk daar waar het accessorisch stilet ontspringt (onduidelijk bij T. conglobata). Op coupes zijn vertegenwoordigers van beide subgenera niet van elkaar te onderscheiden, althans niet wat de mannelijke atriale organen betreft. Inderdaad : de samenhang van ductus seminalis, prostaatblaas, accessorisch secretereservoir en de cuticulaire delen, is volkomen identiek.

Vrouwelijke atriale organen

Ook deze vertonen in beide subgenera een zeer grote gelijkenis. Het enige verschil is het feit dat in het subgenus Typhlopolycystis een blind eindigend receptaculum seminis voorkomt (met zwak gecuticulariseerde binnenwand) aan de overgang tussen bursa en oviduct, terwijl op dezelfde plaats een gecuticulariseerd buisje voorkomt bij het subgenus Lagenorhynchus.

De voornaamste feiten waarop BRUNET (1965, p. 167 : diagnose) zich baseerde om het nieuwe genus Lagenorhynchus in te voeren, blijken op foutieve waarnemingen te zijn gebaseerd (zie blz. 185) of op een gebrekkige kennis van de bouw van de proboscis van andere Polycystididae (zie blz. 27, 37 i.v.m. intra-epiteliale spieren van de conus). De enige kenmerken die het nu verrechtvaardigen om verschillende taxa te behouden voor de soorten die onder het genus Typhlopolycystis (sensu KARLING, 1956, BRUNET, 1965, SCHILKE, 1970) en het genus Lagenorhynchus (sensu BRUNET, 1965) werden ondergebracht zijn :

- de licht verschillende bouw van het cuticulair apparaat van het copulatie-orgaan;
- de aanwezigheid van een receptaculum seminis, resp. cuticulair aanhangsel in het vrouwelijk genitaal stelsel.

Deze verschillen zijn naar onze mening echter niet belangrijk genoeg om deze beide taxa op het niveau van genus te blijven onderscheiden.

Genus LIMIPOLYCYSTIS SCHILKE, 1970

Diagnose : Typhlopolycystidinae waarvan het cuticulair apparaat van het copulatie-orgaan uit slechts één stilet bestaat, dat zorgt voor de afvoer van sperma, prostaat-secreet en het secreet van het accessorisch reservoir.

Subgenus LIMIPOLYCYSTIS n. subgen.

Diagnose : Limipolycystis-soorten met een cuticulair aanhangsel in het vrouwelijk genitaal stelsel (ductus spermaticus) en een receptaculum seminis gedifferentieerd in de oviduct. Testis caudaal gelegen.

Typesoort : Limipolycystis (Limipolycystis) curvitubo

SCHILKE, 1970

tevens typesoort van het genus, door oorspronkelijke monotypie.

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Prostaatblaas goed ontwikkeld 2
 - Prostaatblaas rudimentair, als een kleine ophoping secreet aan het proximale einde van het stilet (Fig. 29 P) L. friedae
2. - Stilet L-vormig gebogen, 105 µm lang met spits kapje op het uiteinde L. curvitubo
 - Stilet niet L-vormig gebogen, spits eindigend. Lengte variabel : 56-78 µm (Fig. 29 L-N) L. polymorpha

Limipolycystis (Limipolycystis) curvitubo

SCHILKE, 1970

(Fig. 8 B₃, 9 H)

Typemateriaal : Holotype : een reeks dwarse coupes
Paratypes : twee reeksen coupes (aut.)

Typelocaliteit : Eiland Sylt, zandig wat.

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur : SCHILKE, 1970 : p. 145, 153 (tabel), 160-162,
fig. 6

Beschrijving

Het is pas na het ontvangen van het typemateriaal van L. curvitubo dat we de andere soorten die we verder beschrijven in dit genus konden onderbrengen. Enkele belangrijke details werden inderdaad door SCHILKE niet in zijn beschrijving opgenomen. Voor de beschrijving van de organisatie van de atriale organen van de vertegenwoordigers van het subgenus Limipolycystis verwijzen we naar L. polymorpha. Voor L. curvitubo beperken we ons hier tot het vermelden van enkele aanvullingen aan de oorspronkelijke beschrijving.

Mannelijke atriale organen.

Voor zover dit op de coupes kon nagegaan worden is de situatie dezelfde als bij L. polymorpha. De "*Blindsack*" van de zogenaamde vesicula granulorum "*der den Genitaalkanaal ... begleitet*" stemt ongetwijfeld overeen met de prostaatblaas, terwijl het proximale deel van de "vesicula granulorum" het accessorisch secreetreservoir is. Dit laatste heeft, zoals bij L. polymorpha een nauw afvoerkanaaltje dat zich doorheen het secreet van de prostaatblaas slingert en in het stilet uitmondt. De secreetstrengen van de prostaatblaas dringen een heel eind in het mannelijke genitaal kanaal. Het secreet is duidelijk van tweeërlei aard en begeleidt het stilet bijna tot aan zijn uiteinde.

Vrouwelijke atriale organen.

SCHILKE (p. 162) maakt melding van het receptaculum seminis in de oviduct, alsook van de terminale bursa.

De cuticulaire structuur tussen beide werd echter niet opgemerkt, alhoewel het in de coupes ondubbelzinnig aan te tonen is (Fig. 9 H). De vorm van dit cuticulair aanhangsel blijft echter onbekend.

Limipolycystis (Limipolycystis) polymorpha n. sp.

(Fig. 29 A-N)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratypes : 3 totopreparaten en 7 reeksen coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Aan de voet van de falaise van de Cap Canaille, nabij Cassis (O. van Marseille) in fijn zand op 16 m diepte (BRUNET).

Andere vindplaatsen : Op zandbodems met slib in de Golf van Marseille (35 m diepte) en in de buurt van het eiland Riou (45 m diepte) (BRUNET).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Beschrijving

Observaties op levende dieren van BRUNET.

Kleine dieren van 0,5-0,6 mm van het gewone polycystiden habitus. Ogen voorhanden.

Zowel testis als ovarium zijn in het caudale lichaamsdeel gelegen, testis rechts, ovarium links. De genitaalporus op de grens tussen 3de en laatste lichaamskwart. Het atrium is eng, met een kernloos epiteel.

Mannelijke atriale organen.

Het accessorisch secreetreservoir is gevuld met een tamelijk grof secreet dat zeer sterk de ijzerhematoxyline opneemt maar niet in strengen is geschikt. Het secreet van de prostaatblaas is dat echter wel, en het is van tweeërlei aard. Zowel de klieren van het accessorisch reservoir als deze van de prostaatblaas zijn buiten hun respectievelijke vesicula gelegen.

De accessoirische secreetblaas is door één laag spiralig sterke

spieren omgeven, alsook zijn afvoergang. De binnenwand hiervan schijnt licht gecuticulariseerd te zijn. Deze afvoergang slingert zich rond de ductus seminalis, dringt doorheen de prostaatblaas en komt in de proximale opening van het stilet terecht. Het buisje is over een zekere afstand in het stilet zelf te volgen.

De ductus seminalis die gewoon een versmalling is van de grote spoelvormige vesicula seminalis, komt eveneens in de proximale opening van het stilet. Hij is bekleed met een plat epiteel met afgeplatte kernen en is, zoals de vesicula seminalis zwak gespierd.

De prostaatblaas is slechts een expansie van het mannelijk genitaal kanaal, maar duidelijk hiervan afgescheiden, alhoewel het secreet een eindje naast het stilet in het kanaal doordringt. Dit mannelijk genitaal kanaal is bekleed met een epiteel met enkele zeldzame kernen in zijn distaal gedeelte.

De proximale boord van het stilet is voorzien van een min of meer hoge kraag, breed open aan één zijde. Tegenover deze open zijde bevindt zich de prostaatblaas. Geheel proximaal legt de ductus seminalis zich in de kraag terwijl de ductus van het accessorisch secreetreservoir langs de open zijde in het stilet dringt. Het stilet is verder een eenvoudige gekromde buis met tamelijk variabele lengte : 56-78 μm , gemiddeld 67 μm ($n = 8$). Ook de structuur ter hoogte van de proximale opening is vrij variabel (verg. Fig. 27 L,M en N) : een versterkte ring is soms aanwezig (N), terwijl de kraag soms kort kan blijven (L). Overigens loopt het steeds spits uit en vertoont een (inwendige ?) richel die in een zwakke spiraal over de gehele lengte van het stilet verloopt. De opening ligt subterminaal.

Vrouwelijke atriale organen.

Het vrouwelijk genitaal kanaal vertrekt uit de dorsale wand van het atrium. Het is een eenvoudige, proximaal licht verbrede buis, omringd door circulaire spiertjes en de binnenkant bekleed met een zeer dun en kernloos epiteel. Zij staat in brede verbinding met een tamelijk uitgebreid bursaal weefsel waarin aan de cefale zijde

een brede, dunwandige oviduct terechtkomt. Ventraal, eingszins rechts, mondt in deze oviduct de vitelloduct uit; met deze laatste zijn de beide (?) vitellaria verbonden.

Dorsaal, ongeveer ter hoogte van de verbinding oviduct-bursa, draagt deze laatste een cuticulair aanhangsel dat met een brede opening trechtersvormig op het bursaweefsel is aangesloten; het "uitlaatpijpje" van deze trechter eindigt in een blaasje dat zijdelings een smal buisje draagt. Dit buisje mondt uit in een dorso-laterale aanzwelling van de oviduct die dienst doet als receptaculum seminis.

In het bursaal weefsel werd bij sommige individuen een eigenaardig sferisch structuurtje opgemerkt dat de indruk gaf van cuticulaire aard te zijn.

Bespreking

De organisatie van L. curvitubo en L. polymorpha stemmen in zulke hoge mate overeen, dat wij een ogenblik getwijfeld hebben of het hier wel degelijk om verschillende soorten ging.

De variabiliteit van het stilet van L. polymorpha verhoogde onze twijfel, terwijl de enige informatie die we hebben over het stilet van L. curvitubo een figuur is van SCHILKE van één enkel levend exemplaar.

Enkele verschilpunten vallen nochtans aan te stippen voor wat het histologisch materiaal betreft :

- de vrouwelijke ductus bij L. curvitubo is duidelijk korter dan bij L. polymorpha, en in tegenstelling met deze laatste soort proximaal van sterke longitudinale spieren voorzien, terwijl de circulaire spieren tot een sfincter gegroepeerd zijn in het distale deel;
- het cuticulair aanhangsel van L. curvitubo is waarschijnlijk langer en steviger dan bij L. polymorpha;
- de strengen in de prostaatblaas van L. curvitubo schijnen verder in het mannelijk genitaal kanaal door te dringen en de prostaatblaas zelf is waarschijnlijk zelf ook groter dan in L. polymorpha.

SCHILKE (p. 162) vermeldt expliciet de aanwezigheid van een spits kapje op het uiteinde van het stilet dat zelf groter blijkt te zijn bij L. curvitubo dan bij L. polymorpha (105 μ m tegenover maximum 78 μ m); een spits hoedje werd bij L. polymorpha nooit opgemerkt.

Het lijkt ons momenteel aangewezen twee afzonderlijke species te behouden tot meer materiaal van L. curvitubo beschikbaar is.

Limipolycystis (Limipolycystis) friedae n. sp.

(Fig. 29 O-R)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratypes : drie reeksen coupes

Typelocaliteit : In de buurt van Cap Morgiou (Z. Frankrijk, Middellandse zee) ("gravier sablo-vaseux", 35 m diepte) (BRUNET).

Andere vindplaatsen : zelfde biotoop in de baai van Cassis (BRUNET).

Beschrijving

Observaties op levende dieren van BRUNET.

Tamelijk slanke dieren, 0,8 mm lang (op het totopreparaat), met ogen.

De organisatie van de atriale organen is volkomen vergelijkbaar met die van L. polymorpha. Het stilet meet 80 μ m (holotype), met versterkte kraag, open aan één kant en met een inwendige richel die echter geen echte spiraal vormt. Het cuticulair kanaaltje waarin zich de afvoergang van de accessorische klierblaas bevindt, is duidelijk zichtbaar. Aan één zijde vertoont het stilet bovendien schuin verlopende plooien, die de richting volgen van de spiraal-spierlaag die zich rond het mannelijk genitaal kanaal bevindt.

De mannelijke atriale organen verschillen van deze van L. polymorpha, behalve in het stilet, door het feit dat de prostaatblaas fel gereduceerd is en dat hier geen kliergedeelten buiten het mannelijk genitaal kanaal werden gezien.

De ductus spermaticus is hier een eenvoudig buisje, enigszins verwijd tegen de bursa en hier omgeven door enkele spiertjes.

Subgenus BRUNETIA n. subg.

Diagnose : Limipolycystis-soorten met blind eindigend receptaculum seminis in het vrouwelijk genitaal stelsel. Testis vlak achter de farynx gelegen.

Typesoort : Limipolycystis (Brunetia) deconincki n. sp.

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Prostaatblaas goed ontwikkeld.
Stilet klein en spits (44 μ m)
(Fig. 31 C) L. microstylis
- Prostaatblaas rudimentair, gelegen in het mannelijk genitaal kanaal. Stilet > 60 μ m met spiralig verlopende versierselen (Fig. 30 C-E en 32 C) 2
2. - Stilet 7 à 9 maal langer dan de breedte aan de basis, zonder knik in het distale einde en zonder boogvormige uitstulping in het midden, 68-90 μ m lang (Fig. 30 C-E) L. deconincki
- Stilet 5 à 6 maal langer dan de breedte aan de basis met een knik in het distale einde en een boogvormige uitwas in het midden (Fig. 32 C) L. complicata

Limipolycystis (Brunetia) deconincki n. sp.

(Fig. 8 B₄, 30)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratypes : drie reeksen coupes

Typelocaliteit : "La Pierre Joseph" aan het eiland Plane (Golf van Marseille) op 17 m diepte in fijn zand (BRUNET).

Andere vindplaatsen : Cap Canaille, nabij Cassis (16 m diepte, zelfde bodem) (BRUNET).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal en materiaal afkomstig van de andere vindplaatsen (totoppreparaten).

Beschrijving

Observaties op levende dieren door BRUNET uitgevoerd.

Kleurloze tot licht bruin-rose getinte dieren van 0,8 à 1 mm lang, met ogen.

De onpare testis ligt ongeveer in het midden van het lichaam, vlak achter de farynx en enigszins rechts. Het onpare ovarium, lichtjes naar links verschoven, ligt in de achterste helft van het lichaam, maar vóór de gemeenschappelijke genitale porus. De parige vitellaria strekken zich uit van achter de hersenen tot achteraan het lichaam.

Mannelijke atriale organen.

De langgerekte vesicula seminalis stuurt de spermatozoïden doorheen een korte ductus seminalis naar het stilet. Vlak achter deze vesicula ligt een groot accessorisch secreetreservoir met tamelijk grof basofiel secreet dat niet in strengen is geschikt. De nauwe afvoergang hiervan mondt naast de ductus seminalis uit in het stilet.

Het stilet zelf is 95 μ m lang bij het holotype, gemiddeld 85 μ m ($n = 3$) met versterkte proximale boord over het grootste deel van zijn omtrek. Deze ringvormige versteviging is aan één zijde open, en van hieruit vertrekken twee inwendige richels die volgens een lange spiraal tegen de wand van het stilet aanliggen. Het stilet zelf eindigt in een kromme haak.

Het proximale derde van het mannelijk genitaal kanaal is enigszins verbreed om plaats te bieden aan de gereduceerde prostaat-klieren. Het is een klein hoopje zwak basofiel secreet dat zich in 2-3 strengen rond het stilet legt. Er werd echter slechts één afgeplatte kern geobserveerd.

Het epiteel van het mannelijk genitaal kanaal is tot een dunne pseudocuticulaire laag herleid. De mannelijke gang is door een

zwakke spiralig verlopende spierlaag omgeven en mondt dorsaal in het atrium uit.

Vrouwelijke atriale organen.

De oviduct is kort en breed. Hij ontvangt van rechts de vitello-duct waarin beide vitellaria hun inhoud storten. De ovovitello-duct staat in verbinding met een ruimte waarin eosinofiele klieren voorkomen en waarin dorsaal het receptaculum seminis, rechts en caudaal de bursa en ventraal naar achteren toe de vrouwelijke afvoergang uitmonden.

Het receptaculum seminis is een peervormige blaas met duidelijk cuticulaire wand en omringd door twee spierlagen : een laag bestaande uit dunne spieren geschikt volgens een vlakke spiraal over de breedte van het orgaan; de buitenste laag bestaat uit longitudinaal verlopende spieren die aan de proximale opening van het receptaculum zeer sterk verdikt zijn. Ze hebben eveneens een zwak spiralig verloop in de lengte-richting van het blaasje.

Het vrouwelijk genitaal kanaal is bekleed met een duidelijk gepseudociliëerd epiteel en is omgeven door relatief sterke inwendig longitudinale en uitwendig circulaire spieren. Het is verder ingesloten in een plasmatische huls met afgeplatte kernen. Op de meeste preparaten was de vrouwelijke ductus sferisch uitgezet.

Limipolycystis (Brunetia) microstylis n. sp.

(Fig. 31)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratypes : een totopreparaat en vijf reeksen
coupes.

Typelocaliteit : zie L. deconincki

Beschrijving

Observaties op levend materiaal van BRUNET.

Bruine tot licht rose dieren van 0,6-0,8 mm lang, tamelijk slank. Ogen voorhanden.

Het genitaal apparaat vertoont hetzelfde organisatieplan als bij L. deconincki. Het vrouwelijk genitaal kanaal is echter wel langer en heeft nooit het sferisch aspect zoals bij de voorgaande soort. De voornaamste verschillen zijn te vinden in de mannelijke atriale organen.

Het stilet meet 44 μ m (holotype). Het bezit een proximale kraag, met een zijdelingse opening voorbij het eerste vijfde. Hierna gaat het stilet snel versmallen om spits uit te lopen. Het vertoont in zijn geheel een lichte knik. De ductus seminalis legt zich in de proximale kraag. De afvoergang van het accessorisch secreetreservoir slingert zich rond de proximale kraag en dringt doorheen de zijdelingse opening in het stilet. De prostaatblaas bevindt zich in het proximale deel van het mannelijk genitaal kanaal en omvat het stilet bijna geheel. Een twee-tal kernen werden in de klieren van de prostaatblaas aangetroffen.

Vlak voorbij deze prostaatblaas begint de sterk ontwikkelde circulaire spierlaag van het mannelijk genitaal kanaal en van hier af is ook zijn epiteel duidelijk zichtbaar. Hierin komen pas geheel distaal enkele kernen voor. Ter hoogte van de prostaatblaas zelf verlopen de spieren in longitudinale richting en insereren op de wand van het distale deel van het mannelijk genitaal kanaal. Ze zijn het talrijkst aan de gebogen zijde van het stilet (flexor ?).

Limipolycystis (Brunetia) complicata n. sp.

(Fig. 9 I, 32)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratype : een reeks dwarse coupes

Typelocaliteit : Cap Canaille nabij Cassis. In zuiver fijn zand aan de voet van de falaise op 16 m diepte (BRUNET).

Beschrijving

Levende exemplaren werden bestudeerd door BRUNET.

Tamelijk langgerekte, 0,6 mm metende dieren, met ogen.

Het genitaal stelsel komt overeen met dat van L. deconincki. De voornaamste verschilpunten worden eens te meer gevonden in het mannelijk genitaal stelsel.

Het stilet meet 78 μm en is voorzien van buitengewoon ingewikkelde versiersels. De proximale opening is zoals bij de vorige soorten voorzien van een versterkte kraag, open aan één kant. Van hieruit vertrekken twee inwendige richels die in een lange spiraal tegen de wand van het stilet aanliggen. Het uiteinde van het stilet vertoont een knik van ongeveer 135° , afgerond vooraan en uitlopend in een puntje naar achteren. In het midden ongeveer bevindt zich op de stiletwand een uitwas met versterkte rand. Andere spiralig verlopende strepingen, sculptures en gleuven vervolledigen het geheel.

Tegen het stilet aan, ongeveer ter hoogte van de knik en achter het achterwaarts gerichte puntje, bevindt zich in het mannelijk genitaal kanaal een hoopje secreet met zwak basofiele korrels en met een grote kern. Deze secreetophoping stelt hoogstwaarschijnlijk de gereduceerde prostaatblaas voor.

Het accessorisch secreetreservoir stort zijn inhoud samen met de ductus seminalis in de proximale opening van het stilet. Het mannelijk genitaal kanaal is omgeven door een sterke gespiraliseerde spiermantel, evenals de accessorisches prostaatblaas.

Subfamilie *Psammopolycystidinae* n. subfam.

Determinatiesleutel voor de genera

- 1. - Beide stiletten met elkaar
 verbonden Psammopolycystis
- Stiletten niet verbonden Phonorhynchella

Genus PSAMMOPOLYCYSTIS MEIXNER, 1938

Diagnose : Psammopolycystidinae waarbij het seminaal- en het accessorisch stilet beweeglijk met elkaar verbonden zijn. Ovovitel-
 loduct eindigt in het distale deel van de bursa, die langs een
 van cuticulaire tandjes voorzien en door een sterke sfincter om-
 geven "*Verschlussapparat*", met het vrouwelijk genitaal kanaal ver-
 bonden is.

Typesoort : Psammopolycystis bidens MEIXNER, 1938 (monotypie)

Determinatiesleutel voor de soorten (naar KARLING, 1956, p. 243)

- 1. - Cuticulair apparaat tangvormig
 met voor het grootste deel
 van elkaar gescheiden delen 2
- Cuticulair apparaat niet dui-
 delijk tangvormig, met elkaar
 omvattende delen P. bredungensis
- 2. - De twee delen van het cuticu-
 lair apparaat ongeveer van
 gelijke vorm met gespleten
 uiteinde P. bidens
- De twee delen van het cuticu-
 lair apparaat verschillend
 niet gespleten aan het uit-
 einde 3
- 3. - Accessorisch stilet met lang,
 gebogen, schaarvormig se-
 creetgeleidend deel P. falcata
- Accessorisch stilet gedron-
 gen met kort, recht eind-
 stuk P. bondensis

Psammopolycystis bidens MEIXNER, 1938

(Fig. 8 C₁)

Typemateriaal : in Graz ?

Typelocaliteit : Kieler Bucht, zandig biotoop.

Bestudeerd materiaal : Exemplaren afkomstig van de typelocaliteit (AX) (NHRM-S).

Literatuur :

MEIXNER, 1938 : p. 12, fig. 11 A, fig. 64, p. 115

KARLING, 1952 : p. 30, 31, 32, 33

--- , 1956 : p. 206, 214, fig. 18, 1, p. 215,
216, 243-246, fig. 74-75

EVDONIN, 1970 : p. 7, 36-37, 48, 49, schema II

Beschrijving

Zie KARLING, 1956.

Psammopolycystis bondensis KARLING, 1956

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat

Paratypes : een totopreparaat en enkele series
coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Nabij Bonden (Kristineberg) in schelpengruis
op 25-35 m diepte (KARLING).

Andere vindplaatsen : Fjolbrotten (Kristineberg, zelfde biotoop).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal, levend materiaal van Bonden.

Literatuur :

KARLING, 1956 : p. 247, fig. 72-73

--- , 1965 : p. 2

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Psammopolycystis bredungensis KARLING, 1956

Typemateriaal : Holotype : een serie coupes

Paratypes : enkele series coupes en totoprepara-
ten.

Typelocaliteit : Gåsörännan (Kristineberg) op leembodem op 35 m diepte (KARLING).

Andere vindplaatsen : Bij Bredungen, St. Bomö (Kristineberg) zelfde biotoop.

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur : KARLING, 1956 : p. 216, 247-248, fig. 62, 77-81

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Psammopolycystis falcata KARLING, 1956

Typemateriaal : Holotype : totopreparaat
Paratypes : enkele series coupes

Typelocaliteit : Fjolbrodden, (Kristineberg) in schelpengruis op 35 m diepte (KARLING).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur : KARLING, 1956 : p. 216, 246-247, fig. 63, 73

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Genus PHONORHYNCHELLA KARLING, 1956

Diagnose : Psammopolycystidinae waarbij beide stiletten van het copulatie-orgaan niet met elkaar verbonden zijn. Ovovitelloduct mondt uit in de bursasteel in de onmiddellijke nabijheid van de bursa.

Typesoort : *Phonorhynchella biarcuata* KARLING, 1956

Phonorhynchella biarcuata KARLING, 1956

(Fig. 8 C₂)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
Paratypes : enkele totopreparaten en enkele
series coupes (NHRM-S).

Typelocaliteit : Kristineberg, St. Bornö op leembodem op 35 m

Andere vindplaatsen : Kristineberg bij Bredungen, zelfde bio-
toop.

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal en materiaal van Bredungen.

Literatuur :

KARLING, 1956 : p. 204, 206, 210, 214, fig. 18 k,
p. 215, 216, 240-243, fig. 61, fig. 64-71

SCHOCKAERT, 1971 : p. 119

EVDONIN, 1970a: p. 783.

--- 1970b : p. 7 fig. 6H (!), p. 36-37, schema II

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Genera incertae sedis

Genus MEGALOASCOS EVDONIN, 1970

Diagnose : Polycystididae met syncytiale epidermis en onpare gonaden. Genitaalporus ventraal, niet terminaal. Vesicula seminalis onpaar. Prostaatblaas vrij met eigen spierwand en prostaatstilet. Ductus seminalis mondt vrij uit in het mannelijk genitaal kanaal. Accessorisch secreetreservoir voorhanden, echter niet voorzien van een cuticulaire structuur. Mannelijke bursa afwezig, vrouwelijke bursa atriaal. Uterus en vrouwelijke ductus gescheiden.

Typesoort : (door oorspronkelijke aanduiding)

Megaloascos psammophilum EVDONIN, 1970

Megaloascos psammophilum EVDONIN, 1970

(Fig. 35₁)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat (ZI Ac-L)
Paratypes : 2 reeksen coupes (aut.)

Typelocaliteit : Baai van Possjet (Japanse zee), sublittorale franje, zandbodem.

Bestudeerd materiaal : een paratype

Literatuur :

EVDONIN, 1970 a : p. 781-785, 3 figs.

--- , 1970 b : p. 6, 7, 31, 47, Schema II

Bespreking

Zoals EVDONIN terecht opmerkte, lijkt de basisstructuur van het copulatie-orgaan fel op die bij Polycystis. De onpare gonaden en de overigens aberrante bouw van het genitaal stelsel bemoeilijken een aansluiting bij de Polycystidinae of een andere der voorgestelde subfamilies. Het materiaal dat we ontvingen is van zodanig slechte kwaliteit, dat enkele o.i. noodzakelijke aanvullingen aan de oorspronkelijke beschrijving uitgesloten zijn.

Genus PAPIA KARLING, 1956

Diagnose : Polycystididae met cellulaire epidermis, onpare testis en onpaar ovarium. Genitaalporus subterminaal, ventraal. Vesicula seminalis onpaar. Een gespierd septum omsluit de prostaatblaas en de ductus seminalis die beide naast elkaar gelegen zijn. Het cuticulair orgaan van het copulatie-orgaan is in twee takken gesplitst, één voor afvoer van prostaat-secreet, één voor het sperma. Vrouwelijk genitaalstelsel met terminale bursa, zonder hulporganen. Uterus en vrouwelijke ductus monden afzonderlijk in het atrium uit.

Typesoort : Papia bifida KARLING, 1956 (oorspronkelijke aanduiding)

Papia bifida KARLING, 1956

(Fig. 35₂)

Typemateriaal : Holotype : een reeks coupes
Paratypes : drie reeksen coupes

Typelocaliteit : Tirrenia (nabij Livorno, Italië) : kustgrondwater van zandig strand (PAPI).

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal

Literatuur : KARLING, 1956 : p. 210, 215, fig. 18, o, p. 216
254-256, fig. 100-103

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving.

Bespreking

De structuur van de proboscis duidt op een verwantschap met de Typhlopolycystidinae en de Psammopolycystidinae. Ook het onpaar zijn der gonaden vormt een aanknopingspunt. De cellulaire epidermis van Papia vormt eveneens een punt van gelijkenis met de Psammopolycystidinae.

De organisatie der mannelijke atriale organen stelt echter enkele bijzondere problemen.

Papia is de enige polycystide waarbij prostaat-secreet en sperma elk door een afzonderlijk stilet (of deel ervan) wordt afgevoerd. Volgens KARLING (1956, p. 215) zou het hier gaan om een gewoon prostaatstilet dat zich eenvoudig heeft gesplitst. De prostaatblaas is dus het homoloog van de vrije prostaatblaas der andere Polycystididae. Een andere interpretatie is echter evengoed mogelijk : uitgaande van een copulatie-orgaan zoals dat van Typhlopolycystis. De "prostaatblaas" van Papia kan dan gehomologiseerd worden met het accessorisch secreetreservoir der Typhlopolycystidinae (eveneens met gespleten stilet ? - zie blz. 223) met de reductie en uiteindelijke verdwijning van de oorspronkelijke prostaatblaas, verschijnsel dat we kunnen waarnemen in het genus Limipolycystis, in het bijzonder het subgenus Brunetia.

Voorlopig lijkt het ons te vroeg het genus Papia op basis van deze zuiver speculatieve veronderstelling in de subfamilie Typhlopolycystidinae onder te brengen, temeer daar de fijne bouw van het cuticulair apparaat onvoldoende gekend is.

Ook de vrouwelijke atriale organen van exemplaren die de volledige vrouwelijke rijpheid hebben bereikt, zijn niet gekend. De vaststelling dat geen accessorische organen in dit stelsel voorkomen is van voorlopige aard.

Anderzijds lijkt ons een aansluiten bij de subfamilie Psammopolycystidinae eveneens moeilijkheden op te leveren, wegens het ontbreken bij Papia van een tussengeschakelde prostaatblaas.

Genus PHONORHYNCHOIDES BEKLEMISCHEV, 1927

Diagnose : Polycystididae met syncytiale epidermis, parige gonaden en ventrale niet terminale genitaalporus. Vesicula seminalis onpaar. Mannelijke atriale organen bestaande uit een tussengeschakelde prostaatblaas verbonden met een stilet en een accessorisch secreetreservoir eveneens voorzien van een stilet. Vrouwelijke bursa rechtstreeks verbonden met het atrium door een gecuticulariseerde steel en met de ovovitelloduct door een ductus spermaticus.

Ductus utero-communis.

Typesoort : Phonorhynchoides flagellatus BEKLEMISCHEV, 1927
(door oorspronkelijke monotypie)

Determinatiesleutel voor de soorten

1. - Seminaalstilet in de vorm van
een kurkentrekker (180 μ m) P. somaliensis
- Seminaalstilet zwak gekruld
(160 μ m) P. flagellatus

Phonorhynchoides flagellatus BEKLEMISCHEV, 1927

Typemateriaal : onbestaande ?

Typelocaliteit : Zwarte zee

Bestudeerd materiaal : geen

Literatuur :

- BEKLEMISCHEV, 1922 : p. 277 (nom. nud.)
 --- , 1927 b : p. 102-108, fig. 4-6
 MEIXNER, 1926 : p. 612-613 (P. flagellatus
 BEKLEMISCHEV nom. nud.)
 --- , 1929 : p. 768
 KARLING, 1956 : p. 206, 214, 215, 219, 249-250
 AX, 1959 : p. 169
 SCHOCKAERT, 1971 : p. 116-120
 EVDONIN, 1970 b: p. 7, 31, fig. 6A, p.48, 49, 51
 schema II

Beschrijving

Zie oorspronkelijke beschrijving. Zie echter ook de bespreking van P. somaliensis (blz. 209-210).

Phonorhynchoides somaliensis SCHOCKAERT, 1971

(Fig. 33-34, 35₃)

Typemateriaal : Holotype : een totopreparaat
 Paratypes : meerdere totopreparaten en series
 coupes.

Typelocaliteit : zie Djeziraia pardii

Bestudeerd materiaal : Typemateriaal en levend materiaal

Literatuur :

SCHOCKAERT, 1971 : p. 113-116, fig. 9-10, p.
116-120

Beschrijving

Slanke, doorzichtige dieren van 0,8 mm lengte, met ogen. Excretiestelsel duidelijk zichtbaar met pori ter hoogte van het copulatie-orgaan. Epidermis met rhabdieten. Zeer kleine proboscis met onduidelijke apex.

De gonaden zijn parig; de testes latero-ventraal gelegen. De genitaalporus ventraal, niet terminaal maar wel ver caudaalwaarts gelegen. Het genitaal atrium is bekleed met een dun, kernloos epiteel dat soms longitudinale pseudocuticulaire plooien vertoont. Het atrium staat met de porus in verbinding langs een lang en dun gemeenschappelijk genitaal kanaal, omringd door voornamelijk longitudinaal vorlopende spiertjes.

Mannelijke atriale organen.

Het spermageleidend apparaat bestaat uit een onpare vesicula seminalis, een tussengeschakelde prostaatblaas en een stilet in de vorm van een kurkentrekker. De vesicula seminalis is bekleed met een laag syncytiaal epiteel met enkele afgeplatte kernen en omgeven door spiralig verlopende spieren. Ook de prostaatblaas zit in een spiralige spierlaag. De kernen der prostaatklieren liggen zowel intra- als extra-capsulair. Axiaal doorheen het prostaatsecret verloopt de vaag begrensde ductus seminalis.

Het stilet (180 μm , $n = 5$) heeft een enkele wand en is gelegen in een kanaal zonder zichtbaar epiteel; het is door sterke spieren omgeven.

Het mannelijk genitaal stelsel bezit eveneens een accessorisch stilet (86 μm , $n = 5$) en een accessorisch secretereservoir met een gespierde wand. Dit accessorisch stilet ligt eveneens in een nauw kanaal zonder zichtbaar epiteel en is omgeven door longitudinale spieren, distaal eveneens door circulaire spieren.

Alle mannelijke atriale organen liggen mediaan, dicht bij de ventrale lichaamswand en onder de vrouwelijke organen. De stiletten eindigen in de latero-ventrale wand van het atrium (rechts) met het kurkentrekker-vormig stilet dorsaal. De cefale wand van het atrium is hier voorzien van een sterk musculeuse massa; de stiletten lopen deels naast, deels doorheen deze spiermassa (Fig. 34 D-H).

Vrouwelijke atriale organen.

De oviducten en vitelloducten monden uit in het vrouwelijk genitaal kanaal dat hier enigszins verwijd is : het receptaculum seminis. Ventraal ontvangt het vrouwelijk genitaal kanaal de uterus-steel; de uterusklieren storten hun inhoud in deze uterus-steel uit, precies op de plaats waar hij in contact komt met de vrouwelijke ductus. Deze doorgang kan door een sfincter worden afgesloten. Het vrouwelijk genitaal kanaal opent zich in de laterale wand van het atrium en is bekleed met een dik epiteel met talrijke kernen.

De bursa bevindt zich caudaalwaarts van de rest der atriale organen en is met het atrium verbonden door een gecuticulariseerd en gespierd kanaaltje (bursasteel). Anderzijds vertrekt vanuit de bursa een gecuticulariseerde ductus spermaticus naar het receptaculum seminis waarin bij de meeste exemplaren sperma aanwezig was. De bursasteel en de ductus spermaticus verlaten de bursa ongeveer op dezelfde plaats (de eerste ventraal, de tweede dorsaal). Op deze plaats is de wand van de bursa gecuticulariseerd en onregelmatig geplooid. In de bursa worden prostaat-secreet en spermatozoïden wel eens afzonderlijk aangetroffen.

Bespreking van het genus Phonorhynchoides

De anatomie van P. somaliensis komt zeer goed overeen met deze van P. flagellatus, behalve in een aantal details die te wijten kunnen zijn aan observatie- of interpretatiefouten van BEKLEMISCHEV. KARLING (1956, p. 249) vermoedde reeds dat vitellaria en ovaria gescheiden zijn en dat een uterus voorhanden is in P. flagellatus. De uterus kan, althans bij P. somaliensis, inderdaad zeer gemakkelijk verward worden met het vrouwelijk genitaal kanaal en wat BEKLEMISCHEV als "*accessorische klieren*" van het

vrouwelijk genitaal stelsel aanziet, moeten de uterusklieren geweest zijn. Het gecuticulariseerde deel van de bursa vertoont in P. somaliensis nooit regelmatige plooien zoals BEKLEMISCHEV observeerde voor P. flagellatus.

Er is in ieder geval niets dat doet denken aan de cuticulaire tandjes aan de bursa-ingang van sommige andere Polycystididae (cfr. KARLING, 1956, p. 249).

Dat beide soorten, P. flagellatus en P. somaliensis tot hetzelfde genus behoren, leidt geen twijfel. Of zij in alle details inderdaad volledig overeenstemmen, moet aan de hand van nieuw materiaal van P. flagellatus gecontroleerd worden. De kenmerken van het vrouwelijk genitaal stelsel die in de genusdiagnose zijn opgenomen, gelden alleen met zekerheid voor P. somaliensis.

De systematische positie van P. flagellatus is lang een betwist punt gebleven. BEKLEMISCHEV beschouwde zijn soort als een trigonostomide, terwijl MEIXNER (1926, p. 612, 613) van oordeel was dat P. flagellatus tot een afzonderlijke familie Eukalyptorhynchia moest behoren. MARCUS (1954 b, p. 455, 456) beschouwde de soort als een koinocystide. KARLING (1956, p. 219, 249) bracht P. flagellatus onder bij de Polycystididae. Met de ontdekking van P. somaliensis kunnen we nu inderdaad met zekerheid besluiten dat het genus Phonorhynchoides tot de Polycystididae behoort.

Tot welke subfamilie we dit genus moeten rekenen, blijft echter nog problematisch. De mannelijke atriale organen pleiten voor het onderbrengen bij de Psammopolycystidinae. De parige gonaden maken echter een aansluiting bij deze subfamilie onmogelijk. Het spermageleidend deel met zijn enkelwandig stilet dringt een vergelijking op met Djeziraia (Duplacrorthynchinae). De vrouwelijke atriale organen vertonen een voor polycystiden aberrante organisatie die in zeker opzicht gelijkenis vertoont met die van sommige Gyratricinae (ductus spermaticus, ductus utero-communis).

In de huidige stand van onze kennis der Polycystididae, geven we er de voorkeur aan nog niet definitief te beslissen. Andere vertegenwoordigers der familie die in hun organisatie bij

Phonorhynchoides aansluiten, kunnen wellicht meer licht op de situatie werpen.

Species inquirendae et incertae sedis

Acrorhynchus baikalensis RUBZOFF, 1928

Typelocaliteit : Baikalmeer

Voornaamste literatuur :

RUBZOFF, 1928 : p. 132-138, 1 fig.

KARLING, 1956 : p. 220

Bespreking

Het valt sterk te betwijfelen of deze soort aan de hand van RUBZOFF's beschrijving te herkennen is. Het lijkt ons aangewezen deze soort als species inquirenda te catalogeren.

Acrorhynchus bivittatus (ULJANIN, 1870)

A. graciosus (ULJANIN, 1870)

A. ovatus (ULJANIN, 1870)

Typelocaliteit : Sebastopol

Voornaamste literatuur :

ULJANIN, 1870 .

GRAFF, 1882 : p. 321 en 320

--- , 1913 : p. 347, 348 ("species incertae gentis")

Bespreking

Deze drie soorten werden door GRAFF in 1882 onder het genus Acrorhynchus geschikt, doch door hem in 1905 en 1913 als incertae sedis beschouwd.

We hebben geen enkele latere vermelding van deze soorten gevonden en de beschrijving lijkt ons trouwens onvoldoende om herkenning toe te laten. Het schijnt ons aangewezen deze species als inquirendae te beschouwen.

Acrorhynchus fluviatilis SIBIRIAKOVA, 1929

Typelocaliteit : Angara-stroom

Voornaamste literatuur :

SIBIRIAKOVA, 1929 : p. 248-249, 250, fig. 12

Bespreking

Onvoldoende beschreven en als species inquirenda te beschouwen.

Acrorhynchus reprobatus GRAFF, 1905 (A. 1893)

Typelocaliteit : Sebastopol

Voornaamste literatuur en synonymie :

PEREYSLAWSEWA, 1893 : p. 277-279, fig. 31
Macrorhynchus bivittatus (ULJANIN)

GRAFF, 1905 : p. 121-122 A. reprobatus

--- , 1913 : p. 323-324, fig. 288

--- , 1956 : p. 215 "Macrorhynchus bivittatus"

AX, 1959 ; p. 163

Bespreking

De enkele punten waarin de beschrijving van "Gyrator bivittatus" ULJANIN een zekere houvast bieden komen niet overeen met de overeenstemmende kenmerken van A. reprobatus (GRAFF, 1905). Beide soorten kunnen niet gesynonymiseerd worden en de nieuwe naam van GRAFF (1905) dient behouden.

De beschrijving volstaat echter niet om de systematische positie van A. reprobatus vast te stellen. Deze soort behoort zeker niet tot het genus Acrorhynchides in zijn huidige vorm.

Acrorhynchus spiralis (PEREYSLAWSEWA, 1893)

Typelocaliteit : Sebastopol

Literatuur :

- PEREYSLAWSEWA, 1893 : p. 279-281, fig. 34
 GRAFF, 1913 : p. 362, fig. 279
 MEIXNER, 1925 : p. 305, 335
 AX, 1959 : p. 163

Bespreking

Deze soort behoort zeker niet tot het genus Acrorhynchides zoals we het thans opvatten. Haar systematische positie blijft echter onzeker.

Polycystis intubata GRAFF, 1905

Typelocaliteit : Sebastopol, tussen Zostera van de baai van Striletzki in de haven van Sebastopol.

Literatuur :

- GRAFF, 1905 : p. 132-133, fig. 19-20
 --- , 1913 : p. 334-335, fig. 302
 BEKLEMISCHEV, 1927 : p. 195, fig. 3
 P. intubata van. *erythrea*
 MEIXNER, 1925 : p. 335
 KARLING, 1956 : p. 205, fig. 15
 AX, 1959 : p. 164

Bespreking

Zoals MEIXNER (1925, p. 335) terecht opmerkte is deze soort als "*sichere Art*" te beschouwen. Er zijn echter geen andere elementen bekend dan het stilet. De figuren daarvan waarover we beschikken, laten ook geen goede vergelijking toe met deze der andere Polycystis-soorten. Dit stilet vertoont in zekere mate gelijk-nis met dat van *P. contorta* (zie in het bijzonder de figuur van BEKLEMISCHEV) of eventueel dat van *P. subcontorta* (zie figuur van GRAFF). Het is dan ook niet uitgesloten dat de var. *erythrea* als een andere soort moet beschouwd worden. Nieuw materiaal is in ieder geval noodzakelijk, waaruit trouwens nog moet blijken of we hier wel degelijk te doen hebben met een vertegenwoordiger (vertegenwoordigers ?) van het genus Polycystis.

Polycystis georgii GRAFF, 1905

Typelocaliteit : Sebastopol, nabij St. Georgs klooster.

Voornaamste literatuur :

GRAFF, 1905 : p. 129-130, pl. , fig. 2-3

--- , 1913 : p. 333-334, fig. 301

MEIXNER, 1925 : p. 305, 335.

--- , 1928 : p. 608

AX, 1959 : p. 163

Bespreking

Deze soort behoort zeker niet tot het genus Polycystis (MEIXNER, 1925, p. 305) o.a. door het feit dat andere cuticulaire structuren dan het stilet in het mannelijk genitaal kanaal voorkomen.

Polycystis angarensis SIBIRIAKOVA, 1927

Typelocaliteit : Angara-stroom

Voornaamste literatuur :

SIBIRIAKOVA, 1927 : p. 247-248, 250, fig. 11

Bespreking

Deze zoetwatervorm hoort waarschijnlijk niet thuis in het genus Polycystis. De beschrijving bevat geen revelerende elementen, en de rudimentaire figuur maakt een herkenning van de soort zeer twijfelachtig. Het is zeker een polycystide (ductus seminalis mondt uit naast het stilet).

Polycystis tenuis BEKLEMISCHEV, 1921

Typelocaliteit : ? (zoet water)

Voornaamste literatuur :

BEKLEMISCHEV, 1921.

MEIXNER, 1925 : p. 324-325, 326

Bespreking

De beschrijving van deze soort kregen we zelf niet onder ogen. Volgens MEIXNER (1925) is deze soort echter onvoldoende gekend om met zekerheid de systematische plaats aan te duiden.

<u><i>Polycystis campanulata</i></u>	NASONOV, 1935
<u><i>P. bilobata</i></u>	NASONOV, 1935
<u><i>P. trifida</i></u>	NASONOV, 1935
<u><i>P. multifida</i></u>	NASONOV, 1935

Typelocaliteit : Baikal-meer

Literatuur :

NASONOV, 1935 .
KARLING, 1956 : p. 236

Bespreking

Van deze vier soorten werd door NASONOV enkel een afbeelding gegeven van het stilet. Deze zoetwatervormen kunnen best tot het genus Opisthocystis behoren (KARLING, 1956).

Hun systematische plaats binnen de Eukalyptorhynchia is echter problematisch.

Polycystis yagana MARCUS, 1954

Typemateriaal : 3 individuen (LUND)

Typelocaliteit : Noordkust van Chiloé, Punta Corona in een plas van eulittoraal.

Literatuur :

MARCUS, 1954b: p. 19-20, fig. 19-21

Bespreking

Of deze soort tot het genus Polycystis behoort, is twijfelachtig. Enkele eigenaardige elementen in de beschrijving schijnen dit inderdaad tegen te spreken : een onpare vesicula seminalis die een heel eind van het stilet uitmondt in het mannelijk genitaal

kanaal; het vrouwelijk genitaal kanaal uitmondend in het zogenaamde atrium superius en een als bursa fungerend divertikel van het atrium (inferius). Herhaald aandringen bij de conservator van het muzeum van LUND om het materiaal ter studie toegezonden te krijgen, bleef onbeantwoord, zodat wij voorlopig niets over deze soort kunnen zeggen.

VERWANTSCHAPSBETREKKINGEN BINNEN DE FAM. POLYCYSTIDIDAE

De Duplacrorhynchinae (Fig. 6 A) staan ongetwijfeld aan de basis van de familie. Het copulatie-orgaan sluit zich in zijn organisatie aan bij dat der Koinocystididae, Cicerinidae, Placorhynchidae en Gnatorhynchidae. In deze families komt inderdaad steeds een tussengeschakelde prostaatblaas voor en, hetzij een cirrus ingesloten in een cirrusbuidel, hetzij een stilet (zie blz. 56-57).

De Acrorhynchidinae (Fig. 6 B) worden eveneens (zoals sommige Duplacrorhynchinae) gekarakteriseerd door het bezit van een cirrus. Deze is echter nooit in een septum ingesloten (1) (blz. 59). Bij Paracrorhynchus (en Koinocystella) bezit het copulatie-orgaan een tussengeschakelde prostaatblaas (blz. 59). De mannelijke atriale organen vertonen bovendien een kenmerk waardoor dit genus als "overgangsvorm" zeer geschikt lijkt : de prostaatklieren monden doorheen een gespierde ductus zijdelings in het mannelijk genitaal kanaal uit (in het bijzonder bij Paracrorhynchus axi). Stellen we ons de ductus granulorum iets uitgezet voor, dan komen we tot een copulatie-orgaan zoals dat der Acrorhynchides-soorten (divisa-type - zie ook KARLING, 1956, p. 197-198).

(1) *"Der cirrusartige männliche Genitalkanal ist somit mit dem in den Bulbus des conjuncta-Organes eingeschlossen Cirrus homolog und vereint in seinem mächtigen Muskelmantel sowohl die innere als die äussere Muskelschicht dieses Organs"* (KARLING, 1956, p. 197).

Een optreden van een extreem doorgedreven polymorfisme in de cirrus leidt tot het genus Rogneda (blz. 59).

Waar Paracrorhynchus en Hawadlia een terminale bursa bezitten zoals deze der Duplacrorhynchinae, ontbreekt deze bij Acrorhynchides en Rogneda (blz. 61). Anderzijds zien we dat bij Paracrorhynchus, Acrorhynchides (nl. A. robustus) en bij Rogneda het mannelijk genitaal kanaal in functie treedt van de sperma-stapeling na copulatie (blz. 60). Het ontbreken van een vrouwelijke bursa en de aanwezigheid van een mannelijke (beide verschijnselen zijn niet noodzakelijk gecorreleerd!) treffen we ook aan bij vertegenwoordigers der Polycystidinae (blz. 68). Het ontbreken van een vrouwelijke bursa moet als een reductieverschijnsel gezien worden (MEIXNER, 1925), het ontstaan van een mannelijke bursa als een apomorfie, waarschijnlijk als synapomorfie.

Het prostaatstilet der Polycystidinae (Fig. 7), alsook het accessorisch cuticulair orgaan is als omgevormde cirrusstekel te beschouwen (KARLING, 1956, p. 204 : *"Ein Hakenstilet ist ... aus einen Kutikularhaken des männliches Genitalkanales abzuleiten"*). Het accessorisch cuticulair orgaan kan *"als ein "Rest" der Cirrusbestachelung betrachtet werden"* (KARLING, l.c.).

Bij de Polycystidinae mondt de ductus seminalis steeds vrij uit in het mannelijk genitaal kanaal, waarbij het prostaatstilet meestal helpt bij de afvloeiing van het sperma (zie blz. 62 en 64-65). Wanneer we het accessorisch cuticulair orgaan beschouwen als een residuële cirrusstekel, moet de aanwezigheid hiervan als een synpleisiomorf kenmerk aangezien worden, de afwezigheid als apomorf, niet noodzakelijk synapomorf. Het kan voor de taxonomie dus slechts aangewend worden in combinatie met andere kenmerken.

Accessorische klieren in het mannelijk genitaal kanaal vinden we bij een aantal vertegenwoordigers der Polycystidinae (zie blz. 65-67 en Fig. 7). Dit is een apomorfie (niet noodzakelijk een synapomorf kenmerk : een epiteel, in casu dat van het mannelijk genitaal kanaal kan ten alle tijde secretorisch worden) en valt voor het aanwenden der taxonomie onder dezelfde beperkingen als het accessorisch cuticulair orgaan.

Porrocystis, Austrorhynchus, Cincturorhynchus en Phonorhynchus bezitten een accessorisch cuticulair orgaan en een terminale bursa voorzien van een sterk gespierde steel. Ze hebben alle vier parige vesiculae seminales. Ze vormen een groep van vrij nauw verwante genera binnen de Polycystidinae, waarbij Cincturorhynchus en Phonorhynchus enerzijds en Porrocystis en Austrorhynchus anderzijds zich nauw bij elkaar aansluiten. In de eerste twee genera is het accessorisch cuticulair orgaan geassocieerd met een accessorisch klierreservoir; tevens heeft de proboscis kernen aan de contactrand (blz. 34). Bij de andere twee zijn de accessorische klieren diffuus en komen ductus spermatici voor in het vrouwelijk genitaal stelsel. De proboscis heeft dezelfde bouw als van de andere Polycystidinae, de Acrorhynchidinae en de Duplacrorhynchinae (zie echter verder onder Fungorhynchus en Progyrator).

Ook Antiboreorhynchus bezit een accessorisch cuticulair orgaan. Dit genus leunt echter dichter aan bij het genus Polycystis door het ontbreken van een vrouwelijke en de aanwezigheid van een mannelijke bursa.

Fungorhynchus staat geïsoleerd binnen de subfamilie door de bijzondere bouw van zijn proboscis, de afwezigheid van een accessorisch cuticulair orgaan maar met een terminale bursa met sterk gespierde steel. Dit laatste kenmerk, samen met het feit dat de ductus seminalis dicht bij het atrium in het genitaal kanaal uitmond, zou op een mogelijke verwantschap met Porrocystis kunnen wijzen. De vesicula seminalis is echter onpaar. Progyrator staat eveneens enigszins geïsoleerd binnen de Polycystidinae, voornamelijk door het feit dat de mannelijke organen achter de vrouwelijke zijn gelegen en door de lichtjes afwijkende bouw van de proboscis. Ook hier is de vesicula seminalis onpaar.

Zowel bij Polycystis, als bij Fungorhynchus en Progyrator ontbreekt een accessorisch cuticulair orgaan; ze staan daarom niet noodzakelijk in nauwere betrekking met elkaar dan met de andere Polycystidinae.

De Gyratricinae (Fig. 8 A) stemmen voor wat betreft de organisatie der mannelijke atriale organen in zeer sterke mate overeen met de Polycystidinae (blz. 71), waarvan zij ongetwijfeld afgeleid zijn. Op zijn digonoporie na moet Gyratrix als de meest oorspronkelijke vertegenwoordiger van deze subfamilie beschouwd worden (b.v. de longitudinale spieren rond de proboscisschede liggen perifeer t.o.v. de circulaire).

Gyratricella is rechtstreeks van Gyratrix af te leiden na het verlies van het accessorisch cuticulair orgaan. Door de organisatie van de mannelijke atriale organen zouden deze twee genera alsook Danorhynchus bij de Polycystidinae kunnen thuishoren.

Een meer ingrijpende wijziging in de organisatie der mannelijke atriale organen treedt voor het eerst op bij Neopolycystis : een secundair tussengeschakelde prostaatblaas (seminaalbulbus) naast de vrije prostaatblaas (blz. 71-72). Deze seminaalbulbus, rudimentair bij Neopolycystis, vindt zijn maximale ontwikkeling bij Annulorhynchus en Gallorhynchus, waar de vrije prostaatblaas verdwenen is (binnen dit laatste genus zien we eens te meer het verloren gaan van het accessorisch cuticulair orgaan :

G. mediterraneus → G. simplex). De prostaatblaas zien we gradueel reduceren in het genus Scanorhynchus (S. forcipatus → S. gosoeensis).

Wat de subfamilie der Gyratricinae tot een homogene entiteit maakt, zijn de volgende kenmerken :

1. het feit dat de circulaire spieren rond de proboscisschede perifeer zijn gelegen van de longitudinale (blz. 38-39);
2. de ductus utero-communis;
3. de zogenaamde parenchymale bursa met ductus spermaticus;
4. de terminale genitaalporus.

Er zijn uitzonderingen voor de eerste drie kenmerken :

1. Gyratrix en Gallorhynchus
2. Neopolycystis
3. Neopolycystis en Annulorhynchus.

Het zijn echter uitzonderingen op slechts één van de kenmerken, behalve voor Neopolycystis. De aanwezigheid van een seminaalbulbus en van de vrije prostaatblaas samen volstaan om Neopolycystis

ondubbelzinnig bij de Gyratricinae onder te brengen (+ kenmerk 1. en 4.).

Ten slotte hebben alle Gyratricinae een onpaar ovarium (blz. 49) (kenmerk dat ze gemeen hebben met de Typhlopolycystidinae en Psammopolycystidinae) en een onpare vesicula seminalis (parige vesiculae seminales komen alleen voor bij sommige Acrorhynchidinae, enkele Polycystidinae en bij Gemellidinus) (blz. 47-48).

Een aantal kenmerken van de Gyratricinae vinden we tot op zekere hoogte reeds in aanleg bij Progyrator (Polycystidinae) : een ver caudaal verschoven genitaalporus, de vrouwelijke duct en de uterus monden naast elkaar uit in de cefale wand van het atrium, een zwak secretorische ductus seminalis. Geen van deze kenmerken heeft een stadium bereikt te vergelijken met dat van de Gyratricinae. Bovendien heeft Progyrator parige ovaria en vertoont accessorische klieren in het mannelijk genitaal kanaal. Deze laatste ontbreken steeds in de Gyratricinae.

De Psammopolycystidinae (Fig. 8 C) hebben een seminaalbulbus die de vrije prostaatblaas volledig vervangt en vertonen bovendien een accessorisch secretereservoir (blz. 77). De seminaalbulbus zou kunnen wijzen op een relatie met de Gyratricinae, die echter een accessorisch secretereservoir missen. Dit laatste is bovendien voorzien van een secreetafvoerend stilet wat sterk doet denken aan Phonorhynchus. De terminale bursa met sterk gespierde steel komt (mits enkele modificaties - zie verder) eveneens overeen met die van Phonorhynchus. Deze kenmerken volstaan echter niet om te beweren dat Phonorhynchus aan de basis staat van de Psammopolycystidinae (een accessorisch cuticulair orgaan en een terminale bursa zijnde pleisomorf, de gespierde bursasteel en de accessorische klieren niet noodzakelijk synapomorf!). De Psammopolycystidinae zijn vermoedelijk wel van de Polycystidinae af te leiden.

De organisatie van de mannelijke atriale organen der Typhlopolycystidinae (Fig. 8 B) geven deze subfamilie een zeer homogeen karakter. Het copulatie-orgaan is echter moeilijk te interpreteren voor wat zijn fylogenetisch ontstaan betreft.

KARLING (1956 : over Typhlopolycystis coeca) beschouwt het als een soort afgeleid conjuncta-type (p. 215); anderzijds schrijft hij : "Bei Typhlopolycystis müssen wir von Phonorhynchus- oder Phonorhynchella-ähnlichen Verhältnissen ausgehen" (p. 216).

Denken we echter bij Limipolycystis het accessorisch secreetreservoir even weg, dan zien we een copulatie-orgaan voor ons zoals dat van Polycystis waarbij de prostaatblaas minder sterk ontwikkeld is en de spermageleidende functie van het stilet tot maximale efficiëntie is gekomen. Beschouwen we daarbij ook het accessorisch secreetreservoir, dan nog blijft een duidelijke gelijkenis bestaan met het copulatie-orgaan van Polycystis (subgen. Polycystis) zonder te willen beweren dat het accessorisch secreetreservoir van Limipolycystis rechtstreeks af te leiden is van de bundel accessoirische klieren van Polycystis! Een in twee splijten van het stilet van Limipolycystis (zie blz. 65 en 206 met referenties) zou ons een cuticulair orgaan zoals dat van Typhlopolycystis opleveren. Dit zou de bijzondere aard van dit cuticulair orgaan kunnen verklaren (accessoirisch "stilet" binnen het "hoofdstilet" gelegen). Dit alles betekent dat het copulatie orgaan der Typhlopolycystidinae van het divisa-type is, het cuticulair orgaan een "Hakenstilet" en dat de Polycystidinae ook hier aan de basis liggen van deze subfamilie.

In de beide laatst besproken subfamilies (Psammopolycystidinae en Typhlopolycystidinae) komen de bursa en de ovovitelloduct samen, voorbij het einde van de gespierde vrouwelijke duct (blz. 76 en 78) (elders monden de ovovitelloducten uit in de bursasteel). Behalve het hierboven vermelde kenmerk wijzen de aanwezigheid van een sterk ontwikkeld accessorisch secreetreservoir in het mannelijk copulatie-orgaan, alsook de grote gelijkenissen in de bouw van de proboscis (blz. 34-38) op een nauwe verwantschap tussen de Typhlopolycystidinae en de Psammopolycystidinae. In beide subfamilies zijn bovendien ovarium en testis onpaar.

De aanwezigheid van een excentrisch receptaculum seminis of van een cuticulair aanhangsel op de plaats van samenkomst is een karakteristiek van de Typhlopolycystidinae alleen.

LITERATUUR

- AX, P., 1951. Die Turbellarien des Eulitorals der Kieler Bucht. Zool. Jb. (Syst.) 80 (3/4) : 277-378, 38 Abb., 13 Tab.
- , 1956. Les turbellariés des étangs côtiers du littoral méditerranéen de la France méridionale. Vie Milieu, Suppl. N° 5 : 1-215, 53 figs., 12 tabs.
- , 1955. Monographie der Otoplanidae (Turbellaria). Morphologie und Systematik. Abh. math.-naturw. Kl. Akad. Wiss. Mainz, Jahrg. 1955, Nr 13 : 499-796 (1-298), 286 Abb., 4 Taf.
- , 1959. Zur Systematik, Oekologie und Tiergeographie der Turbellarienfauna in den ponto-kaspischen Brackwassermeeren. Zool. Jb. (Syst.) 87 : 43-184, 160 Abb., 9 Tab.
- AX, P. & SCHILKE, K., 1971. Karkinorhynchus tetragynathus nov. spec., ein Schizorhynchier mit zweigeteilten Rüsselhaken (Turbellaria, Kalyptorhynchia). Abh. math.-naturw. Kl. Akad. Wiss. Mainz. -Mikrofauna Meeresbodens 5 (1971) : 137-146, 2 Abb.
- BEKLEMISCHEV, W.N., 1921*. Matériaux concernant la systématique et la faunistique des Turbellaria de la Russie de l'Est. I. Perm und Tomsk. Bull. Acad. Sc. Russie 1921, S. 631-656 und 3 Taf. (Russisch.)
- , 1922. Nouvelles contributions à la faune du lac Aral. (In Russ. + Fr. rés.). Russk. gidrobiol. Zh. 1 : 276-289, 1 tab.
- , 1927. Ueber die Turbellarienfauna der Bucht von Odessa und der in dieselbe mündenden Quellen. (In Russ. + Deut. rés.). Izv. biol. nauchno-issled. Inst. biol. Sta. perm. gosud. Univ. 5 (5) : 177-207, 3 figs., 1 tab., 1 pl. (17 figs.).
- , 1927b. Ueber die Turbellarienfauna des Aralsees. Zugleich ein Beitrag zur Morphologie und zum System der Dalyelliida. Zool. Jb. (Syst.) 54 : 87-138, 7 Figs., 2 Tab., Taf. 2.
- BRESSLAU, E., 1906. Eine neue Art der marinen Turbellariengattung Polycystis (Macrorhynchus) aus dem Süßwasser. Zool. Anz. 30 : 415-422, 5 Figs.
- , 1933. Turbellaria. In : KUHNT, W., und T. KRUMBACH, Handbuch der Zoologie. 2, 1., 159 pp., 286 figs.
- BRINKMANN, A., 1905*. Studien over Danmarks rhabdocöle og acöle Turbellarien. Meddel. Dansk. Naturhist. For., 58 : pp. 1-159.
- BEAUCHAMPS, P. de, 1961. Classe des Turbellariés. Turbellaria (Ehrenberg, 1831). In : GRASSE, R.P., Traité de Zoologie, 5, 1 : 35-212, fig. 9-105. Masson, Paris.
- BRUNET, M., 1965. Turbellariés Calyptorhynques de substrats meubles de la région de Marseille. Recl. Trav. Stn mar. Endoume 39 (55) : 127-219, 29 pls, 3 tabs.
- , 1969. Turbellariés Polycystidae de la région de Marseille. I. Le genre Rogneda. Bull. Soc. zool. Fr. 94 (2) : 207-222, 15 figs.
- , 1972. Koinocystididae de la région de Marseille (Turbellaria, Kalyptorhynchia). Zoologica Scripta 1 : 157-174, 29 figs.

- CLAPARÈDE, E., 1861*. Recherches anatomiques sur les Annélides, Turbellariés, Opalines et Grégarines observés dans les Hébrides. Mem. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, 16 : 124-148, 151-152 pl. V-VII.
- CORDE, W.J., 1923*. Recherches sur la faune du gouv. d'Ivanovo Voznesensk. 6. La faune des Turbellaria de la région des recherches. Trav. (Recherch.) de l'Institut Polytechn. d'Ivanovo-Voznesensk 7 (3), S. 41-49, mit 1 Taf. (Russisch.).
- EHRENBERG, L.G., 1831*. Animalia evertebrata exclusis insectis recensuit Dr. L.G. Ehrenberg. Series prima cum Tabularum decade prima. In : HEMPRICH und EHRENBERG. "Symbolae phycicae". Berolini.
- EVDONIN, L.A., 1968. Polycystis orientalis sp.n. -new representative of turbellarian with a proboscis (Turbellaria, Neorhabdocoela, Kalyptorhynchia). (In Russ. + Engl. summ.) Vest. Leningr. Univ. 24 (15), Biol., afl. 3 (8) : 32-40, 4 figs.
- , 1969. Een nieuwe vertegenwoordiger van de interstitiële Kalyptorhynchia (Turbellaria, Neorhabdocoela, Kalyptorhynchia) van het eiland Koenasjir (Koerilen). (In Russ.) Vest. Leningr. Univ., N° 15, Zool. : 7-14, 3 figs.
- , 1970. A new genus of Turbellarians from the family Polycystidae (Neorhabdocoela). (In Russ. + Engl. summ.) Zool. Zh. (Moskva) 49 (5) : 781-785, 3 figs.
- , 1970. De proboscis bij de familie Polycystidae (Turbellaria, Neorhabdocoela, Kalyptorhynchia). (In Russ.) In : Onderzoekingen over de evolutieve morfologie der ongewervelden : 5-53, figs., 2 schema's. Edit. Rijksuniv. Leningrad.
- , 1971. The interstitial Kalyptorhynchia (Turbellaria, Neorhabdocoela) from the bay of Great Peter of the Sea of Japan. (In Russ.) Uit : Onderzoekingen over de mariene fauna's 8 (16). Fauna en flora van de Possjëtbaai (Japanzee) - Hydrobiologische werken m.b.v. de duikmethode : 55-71, 8 figs. Edit. Leningrad, Akad. Nauk USSR, Inst. Zool.
- EVDONIN, L.A. & MINICHEV, Yu.S., 1969. The functioning of proboscis in Macrorhynchus crocea (Turbellaria, Neorhabdocoela, Kalyptorhynchia). (In Russ. + Engl. summ.) Zool. Zh. (Moskva) 48 (6) : 925-927, 1 fig.
- FERGUSON, F.F., STIREWALT, M.A. & KEPNER, W.A., 1940. A new turbellarian worm (Rhabdocoela) from Beaufort, North Carolina, Phonorhynchus pearsei n. sp. J. Elisha Mitchel scient. Soc. 56 (1) : 111-122, 1 fig., 1 pl.
- FABRICIUS, O., 1826. Fortsaettelse af Nye Zoologiske Bidrag. VI. Nogle lidet bekjendte og tildeels nye Flad Orme (Planariae). Kong. Danske Vid. Selsk. naturvid. of. mattem. 2 : 13-35 Pl. I-III. Fig. S-V.
- GAMBLE, F.W., 1896. Classification of Rhabdocoelida, p. 49-50 of Flatworms and Mesozoa. In : Harmer S.F. & Shipley A.E. Cambridge Naturally History vol. II, Macmillan & Co, London.
- GRAFF, L. von, 1882. Monographie der Turbellarien. I. Rhabdocoelida. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann : I. Tekst : I-XII, 1-442, 12 Abb., Tab.; II. Atlas : 20 Taf.

- GRAFF, L. von, 1902. Vorläufige Mittheilungen über Rhabdocoeliden. Zool. Anz. 26 (686) : 39-41.
- , 1905. Marine Turbellarien Örotavas und der Küsten Europas. Ergebnisse einiger, mit Unterstützung der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien (aus dem Legate WEDL) in den Jahren 1902 und 1903 unternommenen Studienreisen. II. Rhabdocoela. Z. wiss. Zool. 83 : 68-148, Taf. 2-6.
- , 1908. Turbellaria. In : BRÖNN, H.G., Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs, 4, 1 c : I-XXII, 1733-2599, 105 fig., 33 pl.
- , 1913. Platyhelminthes. Turbellaria II. Rhabdocoelida. Tierreich 35 : II-XX, 1-484, 394 Figs.
- HYMAN, L.H., 1951. The invertebrates : Platyhelminthes and Rhynchocoela. The acoelomate Bilateria. Vol. II. New York, Toronto, London - McGraw-Hill Book Comp., Inc. : i-vii, 1-550, 208 figs.
- KARLING, T.G., 1931. Untersuchungen über Kalyptorhynchia (Turbellaria rhabdocoela) aus dem Brackwasser des finnischen Meerbusens. Acta zool. fenn. 11 : 1-66, 75 Abb.
- , 1940. Zur Morphologie und Systematik der Alloeocoela Cumulata und Rhabdocoela Lecithophora (Turbellaria). Acta zool. fenn. 26 : 1-260, 20 Abb., 3 Tab., 17 Taf.
- , 1952a. Kalyptorhynchia (Turbellaria). Further zool. Results Swed. Antarct. Exped. 4 (9) : 1-50, 28 figs., 1 tab., 4 pls.
- , 1952 b. Studien über Kalyptorhynchien (Turbellaria) IV. Einige Eukalyptorhynchia. Acta zool. fenn. 69 : 1-49, 15 Abb., 1 Taf.
- , 1953. Cytocystis clitellatus n. gen., n. sp., ein neuer Eukalyptorhynchien-Typus (Turbellaria). Ark. Zool., Ser. 2, 4 (28) : 493-504, 20 Abb., 1 Taf.
- , 1953. Zur Kenntnis der Gattung Rogneda ULJANIN (Turbellaria, Kalyptorhynchia). Ark. Zool., Ser. 2, 5 (6) : 349-368, 35 Abb., 2 Taf.
- , 1954. Einige marine Vertreter der Kalyptorhynchien-Familie Koinocystididae. Ark. Zool., Ser. 2, 7 (8) : 165-183, 31 Abb.
- , 1955. Studien über Kalyptorhynchien (Turbellaria) V. Der Verwandtschaftskreis von Gyratrix Ehrenberg. Acta zool. fenn. 88 : 1-39, 41 Abb., 3 Taf.
- , 1956. Morphologisch-histologische Untersuchungen an den männlichen Atrialorganen der Kalyptorhynchia (Turbellaria). Ark. Zool., Ser. 2, 9 (7) : 187-279, 140 Abb.
- , 1961. Zur Morphologie, Entstehungsweise und Funktion des Spaltrüssels der Turbellaria Schizorhynchia. Ark. Zool., Ser. 2, 13 (11) : 253-286, 69 Abb.
- , 1963 a. Die Turbellarien Ostfennoskandiens V. Neorhabdocoela 3. Kalyptorhynchia. Fauna fenn. 17 : 1-59, 126 Abb., 1 Karte.
- , 1963 b. Some evolutionary trends in turbellarian morphology. In : The lower Metazoa. Comparative biology and phylogeny. (Edit. Dougherty, E.C.) - Berkeley & Los Angeles, University of California Press -. F. - Platyhelminthes : 225-233, figs. 15-1--15-10.

- KARLING, T.G., 1964. Über einige neue und ungenügend bekannte Turbellaria Eukalyptorhynchia. Zool. Anz. 172 (3) : 159-183, 33 Abb.
- KÖLLIKER, A., 1845. Lineola, Chloriane, Polycystis, neue Wurm-gattungen und neue Arten von Nemertes. Verh. Schweiz. naturf. Geselsch. 29 : 96-98.
- LUTHER, A., 1904. Die Eumesostominen I. Allgemeiner Teil. Z. wiss. Zool. 77 (1-2) : 1-159, 16 Figs., 9 Taf.
- MARCUS, E., 1946. Sobre Turbellaria Brasileiros. Bolm Fac. Filos. Ciênc. Univ. S. Paulo (Zool.) N° 11 : 5-253, 31 pls.
- , 1948. Turvellaria do Brasil. Bolm Fac. Filos. Ciênc. Univ. S. Paulo (Zool.) N° 13 : 111-243, 20 pls.
- , 1949. Turbellaria Brasileiros (7). Bolm Fac. Filos. Ciênc. Univ. S. Paulo (Zool.) N° 14 : 7-155, 22 pls.
- , 1954 a. Turbellaria Brasileiros - XI. Papéis Dep. Zool. S. Paulo 11 (24) : 419-489, 76 figs.
- , 1954 b. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49. 11. Turbellaria. Acta Univ. lund., N.F., Avd. 2, 49 (13) : 1-115, 112 figs.
- , 1951. Contributions to the natural history of Brazilian Turbellaria. Comun. zool. Mus. Hist. nat. Montev. 3 (63) : 1-25 p.
- METSCHNIKOFF, E., 1865. Zur Naturgeschichte der Rhabdocoelen. Arch. Naturg., 31 (1) : 174-181, 1 pl.
- MEIXNER, J., 1923. I. Wissenschaftliche Mitteilungen. 1. Ueber den Bau des Geschlechtsapparates bei Calyptorhynchiern und die Bildung des Eistieles bei diesen und einigen andern rhabdocölen Turbellarien. Zool. Anz. 57 (9-13) : 193-207, 5 Figs.
- , 1924. Studien zu einer Monographie der Kalyptorhynchia und zum System der Turbellaria Rhabdocoela. Zool. Anz. 60 (3/4) : 89-105, 6 Figs.
- , 1924. Studien zu einer Monographie der Kalyptorhynchia und zum System der Turbellaria Rhabdocoela. Zool. Anz. 60 (5/6) : 113-125, Fig. 7-10. (vervolg en einde)
- , 1925. Beitrag zur Morphologie und zum System der Turbellaria - Rhabdocoela : I. Die Kalyptorhynchia. Z. Morph. ökol. Tiere 3 : 255-343, 30 Abb., Taf. 2-3.
- , 1928. Aberrante Kalyptorhynchia (Turbellaria Rhabdocoela) aus dem Sande der Kieler Bucht (1). Zool. Anz. 77 : 229-253, 19 Abb.
- , 1929. Morphologisch-ökologische Studien an neuen Turbellarien aus dem Meeressande der Kieler Bucht. Z. Morph. ökol. Tiere 14 : 765-791, 15 Abb.
- , 1938. Turbellaria (Strudelwürmer) I. (Allgemeiner Teil). Tierwelt N.- u. Ostsee 33 (4.b) : 1-146, 100 Figs.
- NASSONOV, N., 1935. Über den Heliotropismus der Turbellaria rhabdocoelida des Baikalsees. Trav. Lab. zool. exp. Morphologie. An. 4.
- PAPI, FL., 1967. Turbellaria (excl. Tricladida). In : Limnofauna Europaea - Eine Zusammenstellung aller die europäischen Binnengewässer bewohnenden mehrzelligen Tierarten mit Angaben über ihre Verbreitung und Oekologie. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag : 5-13, 1 tab.

- PLESSIS, G. du, 1895. Notice sur un représentant lacustre du genre *Macrorhynchus* Graff. Zool. Anz. 18 : 25-27.
- PURASJOKI, K.J., 1945. Quantitative Untersuchungen über die Mikrofauna des Meeresbodens in der Umgebung der Zoologischen Station Tvärminne an der Südküste Finnlands. Commentat. biol. 9 (14) : 1-24, 1 Abb., 2 Tabn., 1 Karte.
- REISINGER, E., 1926. Zur Turbellarienfauna der Antarktis. Dt. Südpol.-Exped. 18, Zool. 10 : 413-461, 22 Abb.
- REUTER, M., 1961. Untersuchungen über Rassenbildung bei *Gyratrix hermaphroditus* (Turbellaria neorhabdocoela). Acta zool. fenn. 100 : 1-32, 18 Abb., 3 Tab., 4 Taf.
- RIEDL, R., 1956. Zur Kenntnis der Turbellarien adriatischer Schlammböden sowie ihrer geographischen und faunistischen Beziehungen. Thalassia jugosl. 1 : 69-177, 43 Abb., 9 Tab.
- , 1959. Turbellarien aus submarinen Höhlen, 3. *Seriata* und *Neorhabdocoela*. Ergebnisse der Österreichischen Tyrrhenia Expedition 1952, Teil IX. Pubbl. Staz. zool. Napoli 30 Suppl. : 305-332, 9 figs.
- RUBTZOFF, I., 1929. *Acrorhynchus baikalensis* n. sp. (Russ., Eng. res.). Russ. Hydrobiol. Z., 8 : 132-138, 1 fig.
- SCHILKE, K., 1970. Kalyptorhynchia (Turbellaria) aus dem Eulitoral der deutschen Nordseeküste. Helgoländer wiss. Meeresunters. 21 : 143-265, 72 Abb., 1 Tab.
- SCHOCKAERT, E.R., 1971. Turbellaria from Somalia I. Kalyptorhynchia (Part 1). Monitore zool. ital., (N.S.) Suppl. 4 (5) : 101-122, 12 figs.
- SCHOCKAERT, E.R. & BRUNET, M., 1971. Turbellari Polycystididae (Turbellaria, Kalyptorhynchia) from the Marseille-area II. *Gallorhynchus simplex* n. g. n. sp. and *G. mediterraneus* n. sp. Annls Soc. r. zool. Belg. 101 (1-2) : 65-75, 13 figs.
- SCHOCKAERT, E.R. & KARLING, T.G., 1970. Three new anatomically remarkable Turbellaria Eukalyptorhynchia from the North American Pacific coast. Ark. Zool., Ser. 2, 23 (2) : 237-253, 35 figs.
- SEKERA, E., 1901. Über eine marine Art der Gattung *Gyrator* Ehrb. Zool. Anz., 24 : 79-81, 2 fig.
- , 1933. Zur Kenntnis der Lebensweise der Art *Polycystis goettei* Bressl.. Zool. Anz. 101 (7-8) : 169-178, 6 Abb.
- SIBIRIAKOVA, O.A., 1929. La faune des Turbellaria Rhabdocoelida du fleuve Angara. Russ. Hydrobiol. Zeitsch., 8 : 237-250.
- SOUTHERN, R., 1912. Clare Island Surbey. 56. Platyhelmsia. Proc. R. Ir. Acad. 31 : 1-18, 1 fig., 1 tab.
- , 1936. Turbellaria of Ireland. Proc. R. Ir. Acad. 43, Sect. B : 43-72, 5 figs.
- STEINBÜCK, O., 1931. Marine Turbellaria. Zoology Faroes 8 : 1-26, 17 figs., 1 tab.
- , 1933. Die Turbellarienfauna der Umgebung von Rovigno. Thalassia 1 (5) : 1-33, 14 figs.
- , 1948. Fresh-water Turbellaria. Zoology Iceland 2 (10) : 1-40, 4 figs., 4 tabs.

- ULJANIN, W., 1870*. Turbellarien der Bucht von Sewastopol. (Russ.).
 Arb. II. Versamml. russ. Naturforscher Moskau 1869. 2,
 Abt. Zool., Anat., Physiol. -Moskau 1870 : 96 p., 7 Tab.
- WESTBLAD, E., 1923. Zur Physiologie der Turbellarien. I. Die
 Verdauung; II. Die Exkretion. Acta Univ. lund., N.F., Avd.
 2, 18 (6) : 1-212, 17 Figs., 2 Taf., 9 Tab.
- , 1954. Some Hydroidea and Turbellaria from western Norway,
 with description of three new species of Turbellaria.

Addendum

- ATTEMS, C.G., 1897*. Beitrage zur Kenntniss der rhabdocoelen
 Turbellarien Helgolands. Wissensch. Meeresunters., Kommiss.
 z. Unters. d. deutsch. Meere, N.F., 2 (1) : 219-232, 1 pl.
- LEVINSEN, G.M.R., 1879*. Bidrag till kundskab om Grönlands
 Turbellarie-fauna. Vidensk. Meddel. naturhist. Foren. i.
 Kjöbenhavn 1879-1880 : 165-204, pl. III.
- SABUSSOW, H., 1897*. Turbellarien-studien. I. Über den Bau der
 männlichen Geschlechtsorgane von Stenostoma leucops O. Schmidt.
 Zool. Jb. (Anat.), 10 : 47-54, pl. 5.
- STEINBÖCK, O., 1932. Die Turbellarien des arktischen Gebietes.
 Fauna arctica, 6 : 297-342.

De referenties aangeduid met * hebben wij niet persoonlijk kunnen
 consulteren; ze worden in de tekst geciteerd naar andere auteurs.

02790

RIKSUNIVERSITEIT GENT

FACULTEIT WETENSCHAPPEN

Academiejaar 1972-1973

VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

MONOGRAFIE DER POLYCYSTIDIDAE

(Turbellaria , Kalyptorhynchia)

35316

Figuren

door

Ernest SCHOCKAERT

RIKSUNIVERSITEIT GENT
INSTITUUT voor DIERKUNDE
LABORATORIUM voor MORFOLOGIE
en SYSTEMATIEK
Ledeganckstraat 35 - B-9000 GENT
BELGIË

Proefschrift voorgelegd tot
het bekomen van de Graad van
Doctor in de Wetenschappen
(Groep Dierkunde)

Promotor : Prof.Dr. L De Coninck

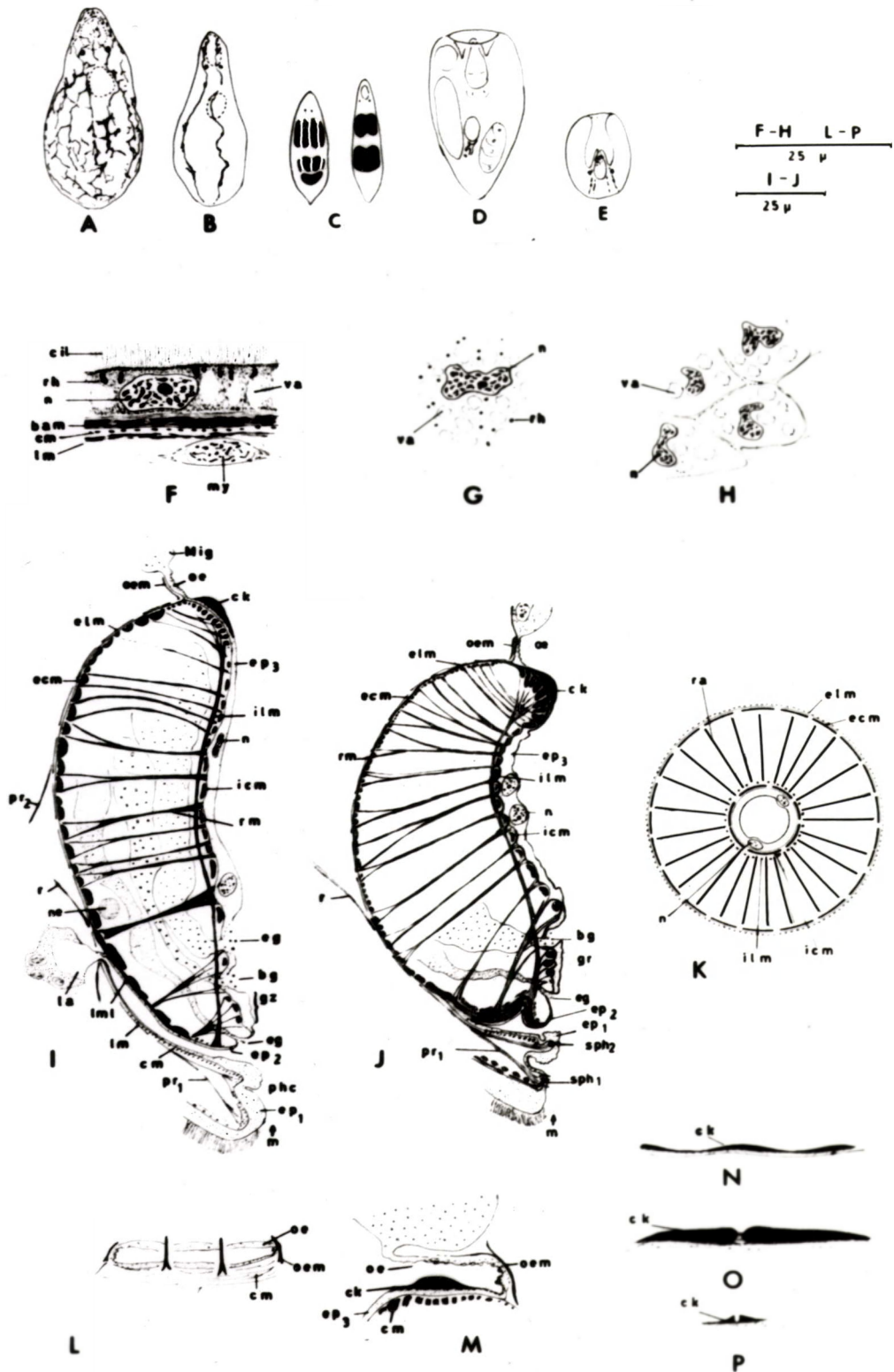
AFKORTINGEN BIJ DE FIGUREN

aag	: accessorische klieren	m	: mond
ad	: klierorgaantje	mac	: mantelcellen
ag	: atriale klieren	mb	: spierblaasje
ar	: accessorische secreetreservoir of zijn afvoergang	mbs	: mannelijke bursasteel
b	: bursa (vrouwelijke)	mc	: mannelijk genitaal kanaal
bam	: basale membraan	Mig	: klieren van Minot
bg	: basofiele klieren	mk	: spierkraag
bm	: bursa (mannelijke)	mo	: morula-achtig aanhangsel
br	: hersenen	mu	: spiermassa
bs	: bursasteel (vrouwelijke)	my	: myoblast
cg	: staartklieren	n	: nucleus
ci	: cirrus	ne	: zenuw
cil	: cilia	od	: oviduct
ck	: cuticulair tandje	oe	: oesofagus
cm	: circulaire spieren	oem	: spiertje aan oesofagus
co	: copulatieorgaan	ov	: ovarium
cu	: cuticulair aanhangsel	p	: proboscis
cz	: contactzone	pb	: proboscis-bulbus
de	: ductus ejaculatorius	pc	: proboscis-conus
dil	: dilatator	pg	: proboscis-klier
div	: diverticulum	ph	: farynx
dp	: diafragma	phc	: prefaryngeale holte
ds	: ductus seminalis	pr	: protractor
dsp	: ductus spermaticus	psh	: proboscis-schede
e	: oog	r	: retractor
ecm	: uitw. circulaire spieren	rc	: retractor van de conus
eg	: eosinofiele klieren	rh	: rhabdiet
elm	: uitw. longitudinale spieren	rid	: dorsale integumentretractor
ep	: epiteel	riv	: ventrale integumentretractor
es	: eosinofiel secreet	rm	: radiaire spier
evs	: uitw. vesicula seminalis	rs	: receptaculum seminis
ex	: excretiekanaal	s	: stilet of uitwendig stilet
exp	: excretieporus	sb	: seminaalbulbus
fd	: vrouwelijk genitaal kanaal	se	: secreet
fb	: flabellum	sp	: stekels in de cirrus
fg	: frontaalklier	sph	: sfincter
fix	: fixator	ss	: accessorisch stilet
flg	: flagellum	st	: stilet-achtige structuur, kalkstekel in de cirrus
ga	: gemeen genitaal atrium	t	: testis
gc	: gemeen genitaal kanaal	ut	: uterus
gg	: prostaatklieren	va	: vacuole
gp	: gemene genitaal porus	vas	: vas deferens
gz	: grijpzone	vd	: vitelloduct
icm	: inw. circulaire spieren	vg	: prostaatblaas
iem	: intraepiteliaal spiertje	vi	: vitellarium
ilm	: inw. longitudinale spieren	x, y, z	: verklaring in tekst
is	: inwendig stilet	indices	: verklaring in tekst
ivs	: inw. vesicula seminalis		
la	: lacune		
lm	: longitudinale spieren		
lml	: longitudinale spieren der farynxlip		

F I G U U R 1

- A.- Rogneda reticulata. Habitus (naar BRUNET, 1969)
- B.- Rogneda palula. Idem
- C.- Alcha evelinae. Idem (naar MARCUS, 1949)
- D.- Megaloascos psammophilum. Habitus van dier met ingetrokken proboscis (naar EVDONIN, 1970)
- E.- Opithocystis goettei. Idem (naar MEIXNER, 1925)
- F.- Polycystis nägelii. Coupe door het lichaamsepitheel
- G.- P. nägelii. Tangentiële coupe door lichaamsepitheel
- H.- Psammopolycystis bondensis. Idem
- I.- Acrorhynchides caledonicus. Verticale doorsnede door de farynx (slechts 1 zijde getekend)
- J.- Austrorhynchus pectatus. Idem
- I.- Horizontale doorsnede door de farynx van een polycystide, geschematiseerd
- L.- Polycystis nägelii. Wand van de oesophagus (tangentiële coupe)
- M.- P. nägelii. Idem (dwarse coupe)
- N.- Paracrorhynchus axi. Cuticulaire tandjes aan de proximale opening van het farynx-lumen
- O.- Polycystis nägelii. Idem
- P.- Koinocystella inermis. Idem

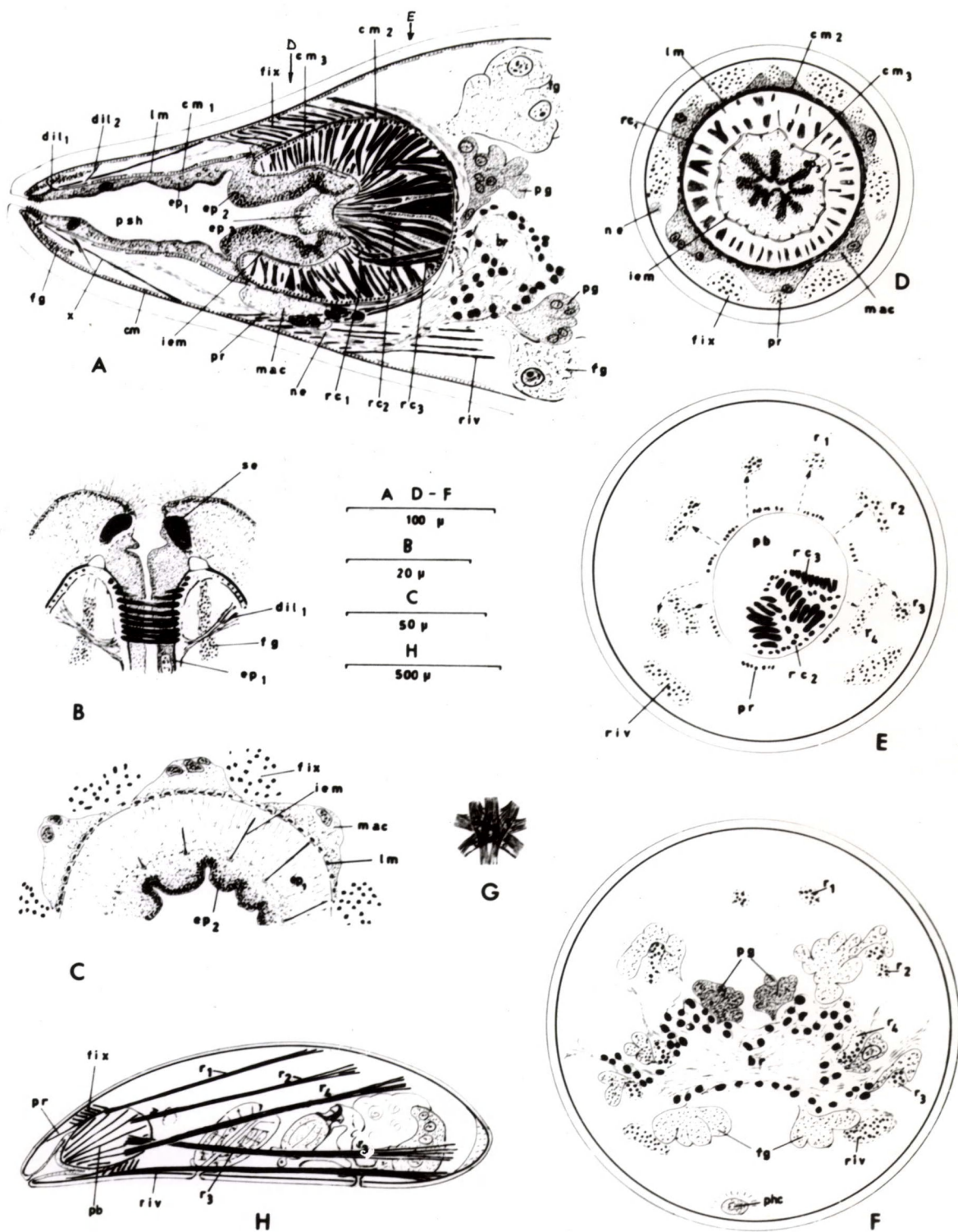
FIG 1



FIGUUR 2

- A.- Polycystis nägelii. Sagittale reconstructie van het proboscisapparaat
- B.- P. gabriellae. Porusstreek van proboscis
- C.- P. gabriellae. Dwarse doorsnede door proboscis ter hoogte van de contactzone
- D-E.- P. nägelii. Dwarse coupes door proboscis (op niveau's aangegeven op Fig. 2A)
- F.- P. nägelii. Dwarse doorsnede ter hoogte van de hersenen
- G.- Gyratrix hermaphroditus. Netwerk van protractoren aan de nodus (naar MEIXNER, 1925)
- H.- P. riedli. Sagittale reconstructie met retractorenstelsel van proboscis

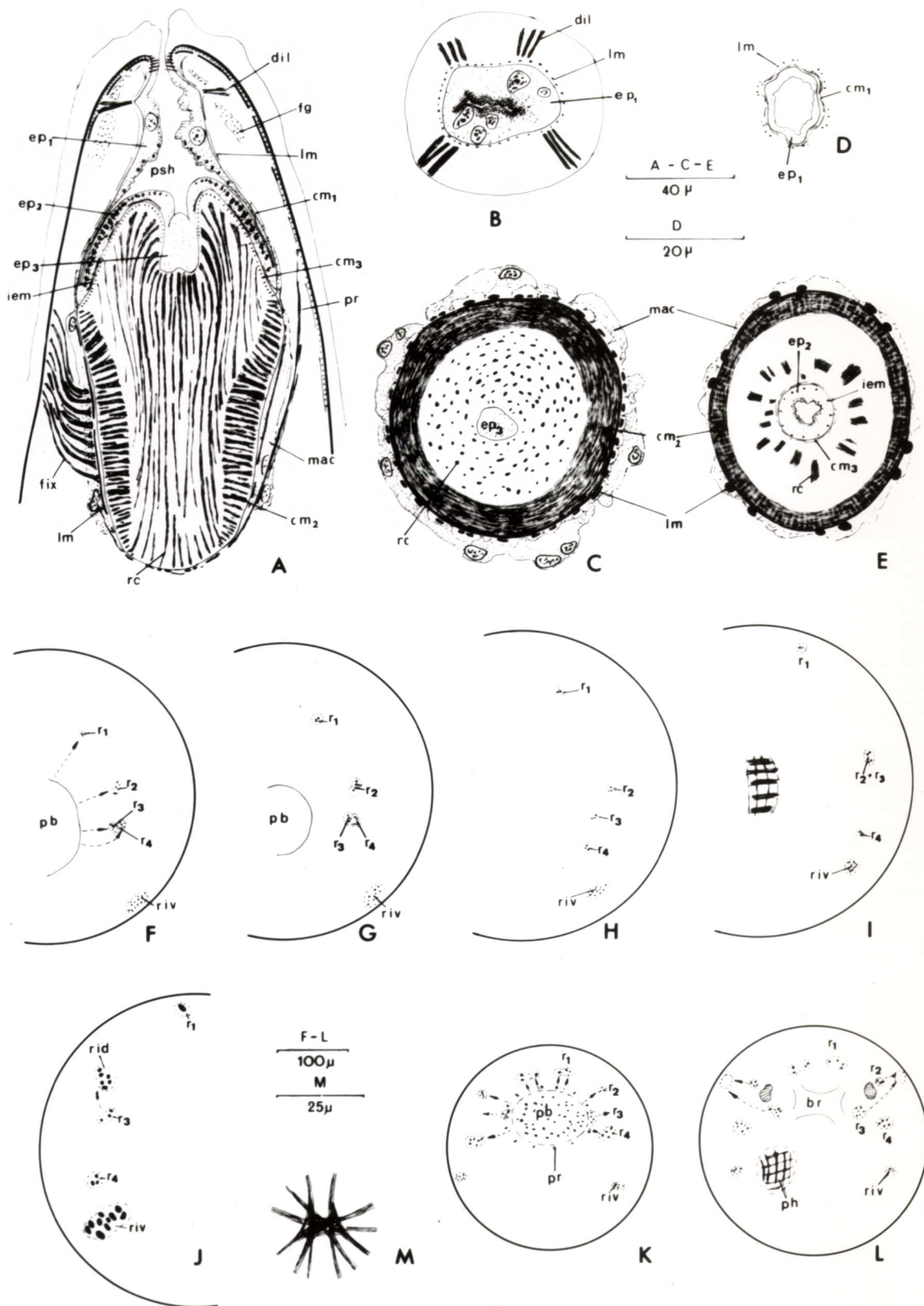
FIG. 2



F I G U U R 3

- A.- Typhlopolycystis coeca. Horizontale reconstructie van proboscis
- B.- T. coeca. Dwarse coupe ter hoogte van de probosciisschede
- C.- T. coeca. Dwarse doorsnede door de proboscis
- D.- Psammopolycystis bondensis. Coupe door door de probosciisschede
- E. P. bondensis. Dwarse doorsnede door de proboscis
- F-I.- T. coeca. Opeenvolgende dwarse coupes met retractorenstelsel van proboscis
- J.- Papia bifida. Idem
- K-L.- T. peresi. Idem
- M.- T. peresi. Protractorennetwerk aan de nodus

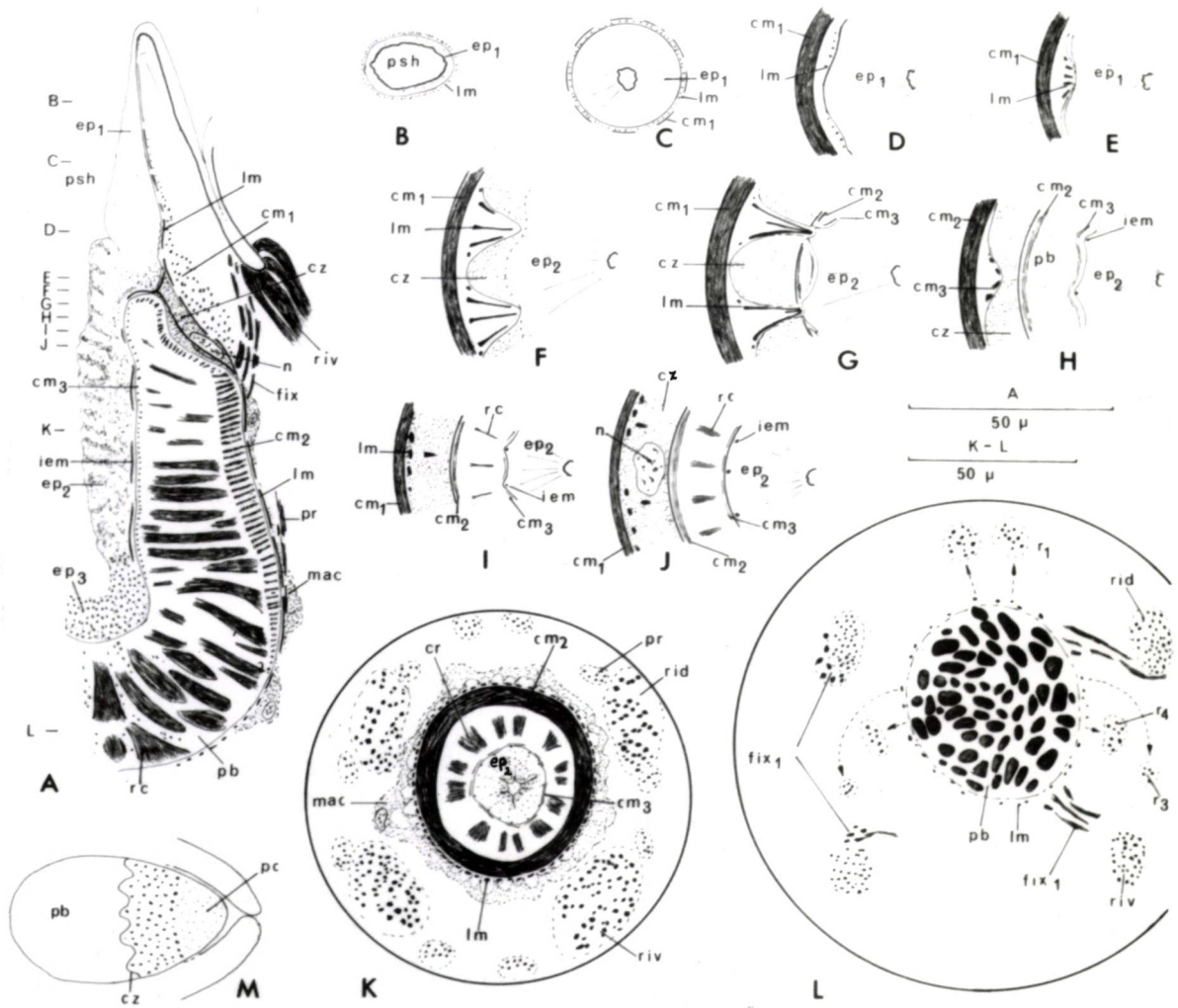
FIG. 3



F I G U U R 4

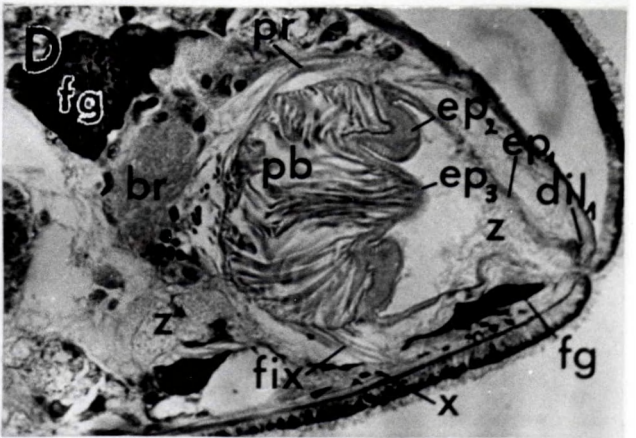
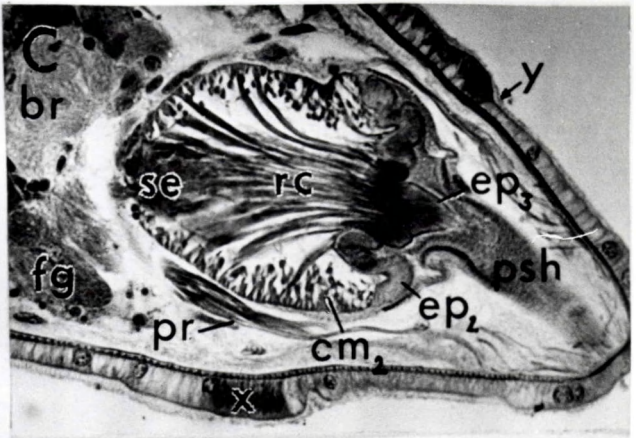
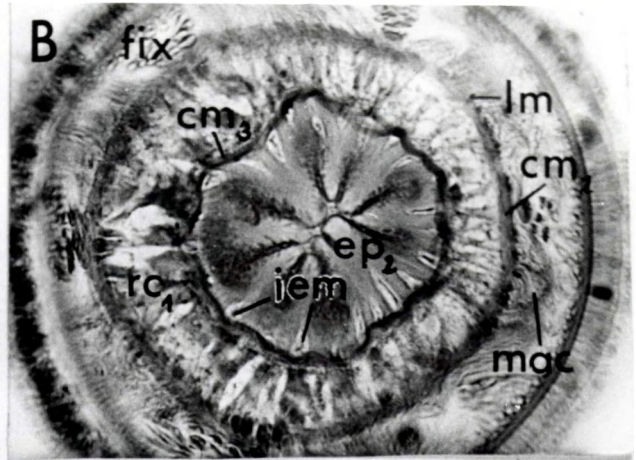
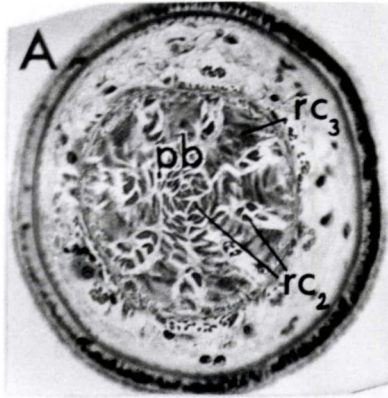
- A.- Annulorhynchus adriaticus. Horizontale coupe door de proboscis
- B-L.- A. adriaticus. Dwarse coupes ter hoogte van de proboscis op niveau's aangegeven op Fig. 4A
- M.- Scanorhynchus limophilus. Proboscis van levend exemplaar (naar KARLING, 1955)

FIG. 4



F I G U U R 5

- A-B.- Polycystis nägelii. Dwarse doorsneden door de proboscis (zie Fig. 2 E, D)
- C.- Progyrator mamertinus. Sagittale coupe door de proboscis
- D.- Cincturorhynchus karlingi. Idem
- E.- Annulorhynchus adriaticus. schuin-dwarse coupe door de proboscis ter hoogte van de contactzone (vergelijk met Fig. 4 F-H)
- F.- Danorhynchus duplostylis. Horizontale coupe door de proboscis



A
100μ

B-F
100μ

F I G U U R 6

Geschematiseerd organisatieplan der
atriale organen

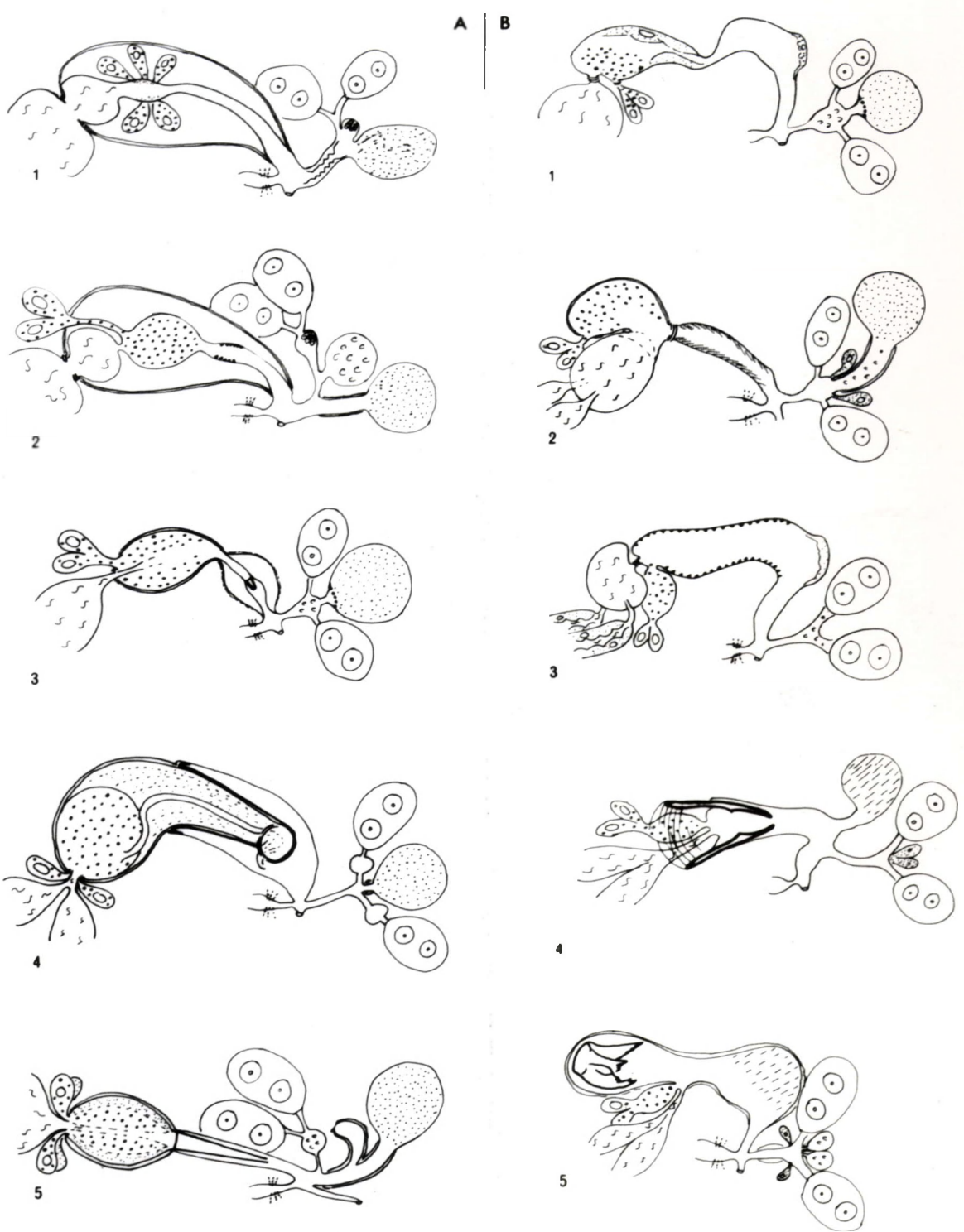
A. Duplacrorthynchinae

- 1.- Duplacrorthynchus minor
- 2.- D. major
- 3.- Yaquinaia microrhynchus
- 4.- Gemelliclinus flavidus
- 5.- Djeziraia pardii

B. Acrorthynchidinae

- 1.- Paracrorthynchus (axi)
- 2.- Hawadlia papii
- 3.- Acrorthynchides (caledonicus)
- 4.- Rogneda spec.
- 5.- Alcha evelinae

FIG. 6



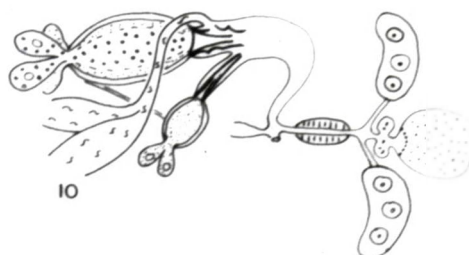
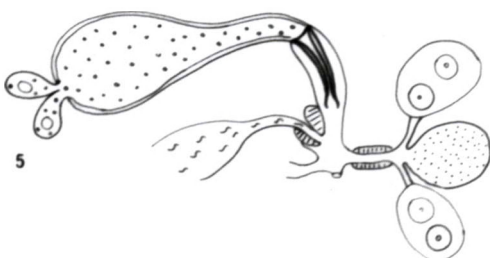
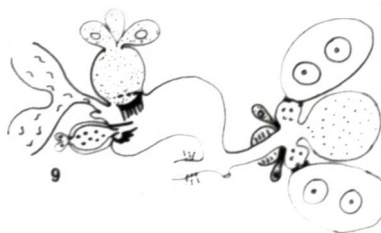
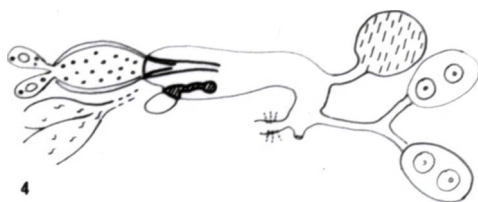
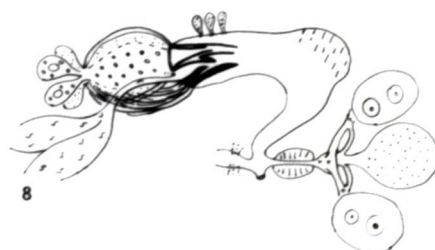
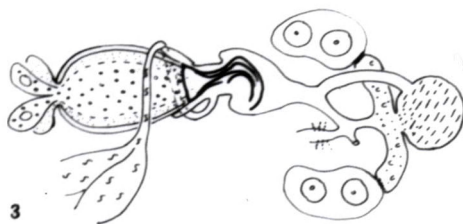
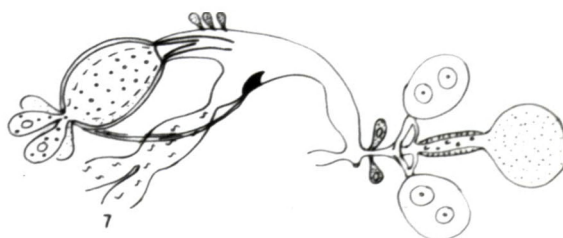
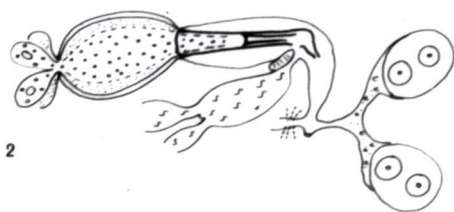
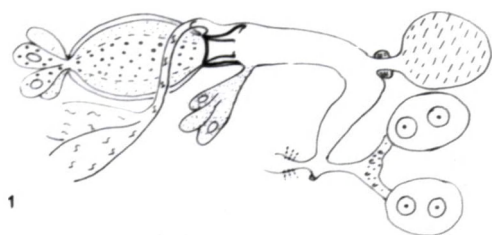
FIGUUR 7

Geschematiseerd organisatieplan der
atriale organen

Polycystidinae

- 1.- Polycystis (Polycystis)(nägelii)
- 2.- P. (Polycystoides)(crocea)
- 3.- P. (Polycystella)(matarazzoi)
- 4.- Antiboreorhynchus torquatus
- 5.- Fungorhynchus pistillatus
- 6.- Progyrator mamertinus
- 7.- Porrocystis assimilis
- 8.- Austrorhynchus spec.
- 9.- Cincturorhynchus (karlingi)
- 10.- Phonorhynchus (helgolandicus)

FIG. 7



F I G U U R 8

Geschematiseerd organisatieplan der
atriale organen

A. Gyratricinae

- 1.- Gyratrix (hermaphroditus)
- 2.- Gyratricella attemsi
- 3.- Danorhynchus duplostylis
- 4.- Neopolycystis tridentata
- 5.- Scanorhynchus spec.
- 6.- Annulorhynchus adriaticus
- 7.- Gallorhynchus mediterraneus
- 8.- G. simplex

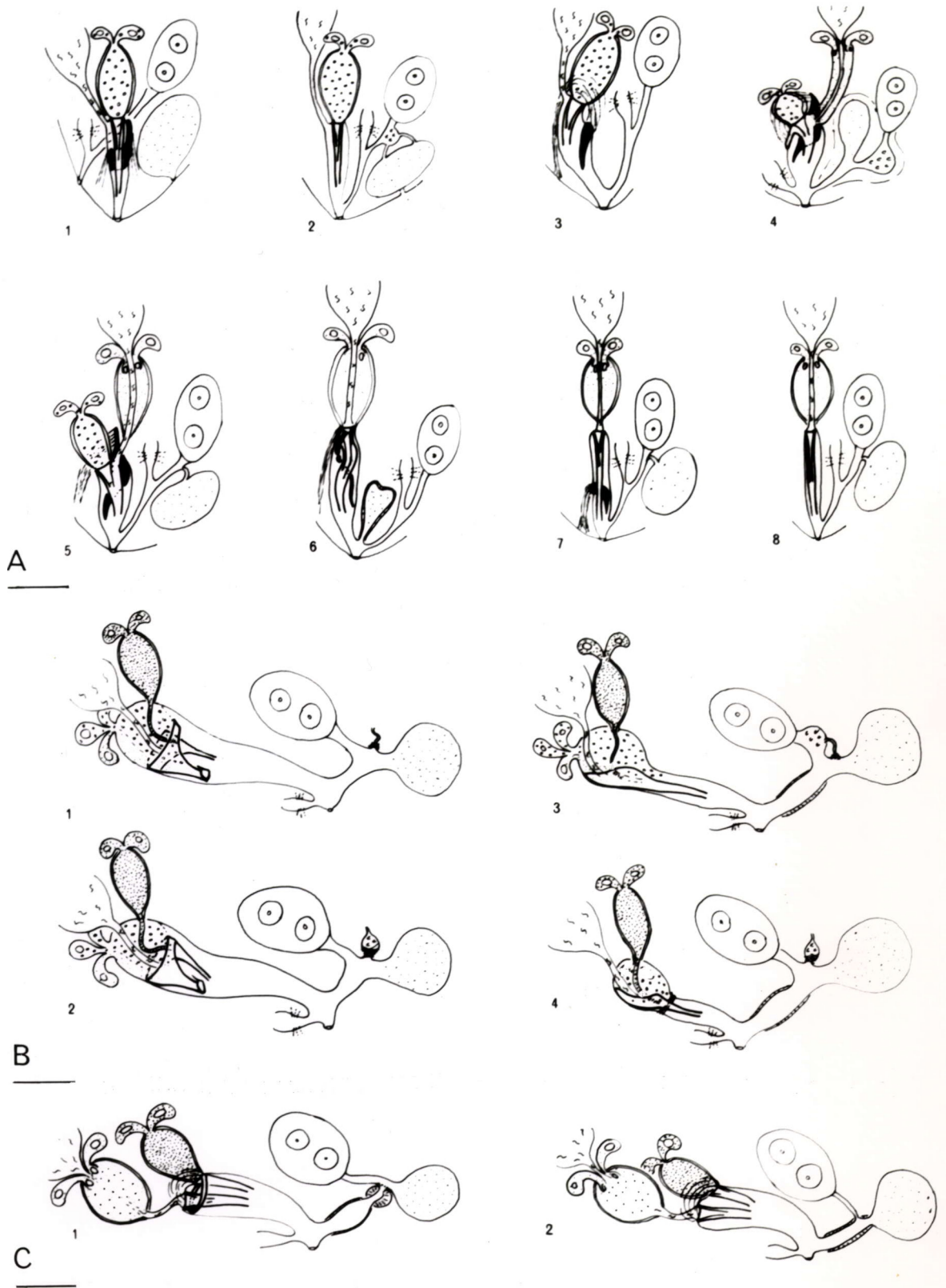
B. Typhlopolycystidinae

- 1.- Typhlopolycystis (Typhlopolycystis) spec.
- 2.- T. (Lagenorhynchus) spec.
- 3.- Limipolycystis (Limipolycystis) spec.
- 4.- L. (Brunetia) spec.

C. Psammopolycystidinae

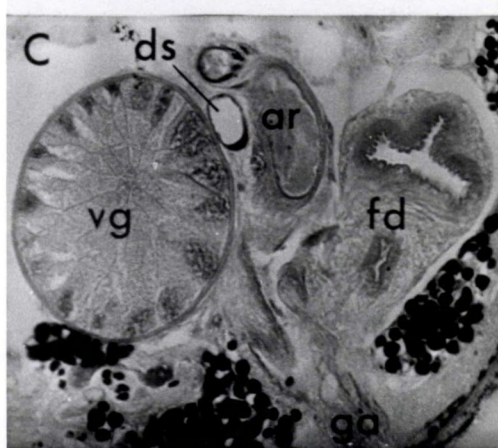
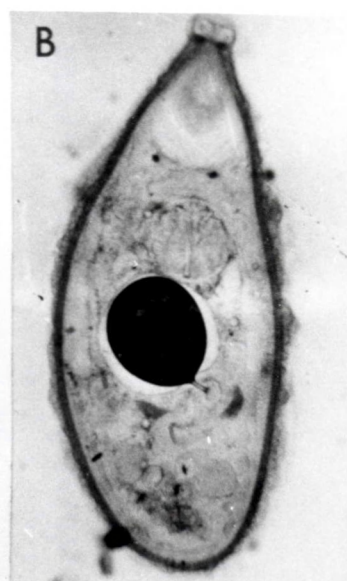
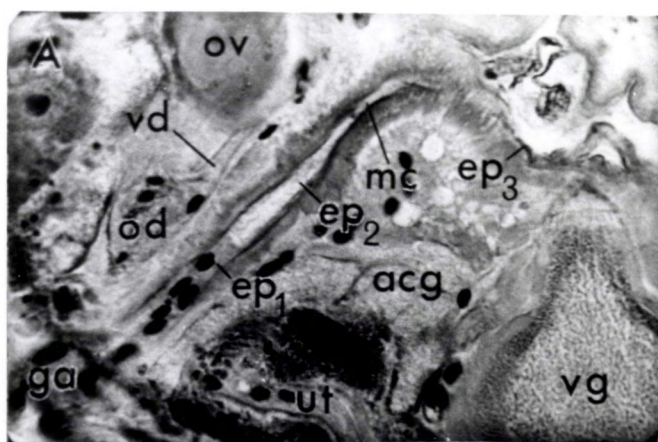
- 1.- Psammopolycystis spec.
- 2.- Phonorhynchella biarcuata

FIG. 8

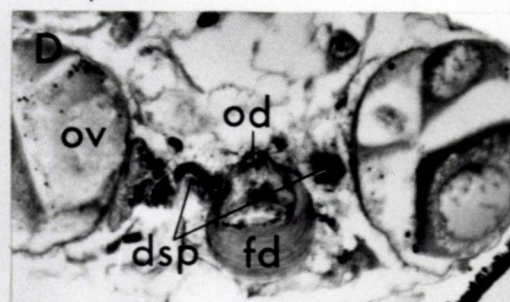


F I G U U R 9

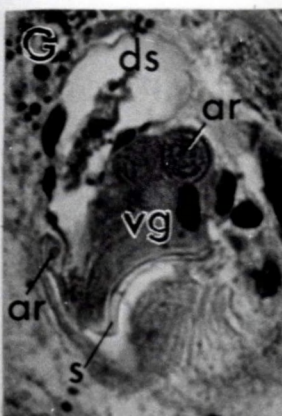
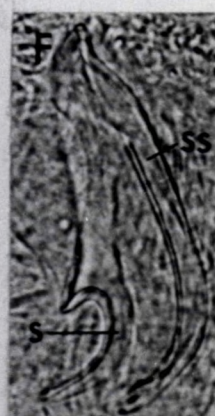
- A.- Polycystis gabriellae. Mediosagittale coupe ter hoogte van de atriale organen
- B.- P. subcontorta. Levend exemplaar
- C.- Phonorhynchus helgolandicus. schuin sagittale coupe ter hoogte van de atriale organen
- D.- Austrorhynchus pectatus. Dwarse coupe door delen der vrouwelijke atriale organen
- E.- Typhlopolycystis coomansi. Mannelijke atriale organen in totoppreparaat
- F.- T. mediterranea. Cuticulaire delen van het copulatieorgaan in totoppreparaat
- G.- T. articulata. Doorsnede door delen van de mannelijke atriale organen
- H.- Limipolycystis curvitubo. Coupe door delen der vrouwelijke atriale organen
- I.- L. complicata. Stilet



A, C
50 μ
D
100 μ



E-G
50 μ
H, I
30 μ



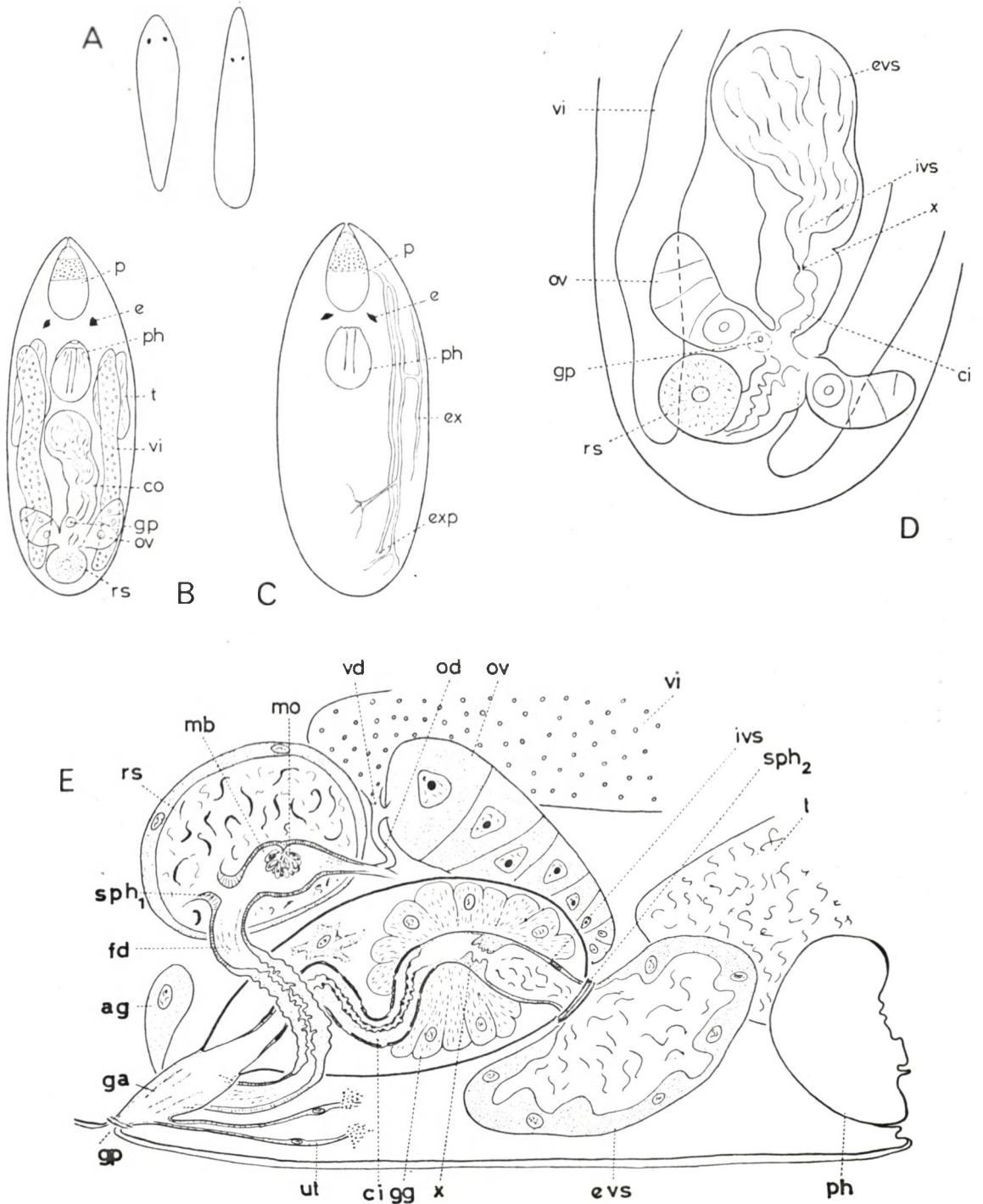
F I G U U R 10

Duplacrorhynchus minor

- A.- Habitus
- B.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- C.- Excretiestelsel
- D.- Organisatie der atriale organen
- E.- Sagittale reconstructie der atriale organen van rechts gezien

A-D : van levend materiaal

FIG. 10



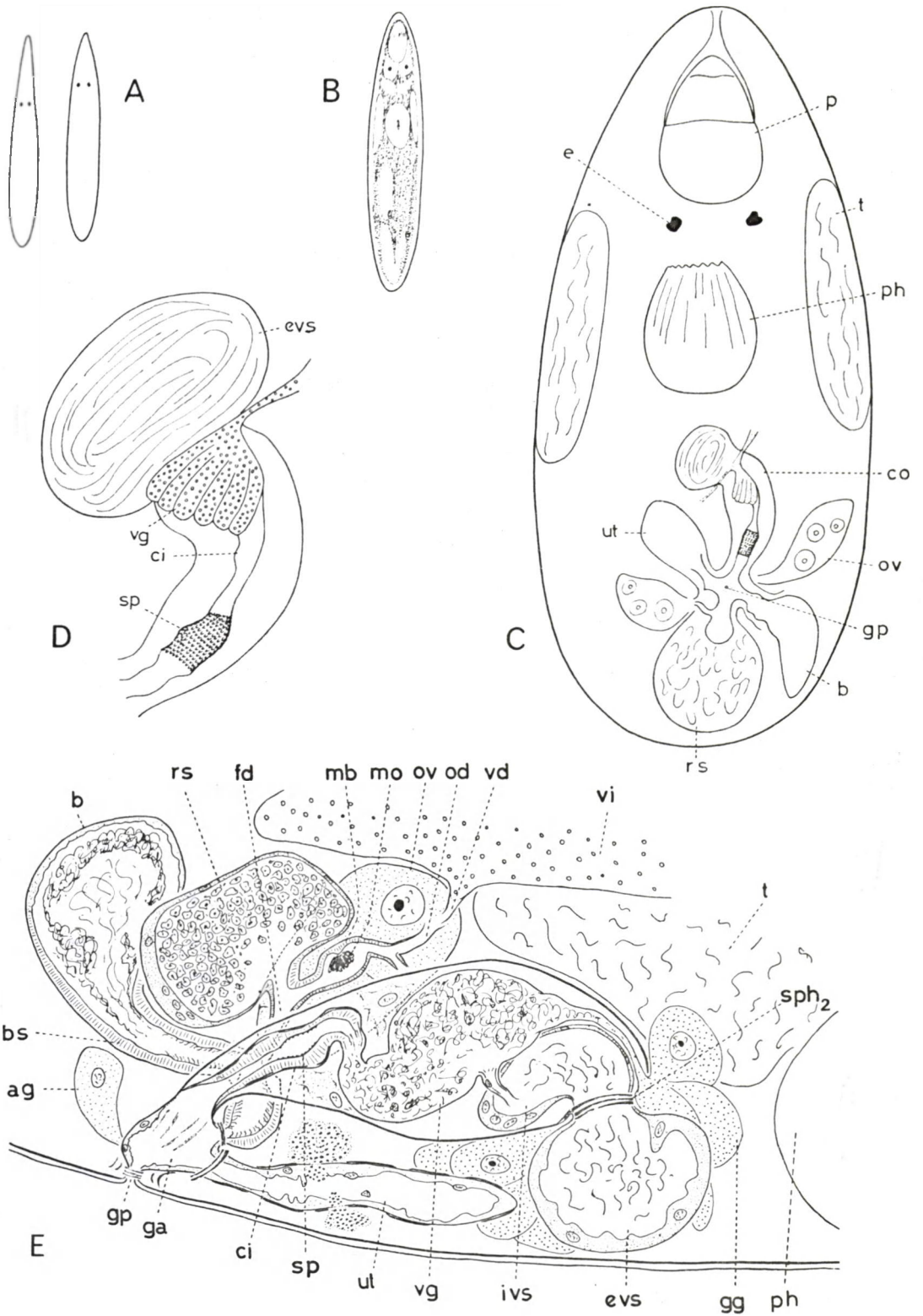
F I G U U R 11

Duplacrorthynchus major

- A.- Habitus
- B.- Licht gedrukt individu
- C.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- D.- Copulatieorgaan
- E.- Sagittale reconstructie der atriale organen van rechts gezien

A-D : van levend materiaal

FIG. 11



FIGUUR 12

Yaquinaia microrhynchus

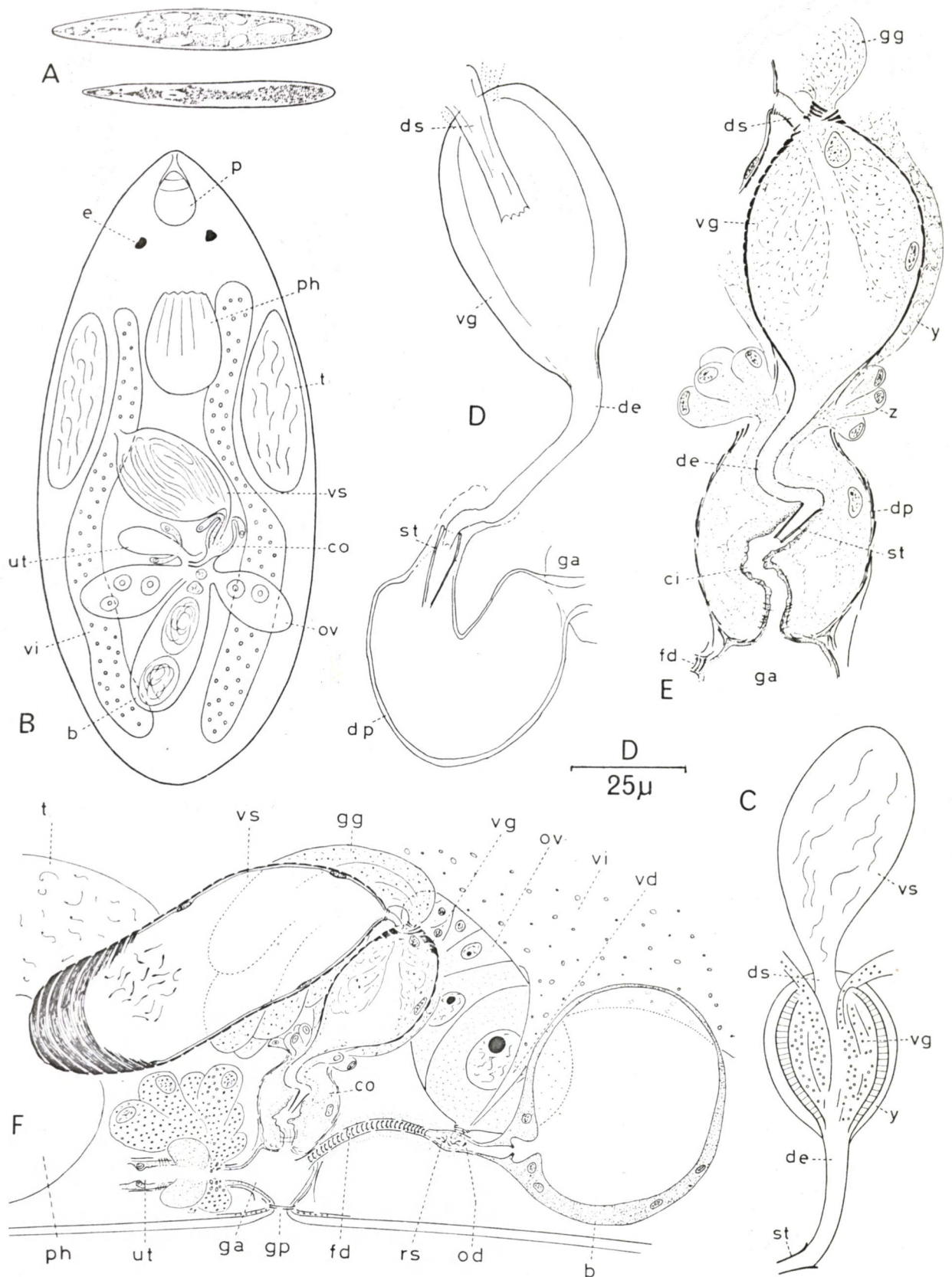
- A.- Habitus
- B.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- C-E.- Copulatieorgaan
- F.- Sagittale reconstructie der atriale organen van links gezien

A-C : van levend materiaal

D : in totoppreparaat

E : gereconstrueerd

FIG. 12



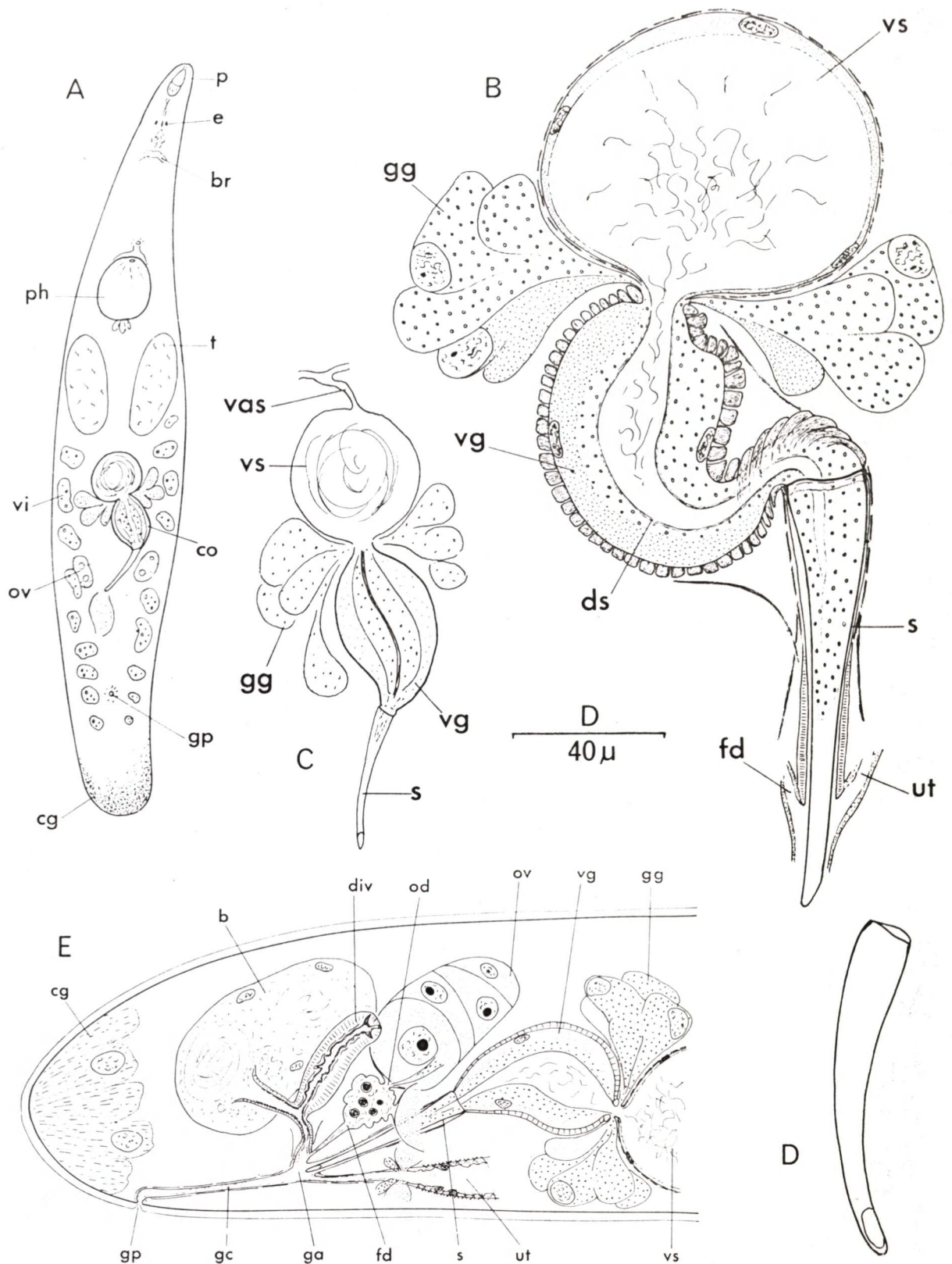
F I G U U R 13

Djeziraia pardii

- A.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- B-C.- Copulatieorgaan
- D.- Stilet
- E.- Sagittale reconstructie der atriale organen van rechts gezien

A, C : van levend materiaal
B : reconstructie
D : in totoppreparaat

FIG. 13



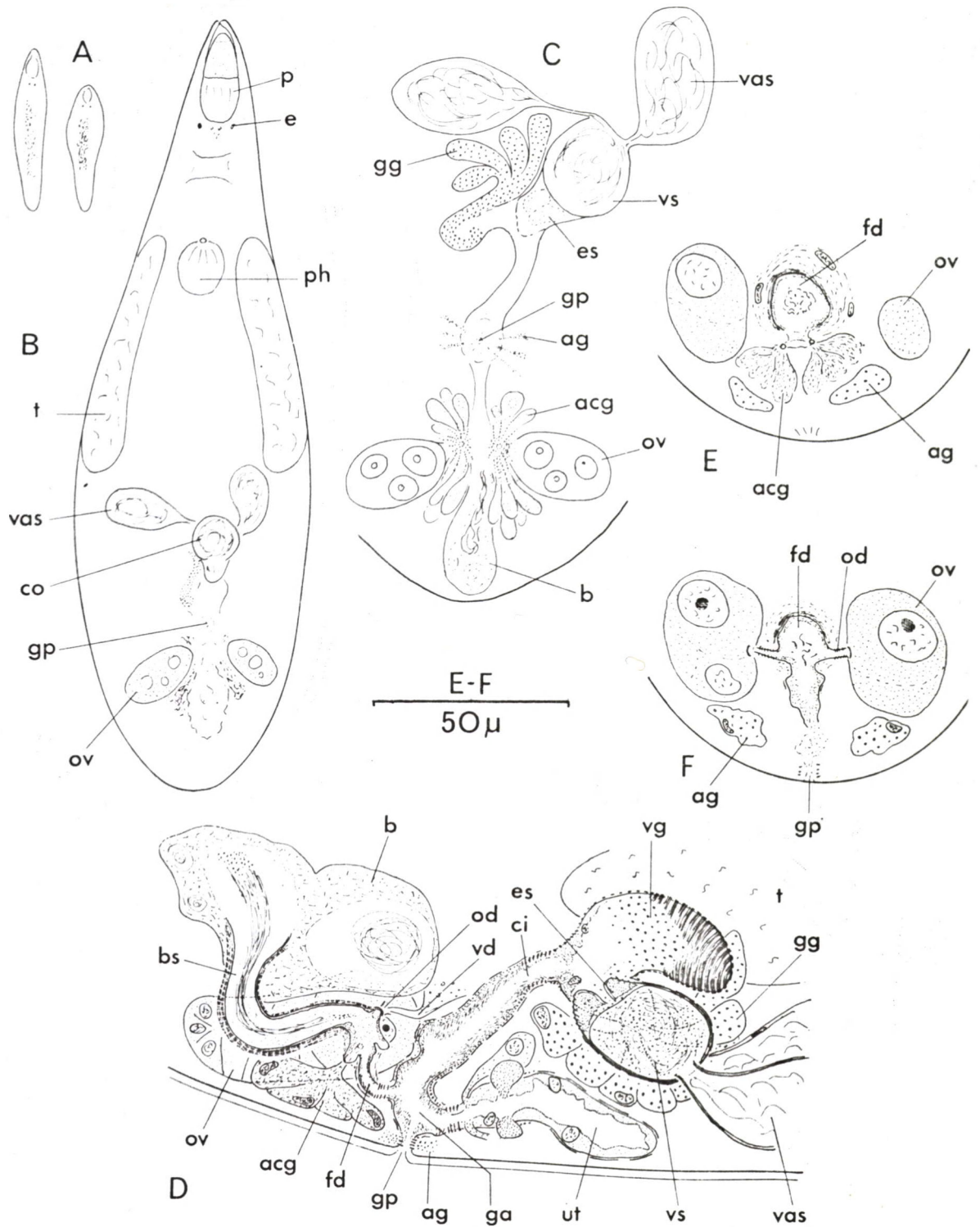
F I G U U R 14

Hawadlia papii

- A.- Habitus
- B.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- C.- Atriale organen in dorsaal zicht
- D.- Sagittale reconstructie der atriale organen van rechts gezien
- E-F.- Dwarze coupes door delen der vrouwelijke atriale organen

A-C : van levend materiaal

FIG. 14



F I G U U R 15

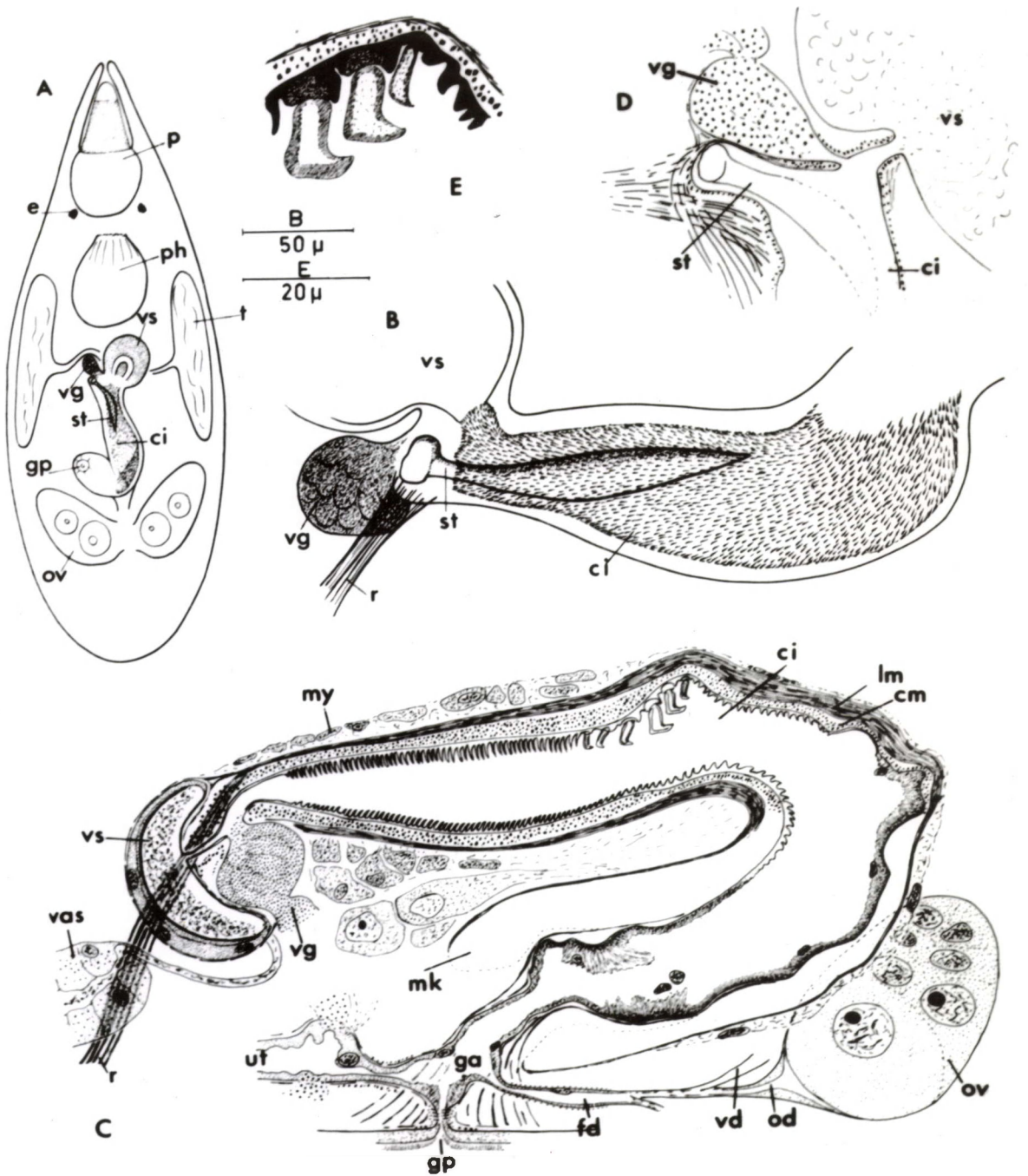
Acrorhynchides styliferus

- A.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- B.- Copulatieorgaan
- C.- Sagittale reconstructie der atriale organen van links gezien
- D.- Proximale delen der mannelijke atriale organen
- E.- Mediodorsale stekels van de cirrus

A-B : van levend materiaal

D : in totopreparaat

FIG. 15

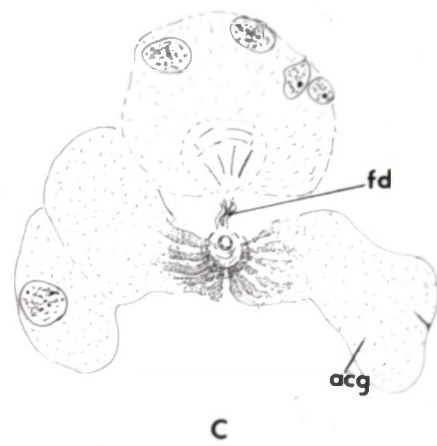
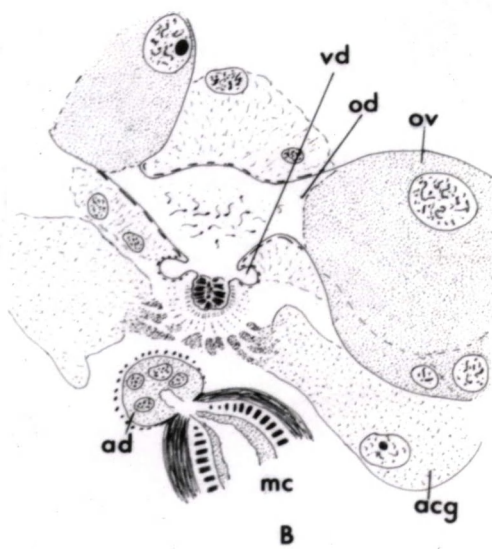
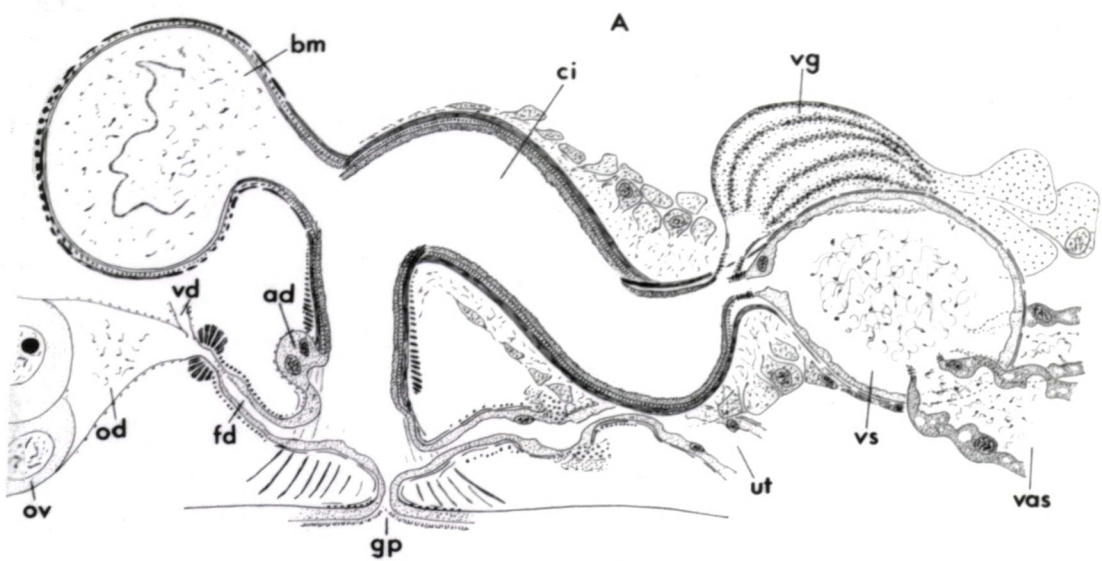


FIGUUR 16

Acrorhynchides robustus

- A.- Sagittale reconstructie der atriale organen van rechts gezien
- B-C.- Dwarse coupes door delen der vrouwelijke atriale organen

FIG. 16



FIGUUR 17

Alcha evelinae

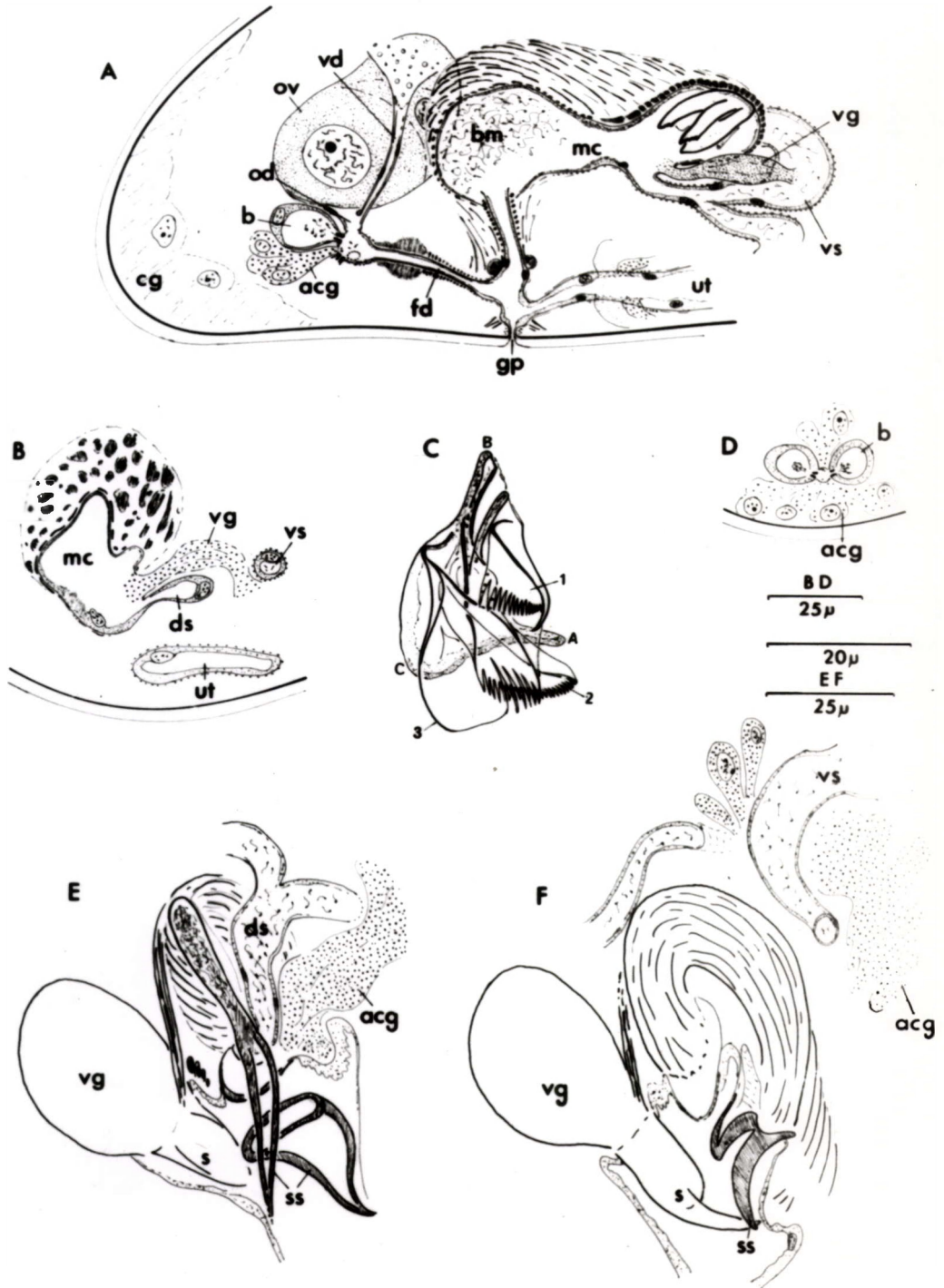
- A.- Sagittale reconstructie der atriale organen van rechts gezien
- B.- Dwarze coupe door delen van de mannelijke atriale organen
- C.- Cuticulaire delen van het copulatie-orgaan
- D.- Dwarze coupe door delen van de vrouwelijke atriale organen

C : in totopreparaat
(verklaring der cijfers en
der letters : zie tekst)

Austrorhynchus elixus

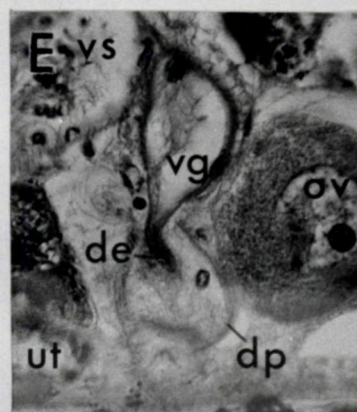
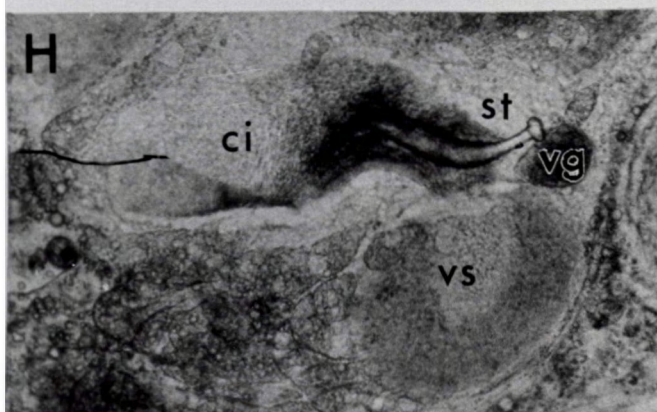
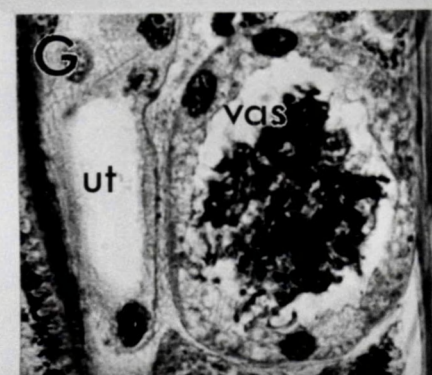
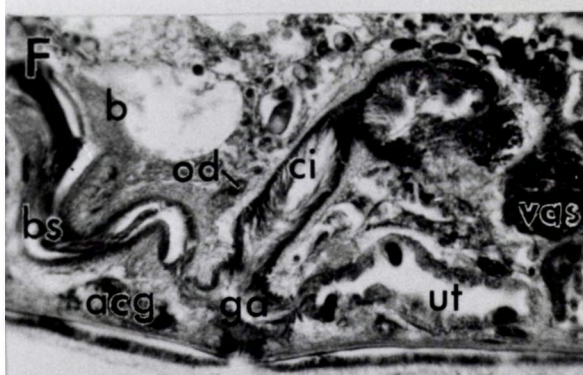
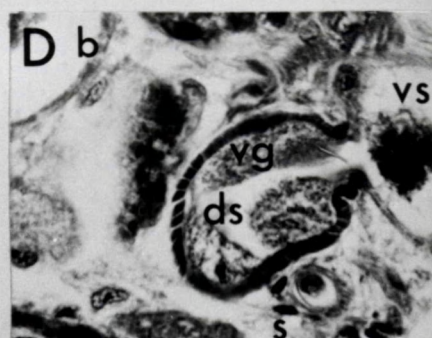
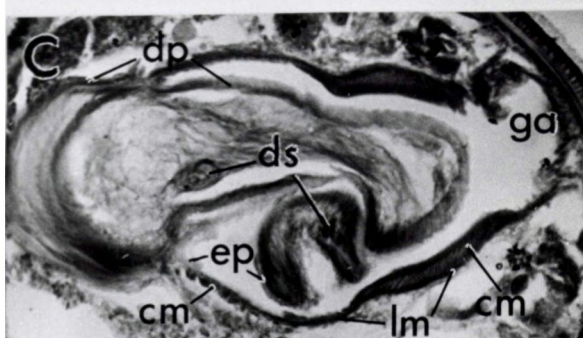
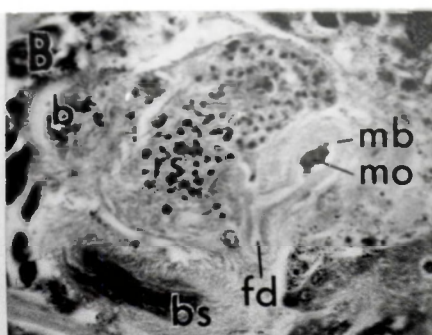
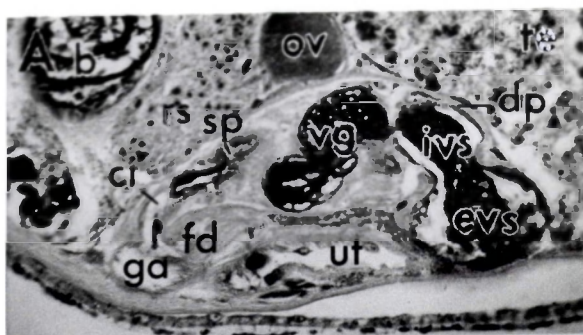
- E-F.- Opeenvolgende coupes door delen der mannelijke atriale organen

FIG. 17



F I G U U R 18

- A.- Duplacrorthynchus major. Coupe door
delen der atriale organen
- B.- Idem
- C.- Gemellielinus flavidus. Idem
- D.- Djeziraia pardii. Idem
- E.- Yaquinaia microrhynchus. Idem
- F.- Hawadlia papii. Idem
- G.- Acrorhynchides caledonicus. Coupe
door de vas deferens en uterus
- H.- A. styliferus. Mannelijke atriale
organen in levend individu (foto
KARLING)



A-C, E 50μ
D, F 30μ
G 40μ

F I G U U R 19

Genus Polycystis
Subgenus Polycystis

P. nägelii

- A.- Stilet van individu afkomstig van
de Middellandse Zee
- B₁.- Stilet van individu afkomstig van
Somalia
- B₂.- Rand van het stilet van een ander
individu afkomstig van Somalia

P. orientalis

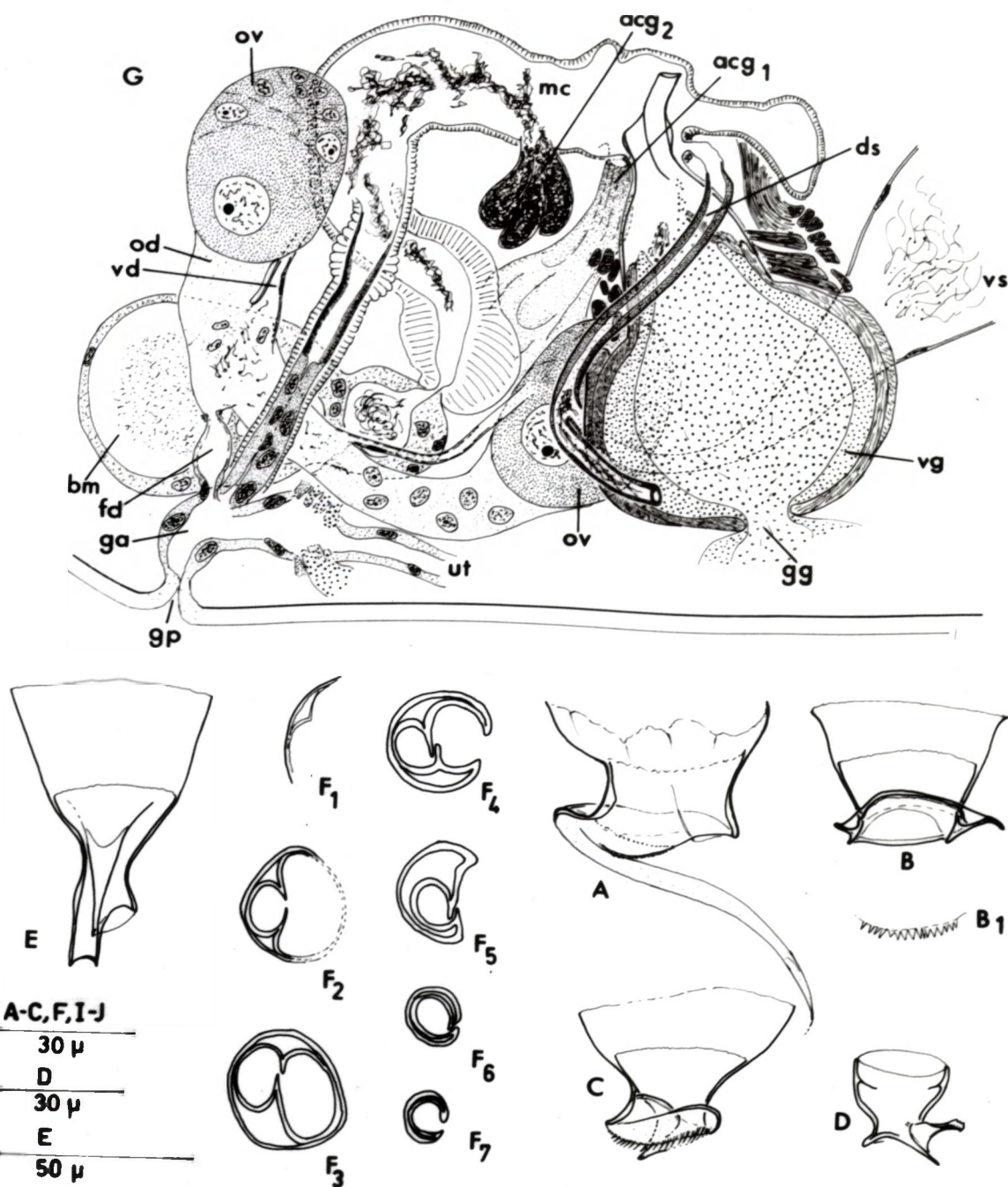
- C.- Stilet (paratype)
- D.- Idem (naar EVDONIN, 1968 - holotype)

P. gabriellae

- E.- Stilet (lectotype)
- F.- Opeenvolgende dwarse coupes door het
stilet (F₁ meest proximaal, twee
coupes tussen F₆ en F₇)
- G.- Sagittale reconstructie der atriale
organen van rechts gezien

A-C, E : in totopreparaat

FIG. 19



F I G U U R 20

Genus Polycystis
Subgenus Polycystoides

P. groenlandica

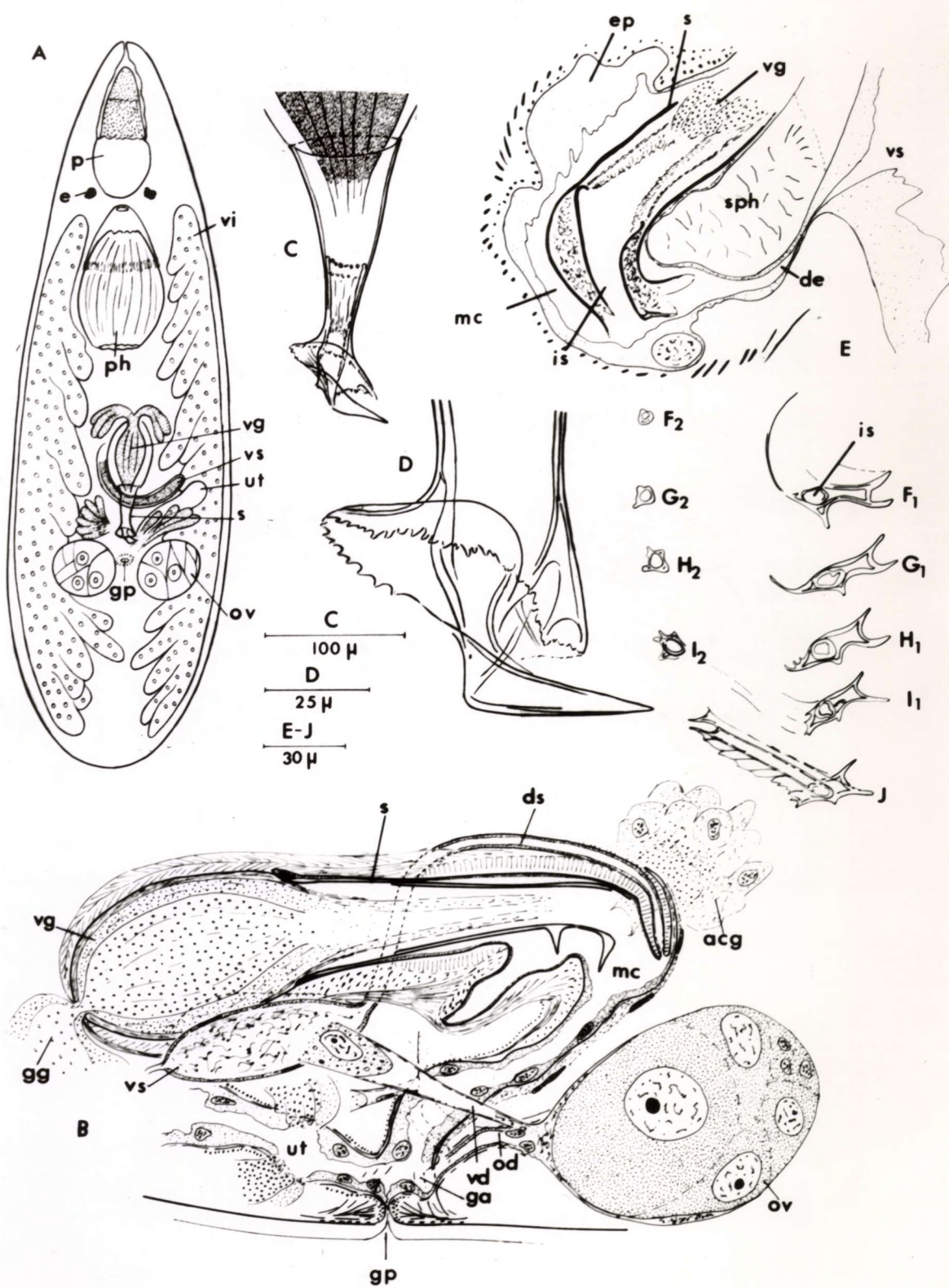
- A.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- B.- Sagittale reconstructie der atriale organen van links gezien
- C.- Stilet
- D.- Distaal uiteinde van het stilet

P. crocea

- E.- Coupe door delen der mannelijke atriale organen
- F-J.- Opeenvolgende coupes door het uiteinde van het stilet, volgend op de coupe van Fig. 20E

A, C-D : van levend materiaal

FIG. 20



F I G U U R 21

Genus Polycystis
Subgenus Polycystella

P. matarazzoi

- A.- Reconstructie der atriale organen
van rechts gezien
- B.- Stilet (lectotype)
- C.- Doorsnede door het stilet

P. contorta

- D.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- E.- Copulatieorgaan
- F-H.- Stilet (H : holotype)

P. dolichocephala

- I-K.- Stilet (J en K van hetzelfde individu,
K naar KARLING, 1956)

P. felis

- L-M.- Stilet (M : van holotype)

P. fredelyna

- N-O.- Opeenvolgende coupes door delen der
mannelijke atriale organen (lectotype)
- P.- Stilet (naar MARCUS, 1948)

P. riedli

- Q-R.- Stilet (holotype, R naar KARLING, 1956)

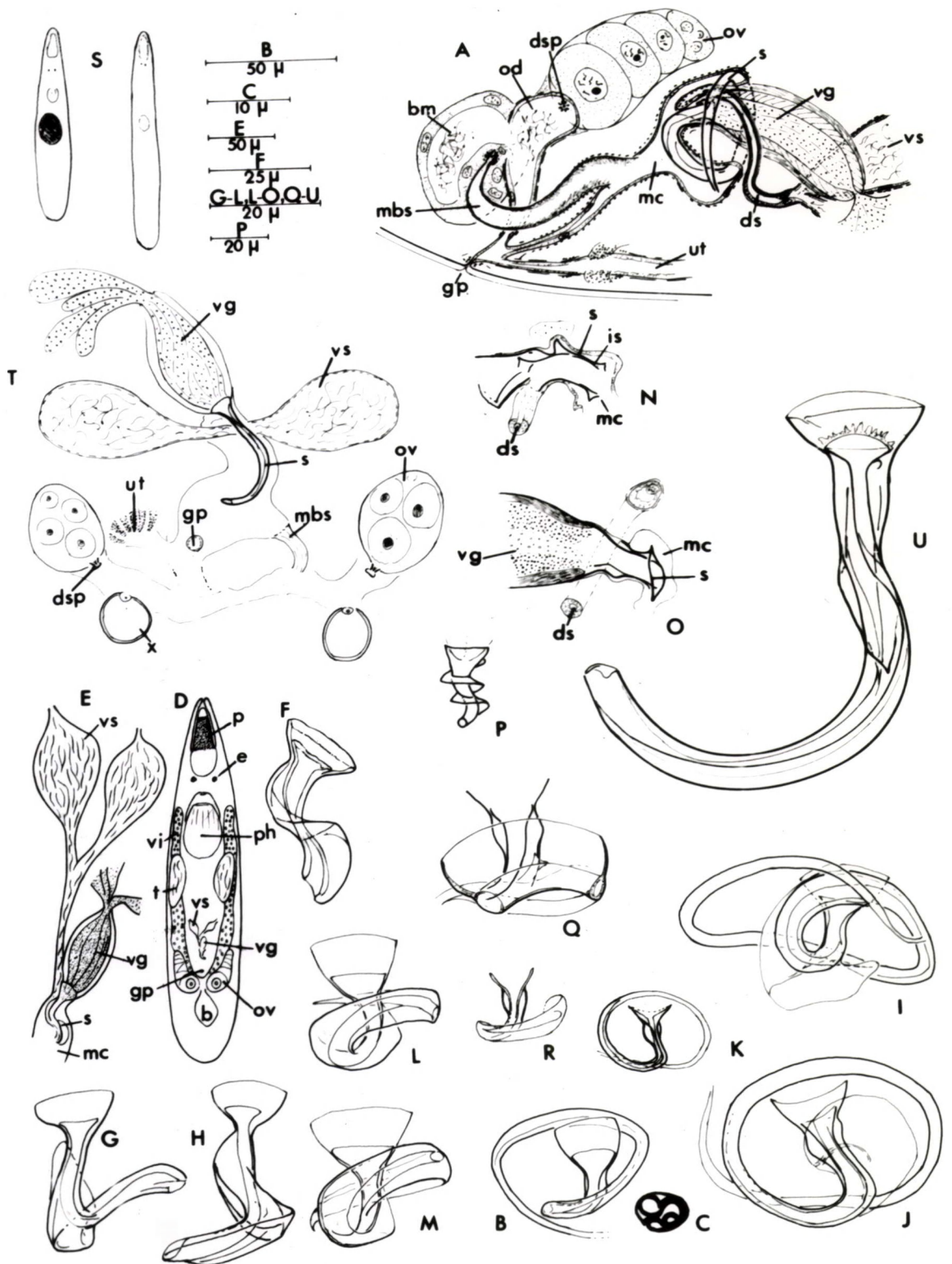
P. subcontorta

- S.- Habitus
- T.- Atriale organen in dorsaal zicht
- U.- Stilet (holotype)

D-F,S-T : van levend materiaal

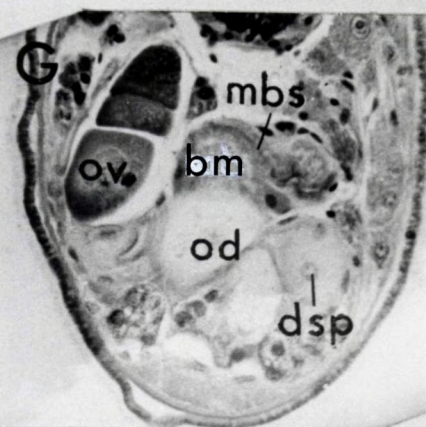
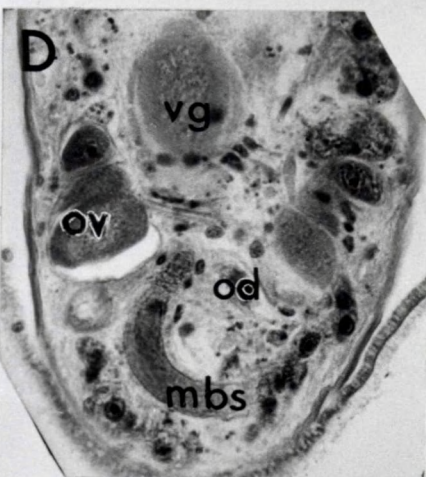
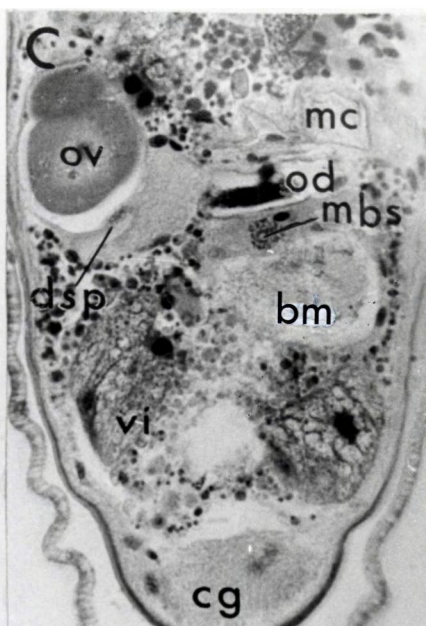
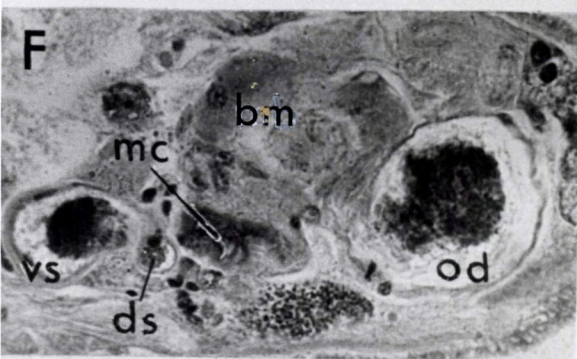
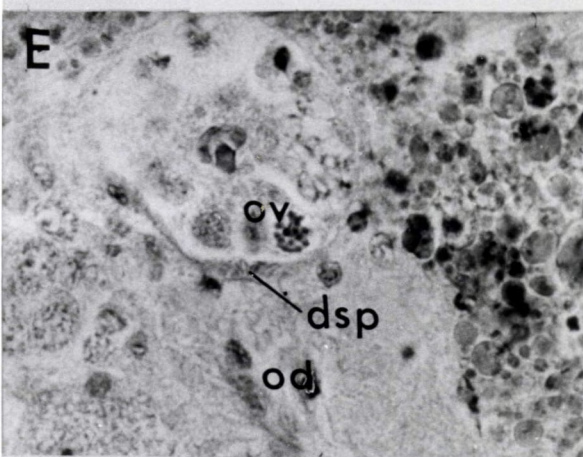
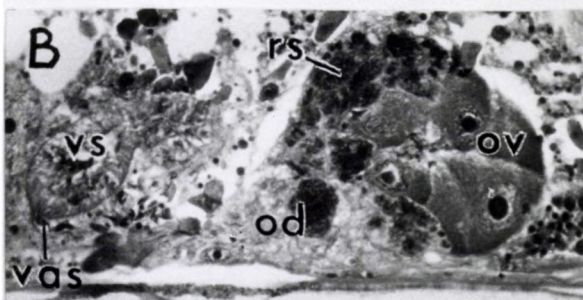
B, G-M, Q-R, U : in totopreparaat

FIG. 21



F I G U U R 22

- A.- Polycystis groenlandica. Sagittale coupe door delen der mannelijke atriale organen van een jong individu
- B.- P. crocea. Tangentiële coupe
- C-D.- P. matarazzoi. Horizontale coupes door delen der atriale organen van 2 verschillende individuen
- E.- P. dolichocephala. Coupe door ovarium en oviduct
- F-G.- P. fredelyna. Doorsneden door delen der atriale organen (F: sagittaal, G : horizontaal)



B
100 μ

A, C-D, F-G
100 μ

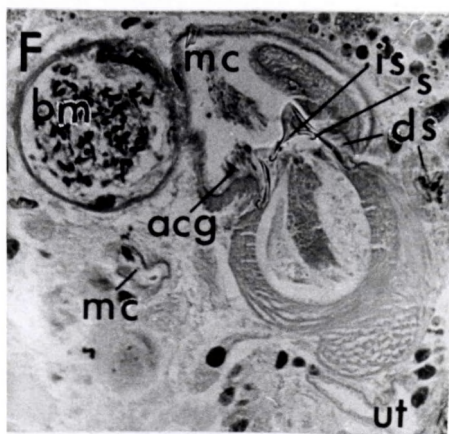
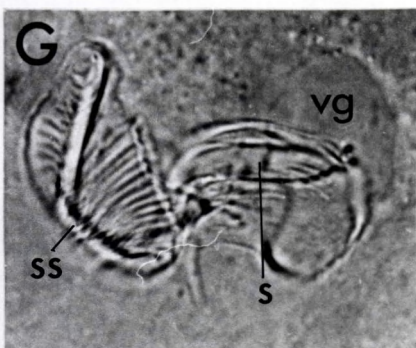
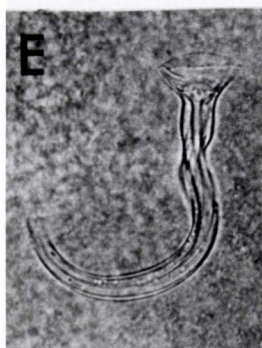
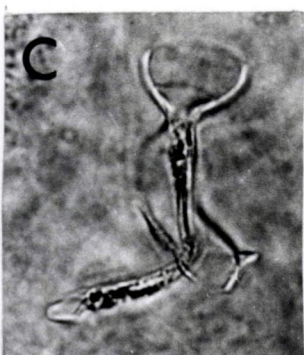
E
30 μ

F I G U U R 23

- A.- Polycystis groenlandica. Stilet
- B-D.- P. contorta. Stilet (C van individu af-
komstig van de Middellandse Zee, C-D
van individuen afkomstig van Noorwegen;
C : holotype)
- E.- P. subcontorta. Stilet (holotype)
- F.- Austrorhynchus karlingi. Sagittale coupe
door delen der mannelijke atriale organen
- G-H.- Cincturorhynchus karlingi.
- G.- Cuticulaire delen van het copulatieorgaan
(holotype)
- H.- Habitus

D, H : van levend materiaal

A-C, E, G : in totoppreparaat



A, E-F
60 μ

B-C, G
30 μ

FIGUUR 24

Genus Austrorhynchus

Cuticulaire delen van het copulatieorgaan

1 : prostaatstilet

2 : accessorisch cuticulair orgaan

A.- A. pectatus

B.- A. magnificus

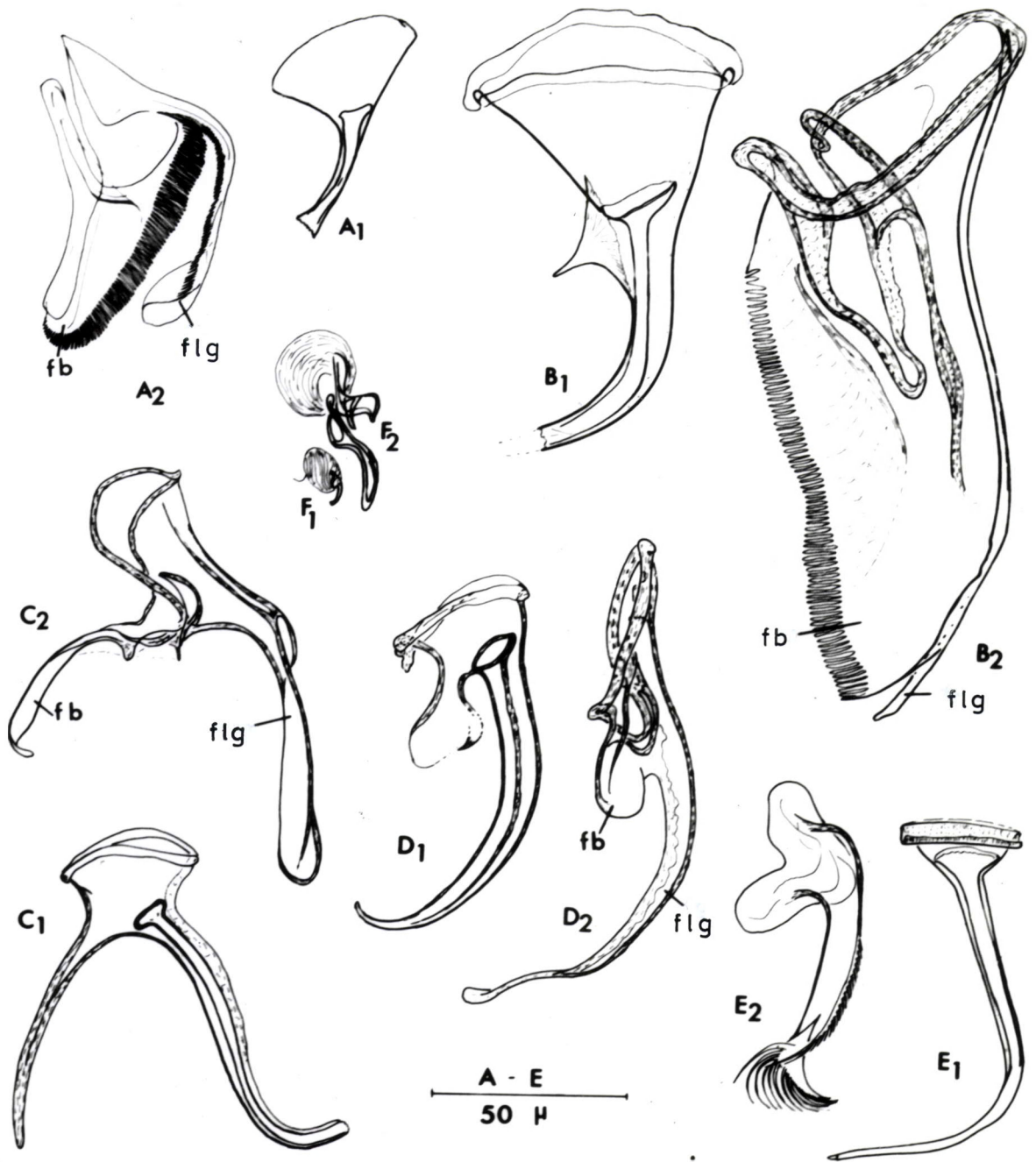
C.- A. spinosus

D.- A. karlingi

E.- A. scoparius

F.- A. elixus (naar MARCUS, 1954)

FIG. 24



F I G U U R 25

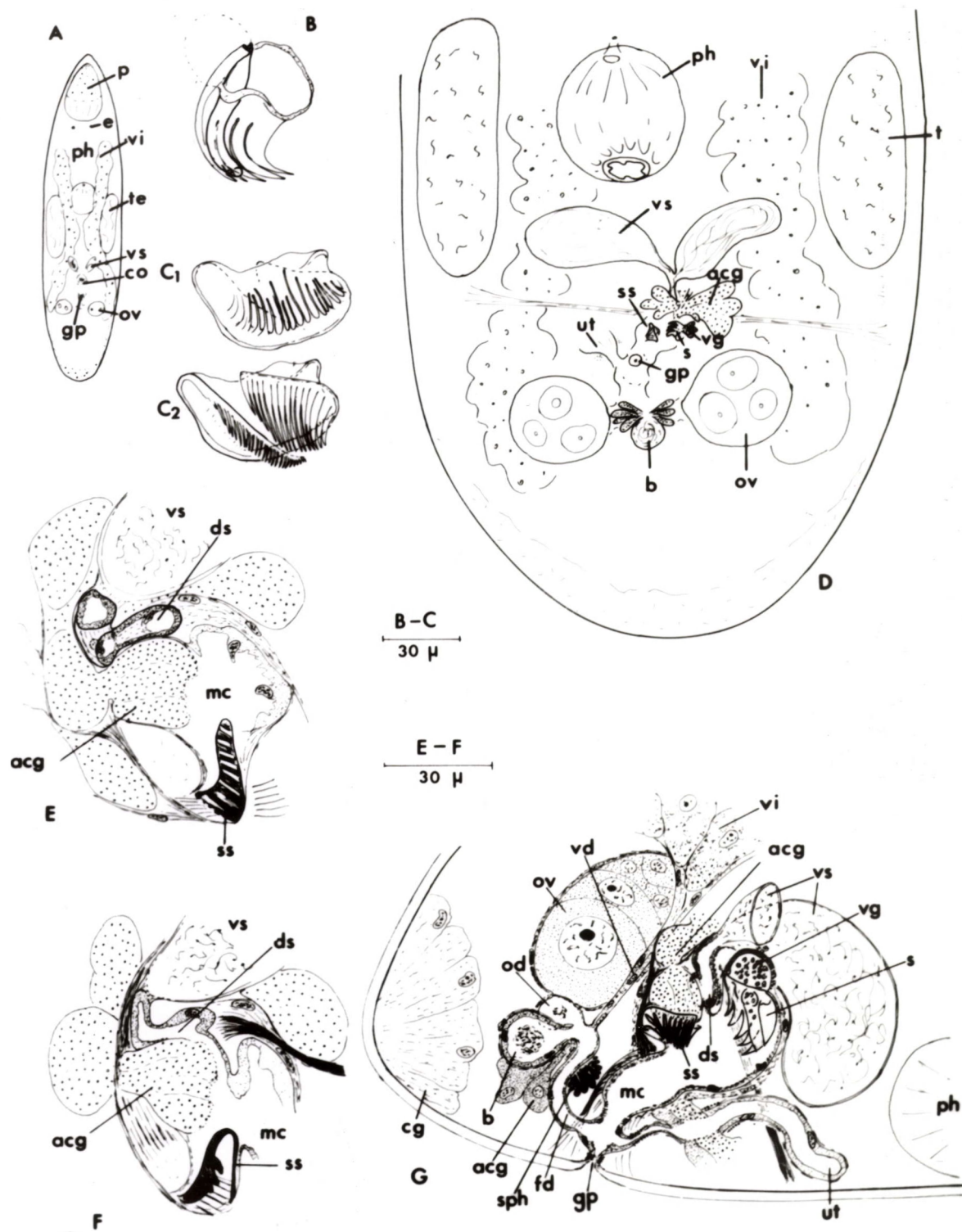
Cincturorhynchus karlingi

- A.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- B.- Prostaatstilet
- C.- Accessorisch cuticulair orgaan
(C₁: bovenkant, C₂: onderkant)
- D.- Atriale organen in dorsaal zicht
- E-F.- Opeenvolgende coupes door delen
der mannelijke atriale organen
- G.- Sagittale reconstructie der atriale
organen van rechts gezien

A, D : van levend materiaal

B-C : in totopreparaat (holotype)

FIG. 25



F I G U U R 26

Gallorhynchus simplex

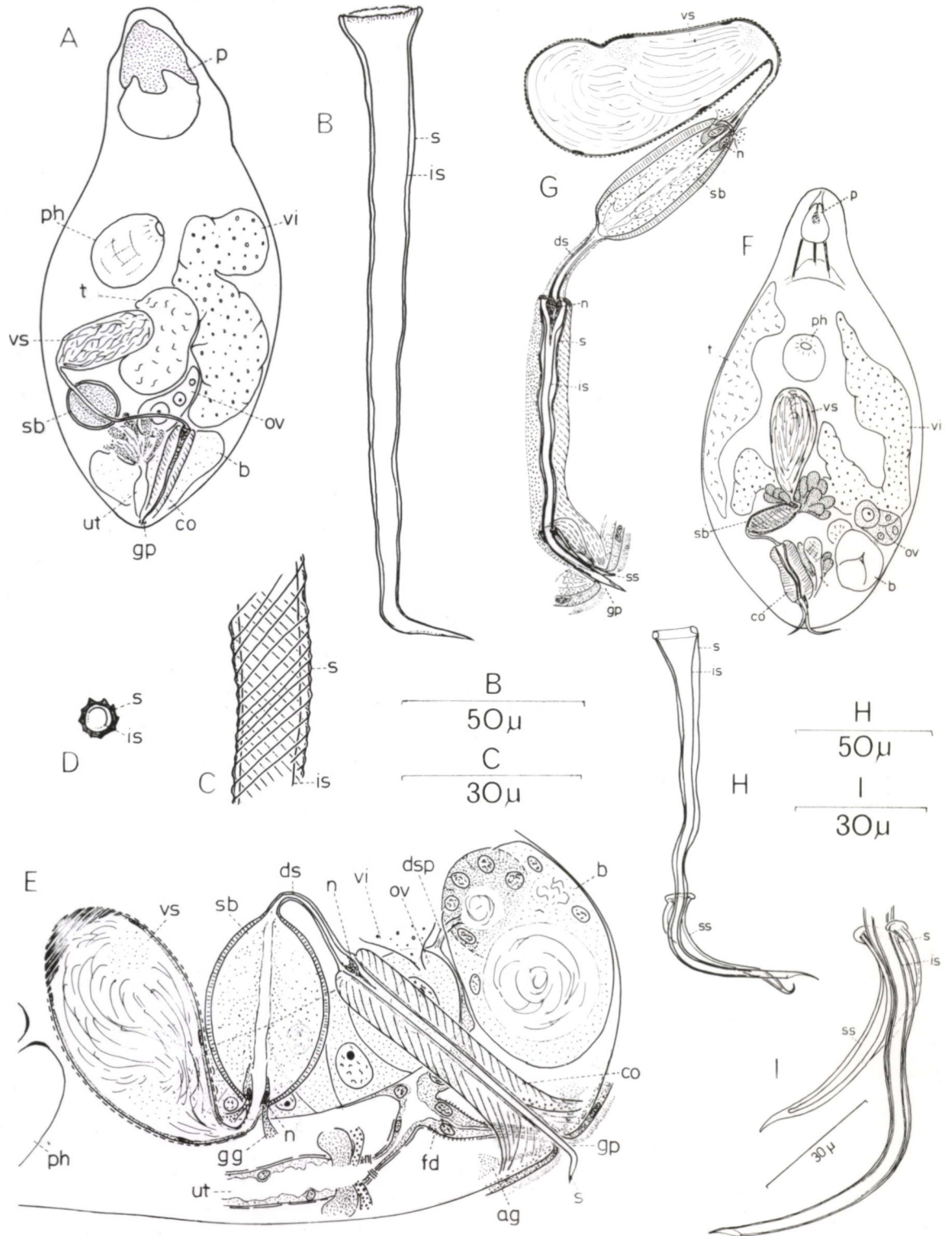
- A.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- B.- Stilet
- C.- Detail van het stilet
- D.- Doorsnede door het stilet
- E.- Reconstructie der atriale organen
van links gezien

Gallorhynchus mediterraneus

- F.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- G.- Reconstructie der mannelijke
atriale organen
- H.- Cuticulaire delen van het copulatie-
orgaan
- I.- Detail van het uiteinde van het stilet
met het accessorisch cuticulair orgaan

A, F : van levend materiaal
B-C, H-I : in totopreparaat
(holotypes)

FIG. 26



F I G U U R 27

Genus Typhlopolycystis

Cuticulaire delen van het copulatieorgaan

A-B.- T.(Typhlopolycystis) coeca

(B : naar KARLING, 1956)

C.- T.(Typhlopolycystis) coomansi

D-E.- T.(Typhlopolycystis) mediterranea

(E : naar BRUNET, 1965)

F.- T.(Typhlopolycystis) norvegica

G.- T.(Typhlopolycystis) limicola

(naar SCHILKE, 1970)

H-I.- T.(Lagenorhynchus) peresi

J-K.- T.(Lagenorhynchus) conglobata

L-M.- T.(Lagenorhynchus) articulata

Receptaculum seminis

N.- T.(Typhlopolycystis) norvegica

O.- T.(Typhlopolycystis) coeca

P.- T.(Typhlopolycystis) coomansi

Cuticulair aanhangsel in het vrouwelijk
genitaal stelsel

Q.- T.(Lagenorhynchus) peresi

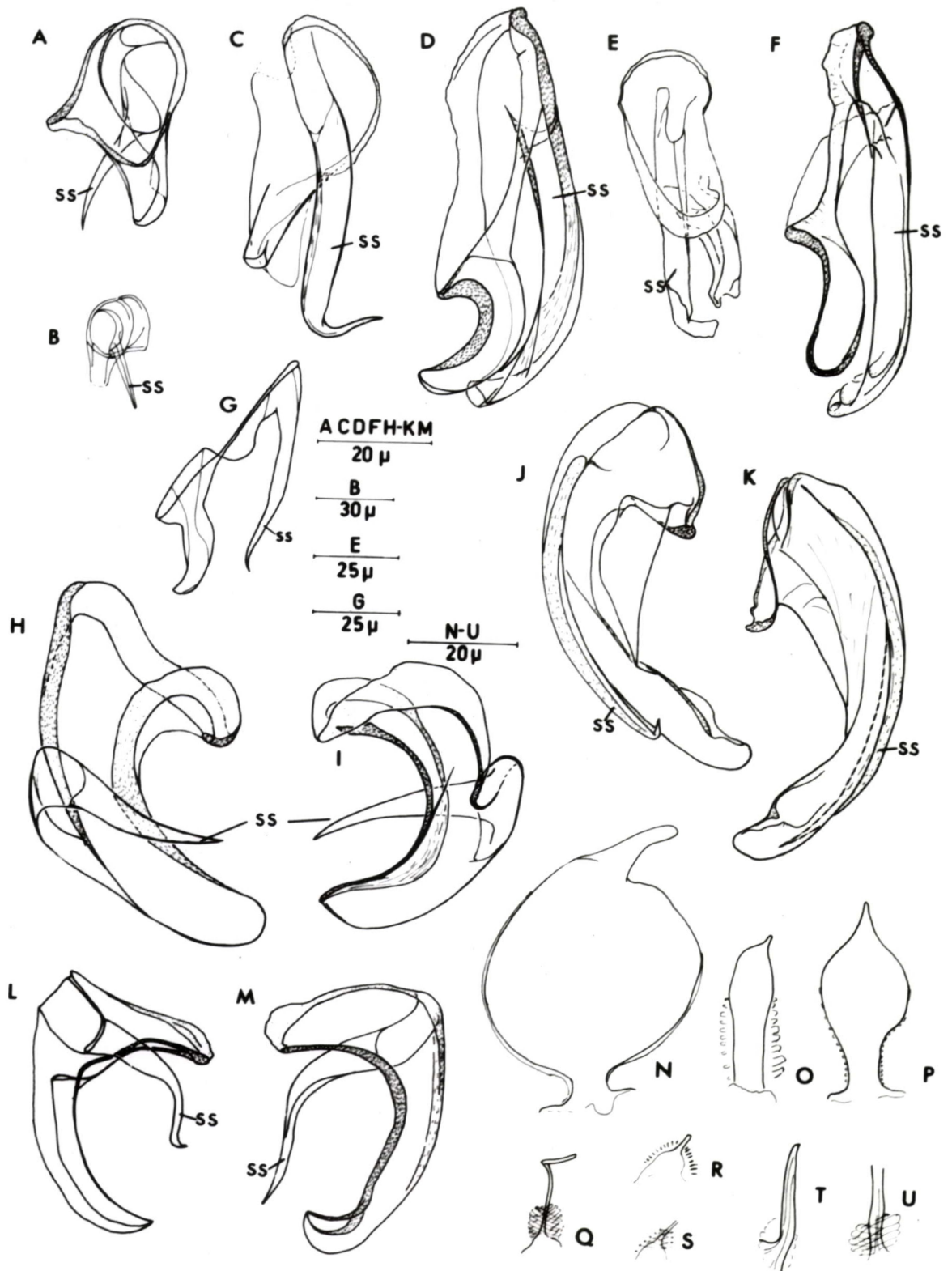
R-S.- T.(Lagenorhynchus) conglobata

T-U.- T.(Lagenorhynchus) articulata

B, G, L : van levend materiaal

A, C, D, J, M-P, T : holotypes

FIG. 27



F I G U U R 28

Genus Typhlopolycystis

Subgenus Lagenorhynchus

Organisatie der vrouwelijke atriale organen

A-D.- T. peresi

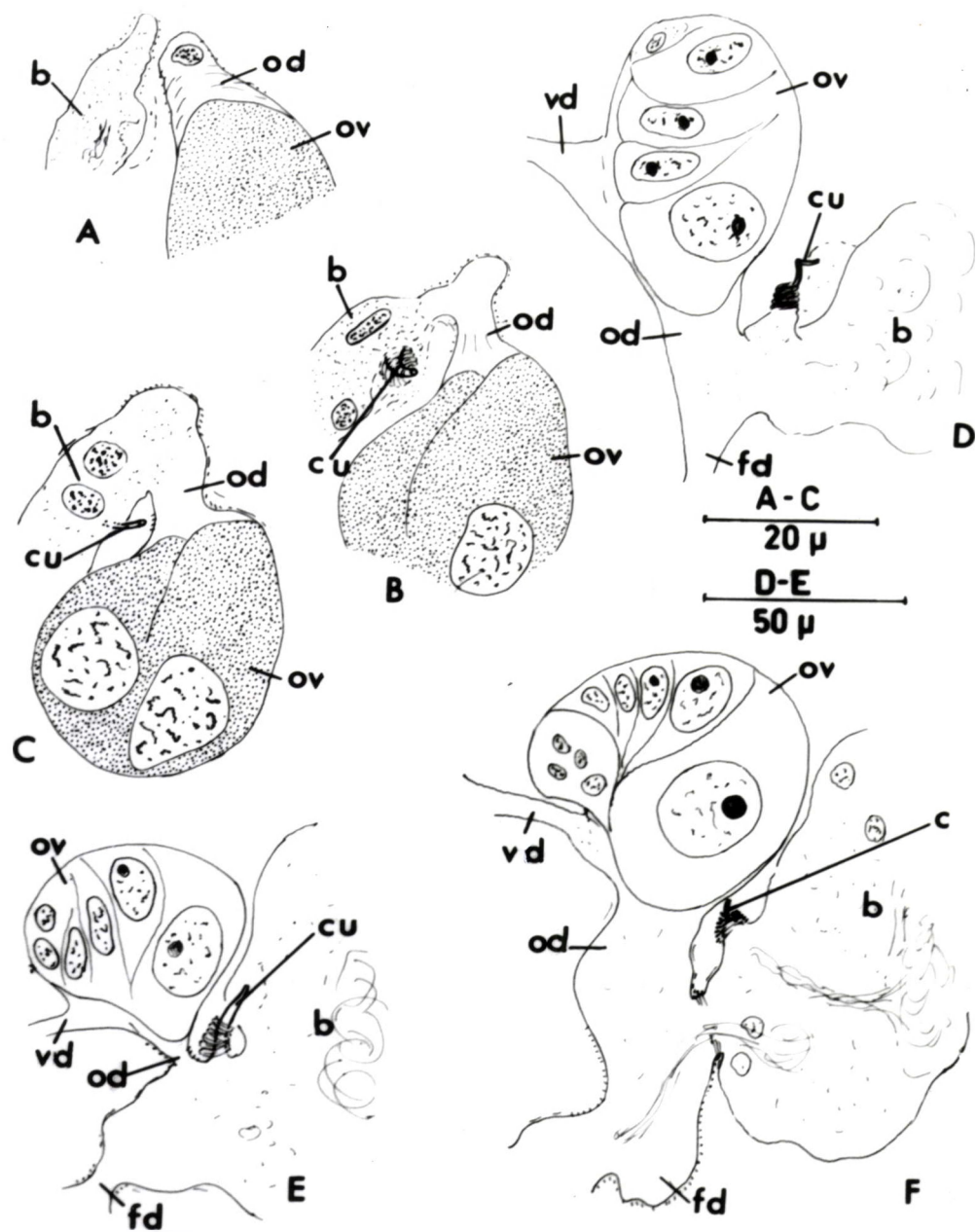
E.- T. articulata

F.- T. conglobata

A-C : opeenvolgende coupes

D-F : in totopreparaat

FIG. 28



Limipolycystis (Limipolycystis) polymorpha

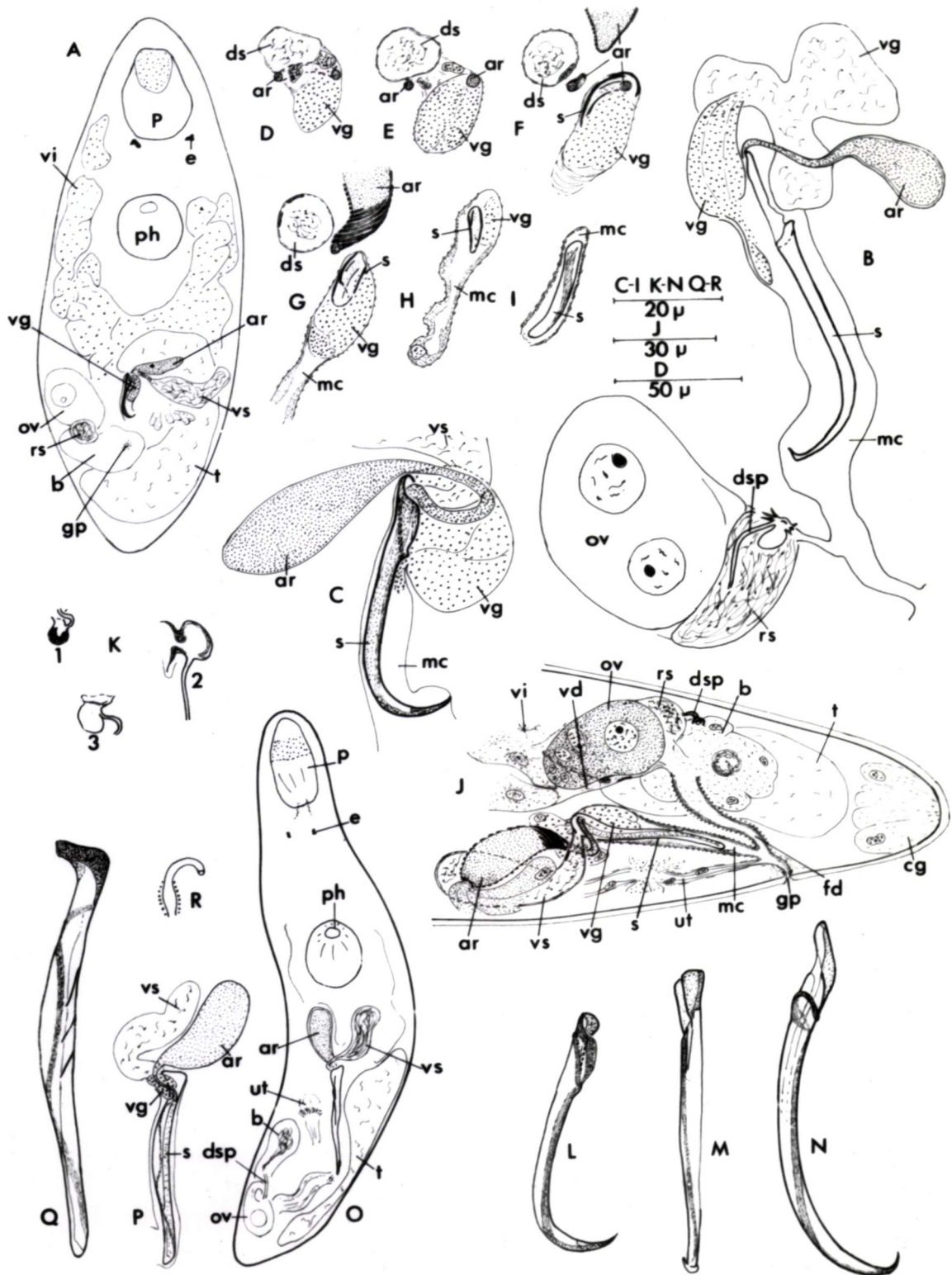
- A.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- B.- Atriale organen
- C.- Mannelijke atriale organen
- D-I.- Opeenvolgende coupes door delen der
mannelijke atriale organen
- J.- Sagittale reconstructie der atriale
organen van links gezien
- K.- Cuticulair aanhangsel van het vrouwe-
lijk genitaal stelsel
- L-N.- Stilet

Limipolycystis (Limipolycystis) friedae

- O.- Organistieplan in dorsaal zicht
- P.- Mannelijke atriale organen
- Q.- Stilet
- R.- Cuticulair aanhangsel van het vrouwe-
lijk genitaal stelsel

A, B, K₃, O : van levend materiaal
C, K₁₋₂, L-M, P-R : in totoprepa-
raten (N, K₂ en Q,R : holotypes)

FIG. 29



F I G U U R 30

Limipolycystis (Brunetia) deconincki

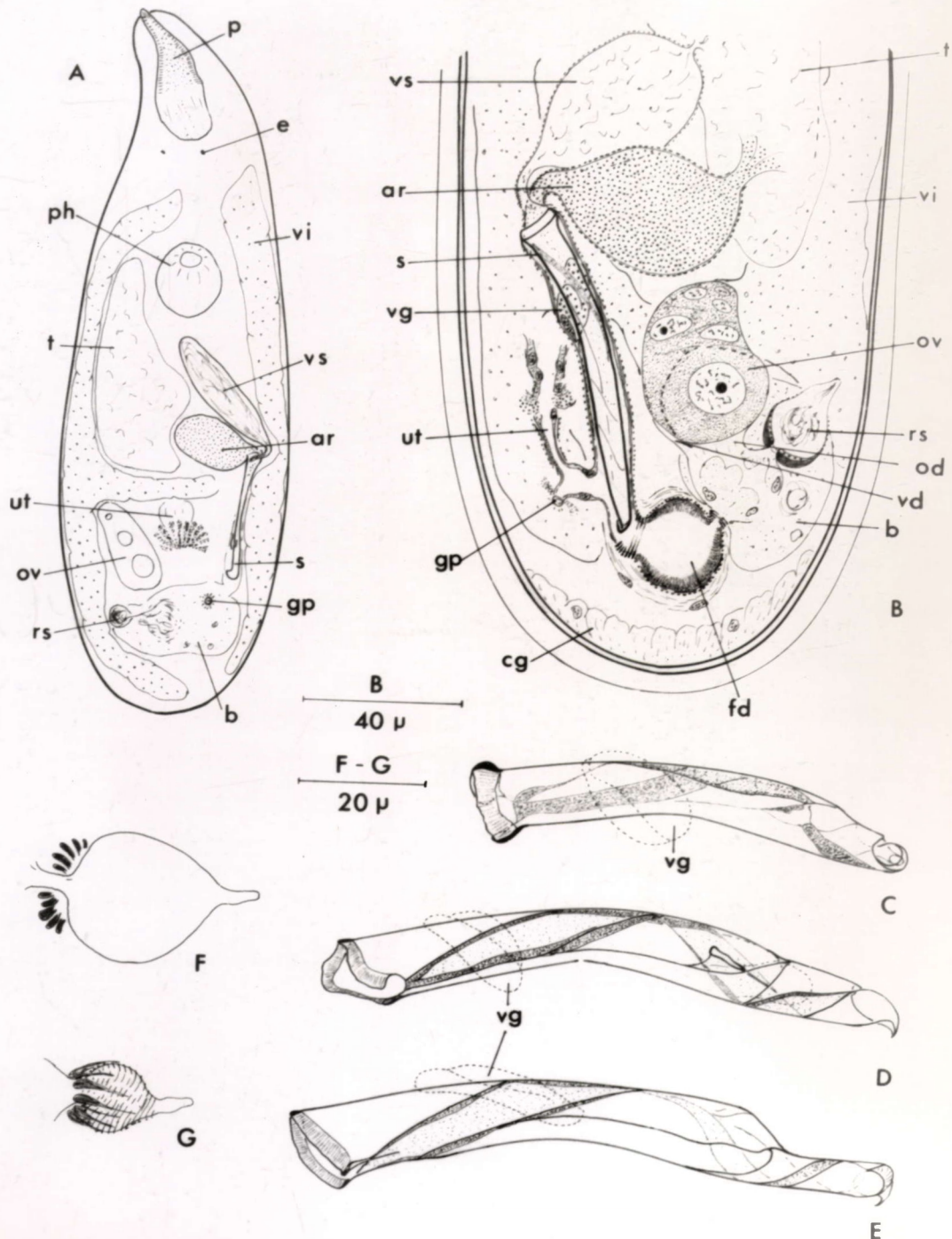
- A.- Organistieplan in dorsaal zicht
- B.- Horizontale reconstructie der atriale organen
- C-E.- Stilet van 3 individuen
- F-G.- Receptaculum seminis van 2 individuen

A : van levend materiaal

C-G : in totopreparaat

(D en F : holotype)

FIG. 30



F I G U U R 31

Limipolycystis (Brunetia) microstylis

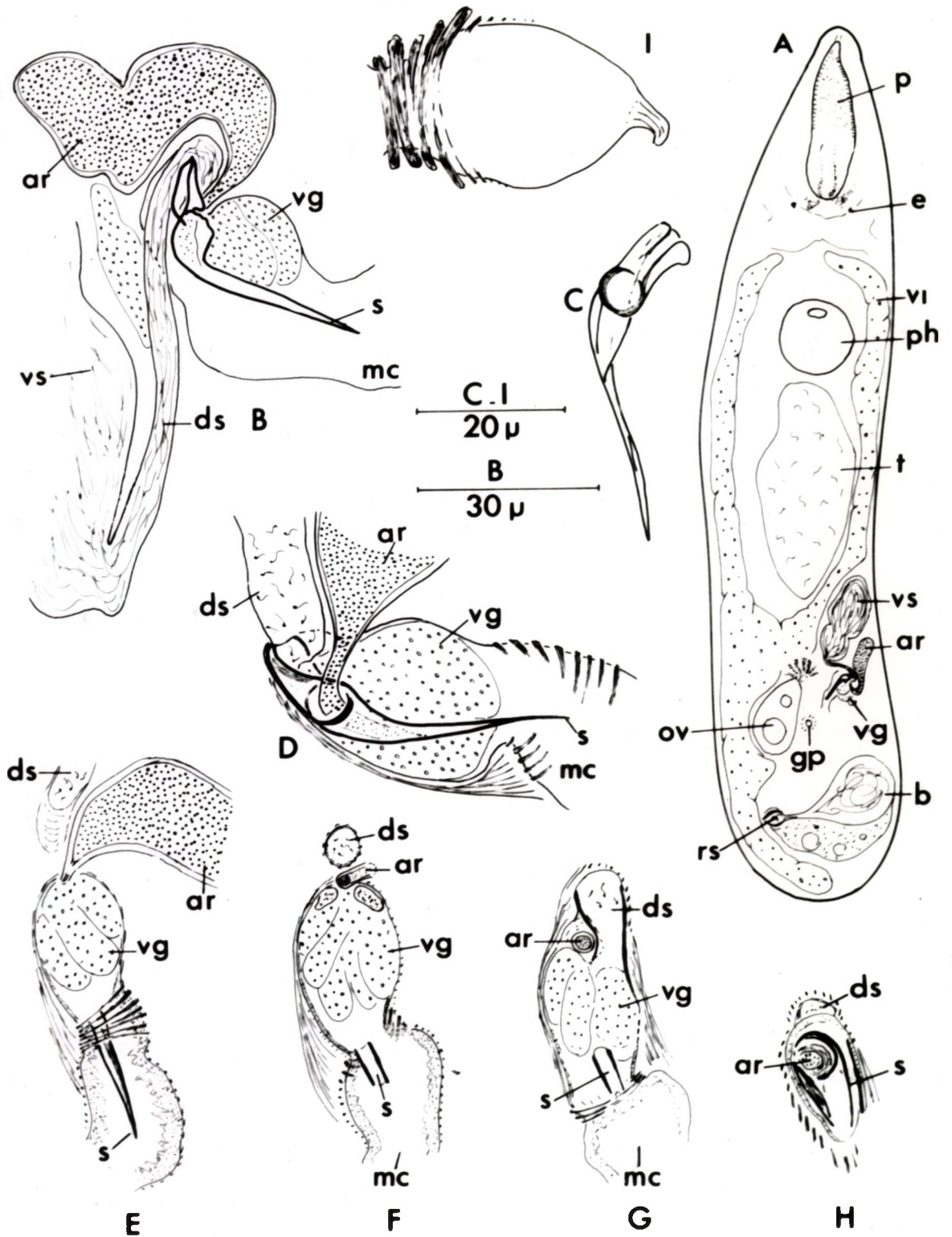
- A.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- B.- Mannelijke atriale organen
- C.- Stilet
- D.- Mannelijke atriale organen
- E-H.- Coupes door delen der mannelijke
atriale organen
- I.- Receptaculum seminis

A-B : van levend materiaal

C, D, I : in totopreparaat

(C en I : holotype)

FIG. 31



F I G U U R 32

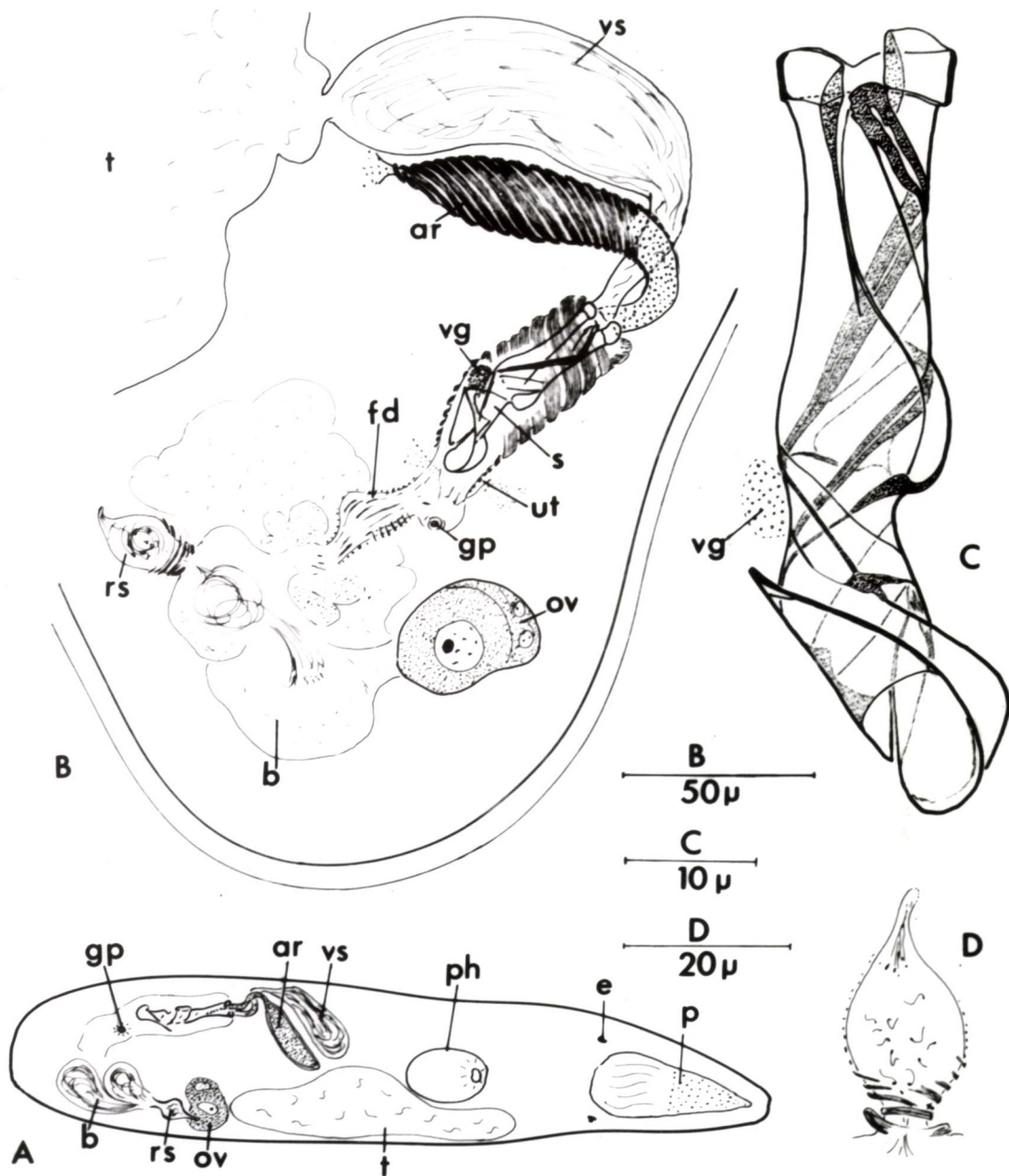
Limipolycystis (Brunetia) complicata

- A.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- B.- Atriale organen in dorsaal zicht
- C.- Stilet
- D.- Receptaculum seminis

A : van levend materiaal

B-D : in totoppreparaat (holotype)

FIG. 32



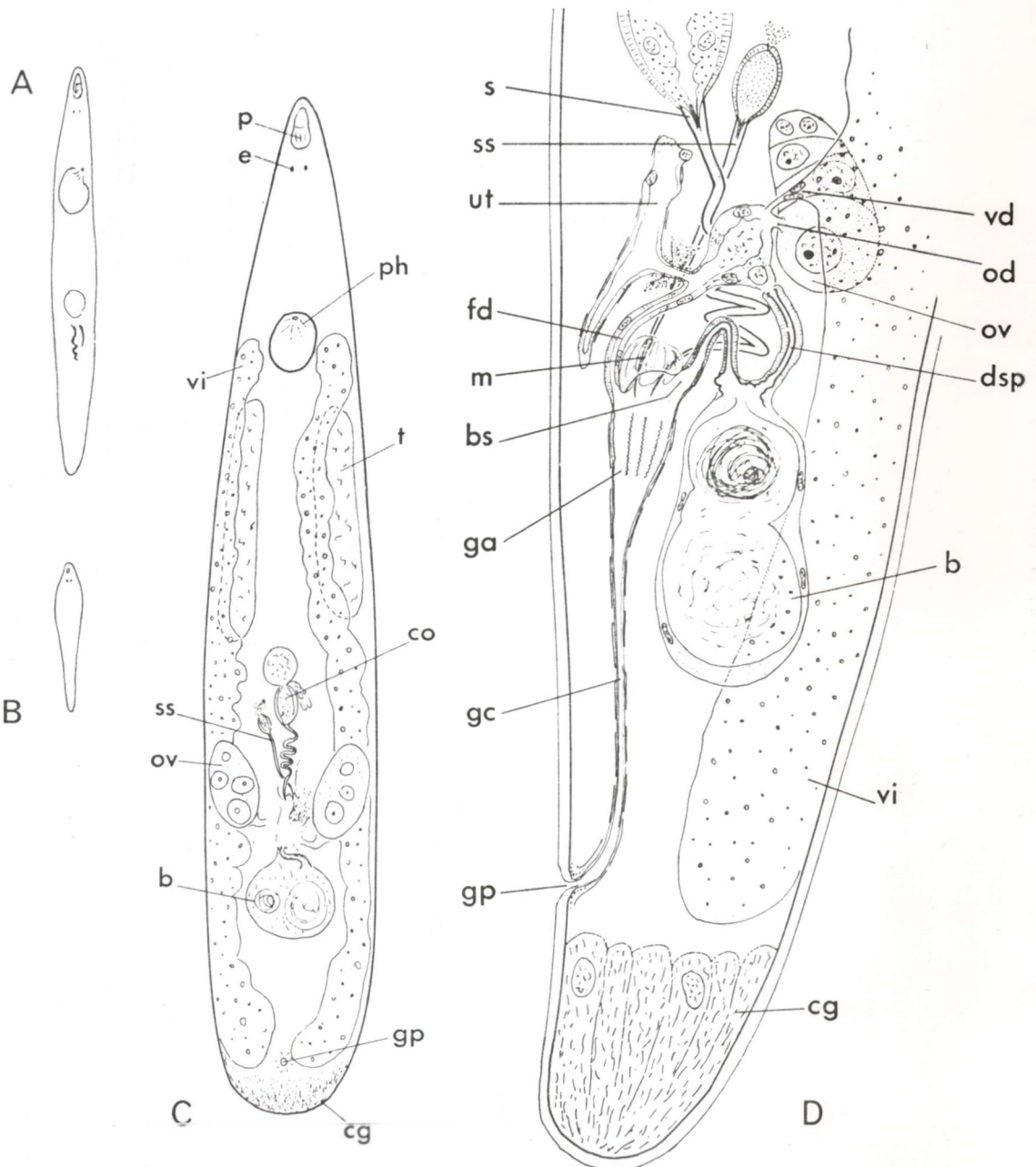
F I G U U R 33

Phonorhynchoides somaliensis

- A-B.- Habitus
- C.- Organisatieplan in dorsaal zicht
- D.- Sagittale reconstructie der atriale organen van links gezien

A-C : van levend materiaal

FIG. 33



F I G U U R 34

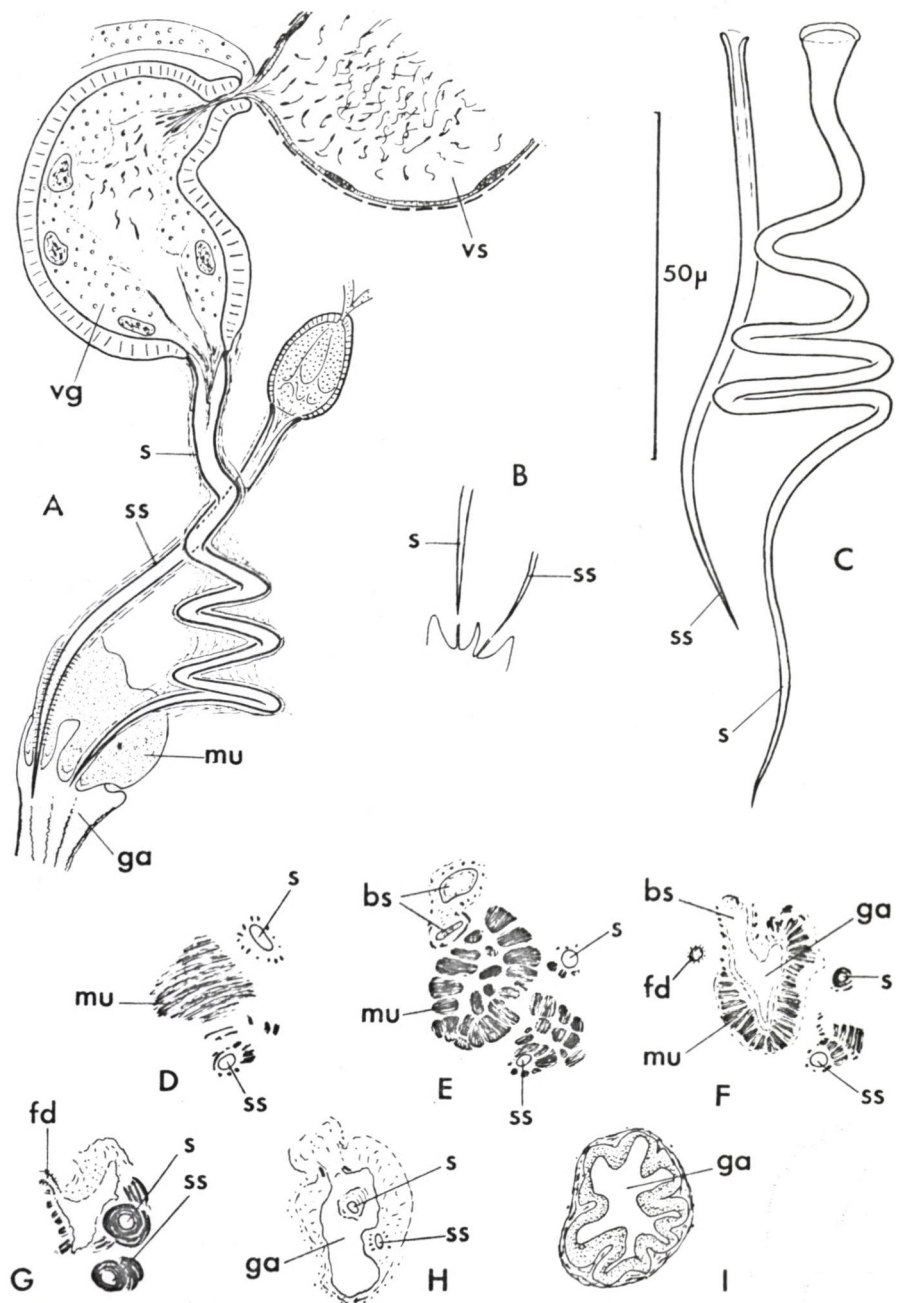
Phonorhynchoides somaliensis

- A.- Reconstructie der mannelijke atriale organen
- B.- Uiteinden der stiletten
- C.- Cuticulaire delen van het copulatie- orgaan
- D-I.- Opeenvolgende coupes door het gemeenschappelijk genitaal atrium

B : in levend materiaal

C : in totopreparaat (holotype)

FIG. 34



F I G U U R 35

Geëchematiseerd organisatieplan der
atriale organen in de genera incerta
sedis

- 1.- Megaloascos psammophilum
- 2.- Papia bifida
- 3.- Phonorhynchoides (somaliensis)

FIG. 35

