

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN UND DER LITERATUR

MATHEMATISCH - NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

MIKROFAUNA DES MEERESBODENS
34 (1974)

Redaktion: Peter Ax, Göttingen

Interstitielle Fauna von Galapagos

IX. Dolichomacrostomidae
(Turbellaria, Macrostomida)

von

BEATE SOPOTT-EHLERS

und

PETER SCHMIDT

II. Zoologisches Institut und Museum der Universität Göttingen (BRD)

und

Institut für Zoologie der RWTH Aachen

Mit 7 Abbildungen



AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN UND DER LITERATUR · MAINZ
IN KOMMISSION BEI FRANZ STEINER VERLAG GMBH · WIESBADEN

Redaktion: Prof. Dr. Peter Ax, 34 Göttingen
Berliner Straße 28, BRD

Ausgegeben am 10. Juni 1974

Das Galapagos-Projekt wurde mit Unterstützung
der Stiftung Volkswagenwerk durchgeführt

| | | | |
|-------------------------------|-----------|-------------------|-------------|
| Mikrofauna Meeresboden | 34 | Seite 1-20 | 1974 |
|-------------------------------|-----------|-------------------|-------------|

ISBN 3-515-01888-3

© 1974 by Akademie der Wissenschaften und der Literatur · Mainz

DRUCK: L. C. WITTICH, DARMSTADT

Printed in Germany

Interstitial Fauna of Galapagos.

IX. Dolichomacrostomidae (Turbellaria, Macrostomida).

Abstract

Three representatives of the family Dolichomacrostomidae (Turbellaria, Macrostomida) are described: *Myozonaria ascia* nov. spec., *Paramyozonaria riegeri* nov. spec. and *Paromalostomum subflavum* nov. spec. They were found in sandy habitats of the upper subtidal and the lower intertidal of the islands.

Fauna intersticial de Galápagos.

IX. Dolichomacrostomidae (Turbellaria, Macrostomida).

Resumen

Tres especies de la familia Dolichomacrostomidae (Turbellaria, Macrostomida) se describen de biotopos arenosos del litoral de las Islas Galápagos: *Myozonaria ascia* nov. spec., *Paramyozonaria riegeri* nov. spec. y *Paromalostomum subflavum* nov. spec.

A. Einleitung

Die Ordnung Macrostomida umfaßt derzeit die 4 Familien Microstomidae v. Graff, 1882, Macrostomidae v. Beneden, 1870, Haplopharyngidae Meixner, 1938 und Dolichomacrostomidae Rieger, 1971.

Die Microstomidae und Macrostomidae sind mit zahlreichen Arten weltweit in limnischen und marinen Gewässern verbreitet.

Dagegen sind die Haplopharyngidae und Dolichomacrostomidae rein marin. Ihre bisher beschriebenen Vertreter sind mit einer Ausnahme nur aus dem Atlantik und seinen Nebenmeeren gemeldet worden. Allein *Acanthomacrostomum gerlachi* Ax entstammt Sedimenten des Indischen Ozeans (Ax 1971).

Von der südamerikanischen Atlantikküste sind *Karlingia lutheri* (Marcus, 1948) und *Austromacrostomum mortenseni* (Marcus, 1950) sensu RIEGER (1971a) bekannt.

Im Eulitoral und oberen Sublitoral der Galapagos-Inseln sind die Macrostomida mit mindestens 15 Arten vertreten. Davon entfallen 3 auf die Dolichomacrostomidae: Das Genus *Myozonaria* Rieger, 1968 ist durch *M. ascia* nov. spec. repräsentiert. Aus der Gattung *Paramyozonaria* Rieger n. n.* wird *P. riegeri* nov. spec. beschrieben. Die artenreiche Gattung *Paromalostomum* Meixner in Ax, 1951 wird um die Species *P. subflavum* nov. spec. erweitert.

Die hinter den Fundorten der Arten angegebene Numerierung bezieht sich auf die bei Ax & SCHMIDT (1973) zusammengestellten und ausführlich charakterisierten Untersuchungsstellen.

* Herrn Dr. R. M. RIEGER danken wir herzlich für die Möglichkeit, Teile seines umfangreichen Manuskriptes über noch unbeschriebene Vertreter der Dolichomacrostomidae einzusehen.

B. Ergebnisse
***Myozonaria* Rieger, 1968**
***Myozonaria ascia* nov. spec.**
(Abb. 1–2)

Fundort

Santa Cruz (IX, 5b) (Locus typicus).

Material: Lebendbeobachtungen; 4 Schnittserien. Holotypus: 1 Sagittalschnittserie.

Die Tiere erreichen eine Länge von 0,5–0,6 mm. Sie sind gelbbraun bis grau getönt. Rhabditenstraßen verlaufen zur Rostralspitze. Sie durchbohren mit ihren Ausführgängen das Gehirn. Tief in das Deckepithel versenkte Rhabditenbündel aus 4–5 Stäbchen (Länge 4–6 μm) finden sich über die ganze Körperoberfläche. Haftpapillen wurden nicht beobachtet. Das Hinterende trägt Tastgeißeln.

Mehrere kleinere Nervenstränge ziehen vom Gehirn zum Vorderende. Zwei Längsnervenstränge zweigen caudalwärts ab. Ein caudales Sinnesorgan ließ sich nicht mit Sicherheit nachweisen.

Die spaltförmige Mundöffnung führt in einen Pharynx simplex. Dieser ist wie bei *Myozonaria bistylifera* Rieger (RIEGER 1968, 1971a) von Rhabditendrüsen und cyanophilen Drüsen umgeben. *M. ascia* besitzt einen gut differenzierten Muskeldarm. Das Intestinum zieht über den Komplex der Atrialorgane hinweg.

Männliche Geschlechtsorgane (Abb. 1A,B; 2C). Der unpaare Hoden liegt rechts vor dem Muskeldarm. Das Vas deferens erweitert sich hinter dem Ovar zu einer falschen Samenblase und mündet von dorsolateral in die Vesicula seminalis ein. Vesicula seminalis und Vesicula granulorum sind durch einen kurzen Ductus intervesicularis verbunden. Beide Organe umgibt eine Hülle von Ringmuskulatur.

Das stumpfwinklig gebogene Penisstilet mit 55 μm . Sein Rostralende ist wulstförmig verdickt. Ein kleiner Zapfen geht in einen scharfen caudad gerichteten Haken über.

Ringmuskeln umschließen das accessorische Drüsenorgan (Länge 40 μm). Es enthält sich blauschwarz färbendes Sekret und wird von einem bewimperten Kanal durchzogen.

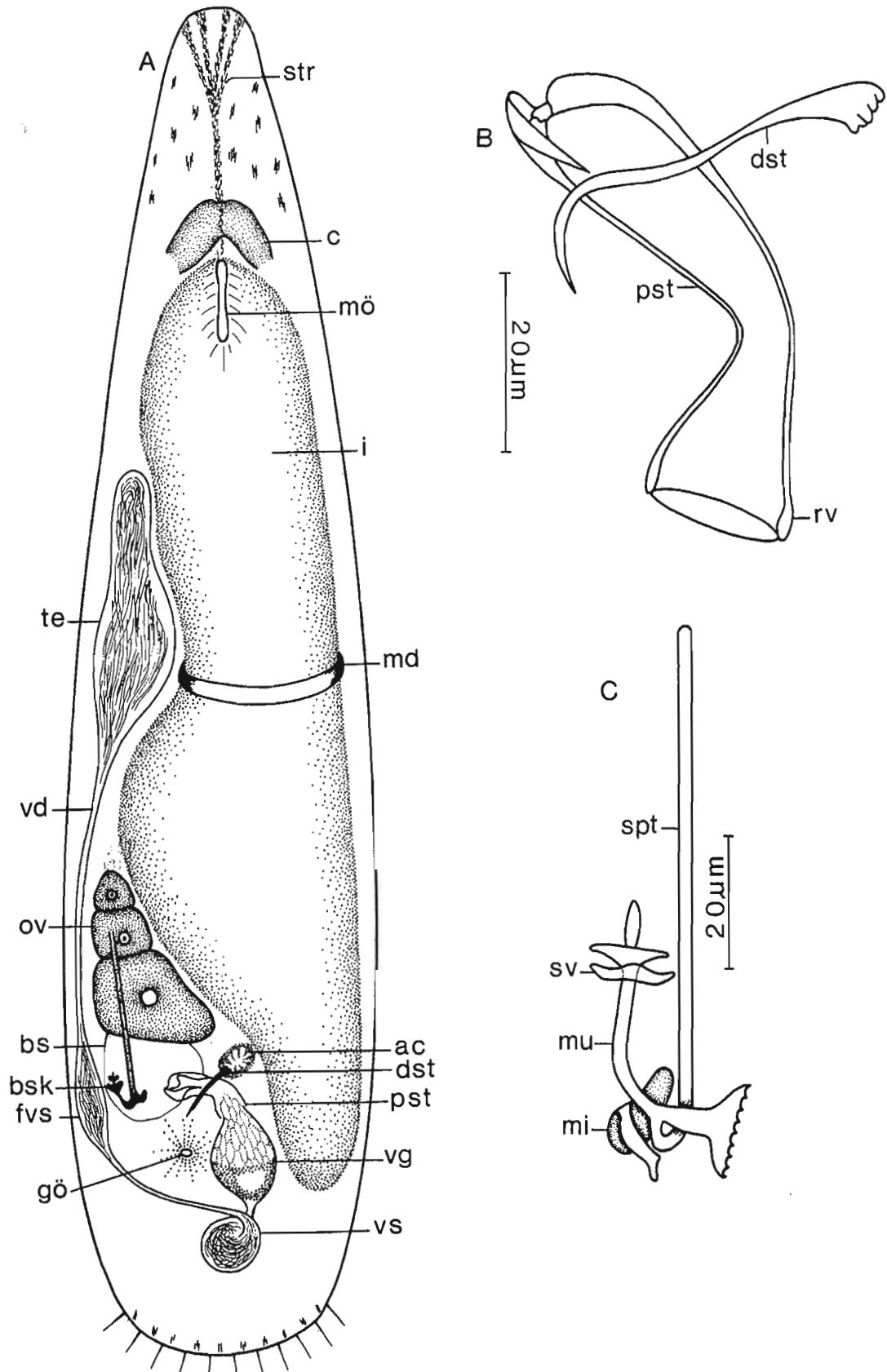


Abb. 1. *Myozonaria ascia*. A. Organisationsschema, Ventralansicht. B. Stilette. C. Kutikularapparat der Bursa.

Das Drüsenstiletts mißt etwa 40 μm . Es ist proximal kolbenförmig verdickt und gelappt, distal sichelartig gebogen und ragt in das bewimperte Atrium hinein.

Weibliche Geschlechtsorgane (Abb. 1C, 2B). Das unpaare Ovar ist auf der rechten Körperseite lokalisiert. Ihm schließt sich das Bursalorgan aus syncytialem Gewebe an. In seinen Hohlräumen liegen Sperma-klumpen. Es steht über einen Bursakanal mit dem Atrium in Verbindung.

Am länglich ovalen Mittelstück des Kutikularapparates der Bursa entspringen eine Spermatube (Länge 80 μm) und das 25–30 μm lange Bursamundstück. Dieses trägt 2 für alle Arten der Dolichomacrostomidae typische scheinbar scheibchenförmige Verdickungen; ihm gegenüber liegt ein stark erweiterter Fortsatz. Außerdem trägt das Mittelstück eine Längsrippe. Kittdrüsen münden im Umkreis der Geschlechtsöffnung.

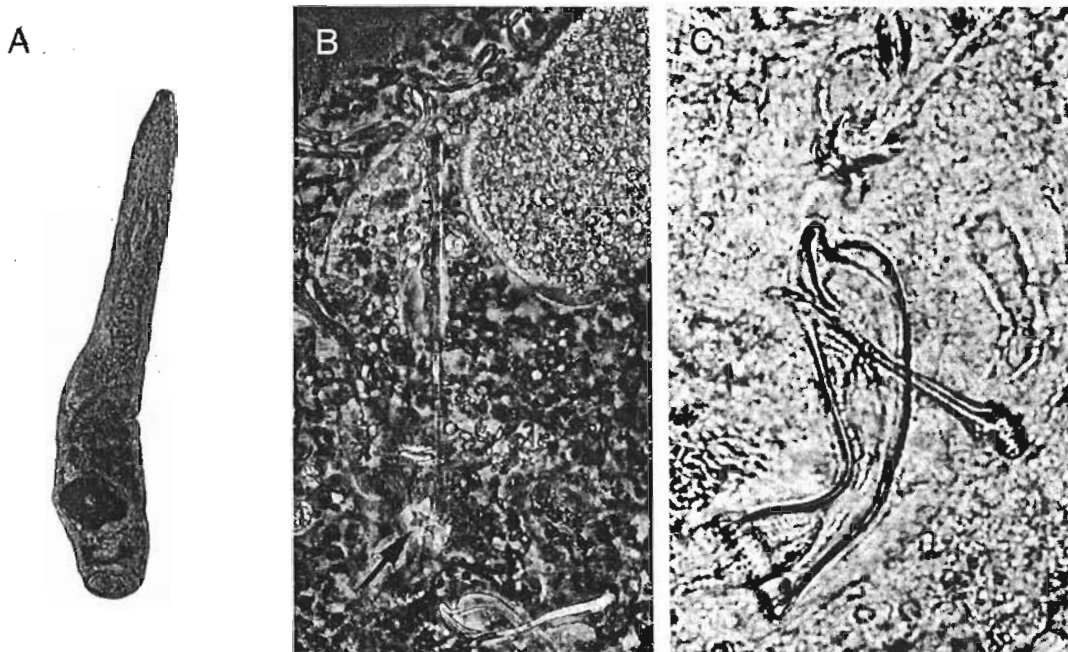


Abb. 2. *Myozonaria ascia*. A. Habitus. B. Kutikularapparat der Bursa. Der Pfeil verweist auf das Mittelstück. Am unteren Bildrand sind das Drüsenstiletts und der hakenförmige Fortsatz des Penisstiletts sichtbar. C. Stilette.

Diskussion

M. ascia läßt sich aufgrund der Form des Penisstiletts, des Drüsenstiletts sowie der Bursa in die Gattung *Myozonaria* einordnen.

Diese umfaßt bisher die beiden Arten *M. bistylifera* Rieger, 1968 und *M. arcassonensis* Rieger, 1971. Beide entstammen Sedimenten europäischer Küsten, vorwiegend des Mittelmeerraums (RIEGER 1968, 1971a).

M. ascia ist eindeutig von den bisher bekannten Arten zu unterscheiden. Das Penisstilet von *M. bistylifera* ist durch distale Faltenbildung weitaus komplizierter gebaut, das von *M. arcassonensis* dagegen einfacher. Ähnlich verhält es sich mit dem Kutikularapparat des Bursalorgans.

Innerhalb der Gattung *Myozonaria* ist *M. arcassonensis* offenbar der ursprünglichste Vertreter, während *M. bistylifera* als stärker abgeleitete Form anzusehen ist. *M. ascia* nimmt eine Zwischenstellung zwischen beiden Taxa ein.

***Paramyozonaria* Rieger n. n.**

Gattungsdiagnose

Karlingiinae mit Rhabditenbündeln in der gesamten Körperoberfläche. Penisstilet mit distaler Faltenbildung. Ohne stiletführendes accessori-sches Drüsenorgan. Mittelstück des Kutikularapparates der Bursa groß und lappenförmig.

In diese Diagnose sind nur jene Merkmale aufgenommen, auf die sich die Er-richtung der neuen Gattung innerhalb der Unterfamilie Karlingiinae stützt. Eine ausführlichere Gattungsdiagnose auf der Basis eines umfangreichen Materials wird demnächst von Herrn Dr. R. M. RIEGER publiziert.

***Paramyozonaria riegeri* nov. spec.**

(Abb. 3–5)

Fundorte

Santa Cruz (IX, 5c = Locus typicus; IX, 2). Fernandina (I, 3).

Material: Lebendbeobachtungen, zahlreiche Schnittserien. Holotypus: 1 Sagittalschnittserie.

Paramyozonaria riegeri wird 0,8–1 mm lang. Gut ausgebildete Stäbchenstraßen färben die Rostralspitze dunkel. Zahlreiche Rhabditenbündel mit jeweils 10–25 Stäbchen sind in Längsreihen über die gesamte Körperoberfläche angeordnet. Die Rhabditen sind tief in das einschichtige, bewimperte Deckepithel bis zum Hautmuskelschlauch eingesenkt. Dieser besteht aus äußerer Ring- und innerer Längsmuskulatur. Haftpapillen wurden nicht beobachtet. Das Schwanzende ist mit starren Tastgeißeln versehen.

Vom Gehirn ziehen mehrere kurze Nervenstränge zum Vorderende. Ventrolateral entspringen 2 Längsnervenstämme. Sie vereinigen sich kurz vor der Schwanzspitze; die gemeinsame Verbindungsstelle ist leicht verdickt.

Das Pharynxrohr ist innen bewimpert. Im Pharynxbereich treten Rhabditendrüsen und cyanophile Drüsen auf. Die Mundöffnung wird

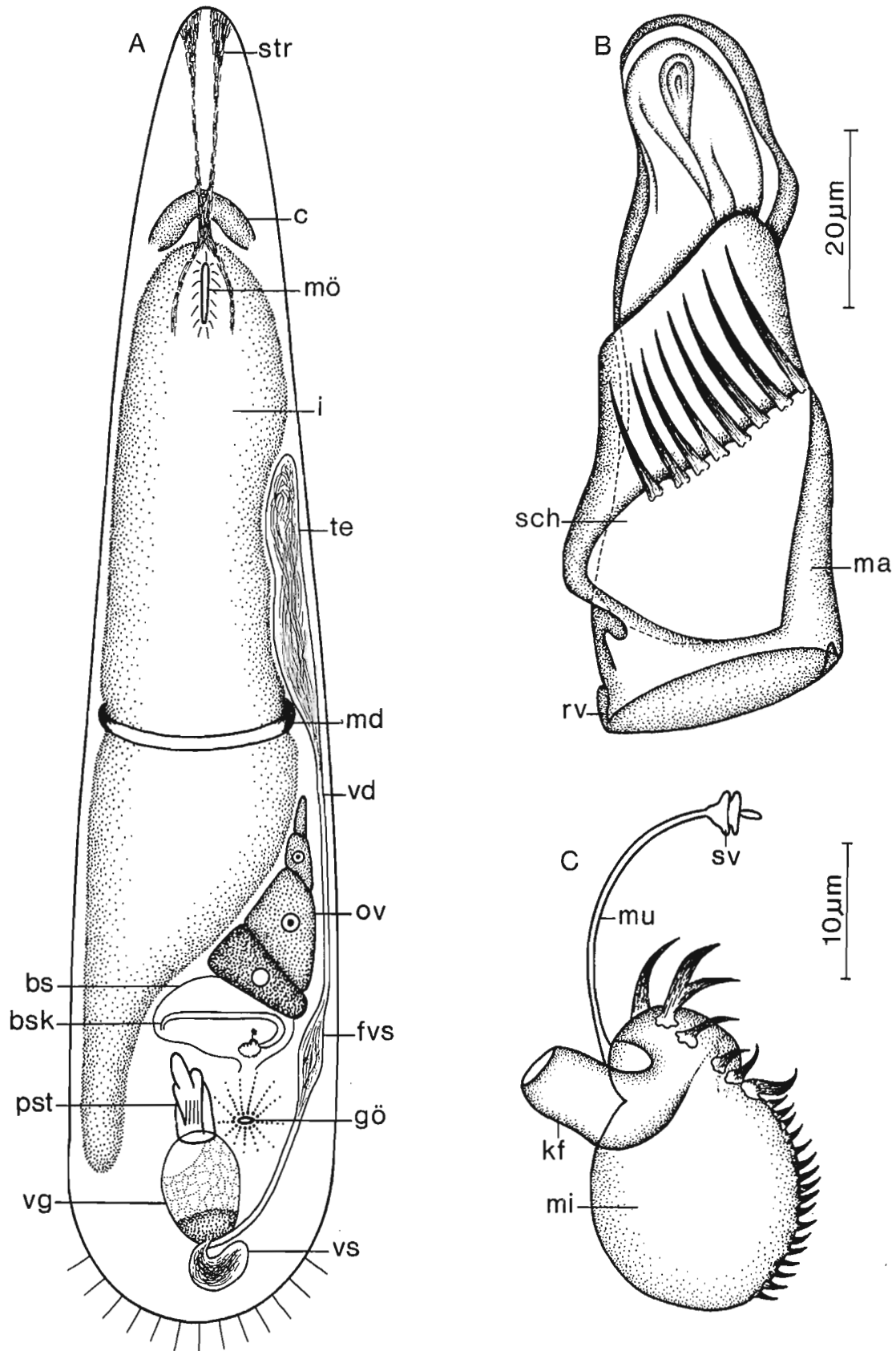


Abb. 3. *Paramyozonaria riegeri*. A. Organisationsschema, Dorsalansicht. B. Stilet. C. Kutikularapparat der Bursa.

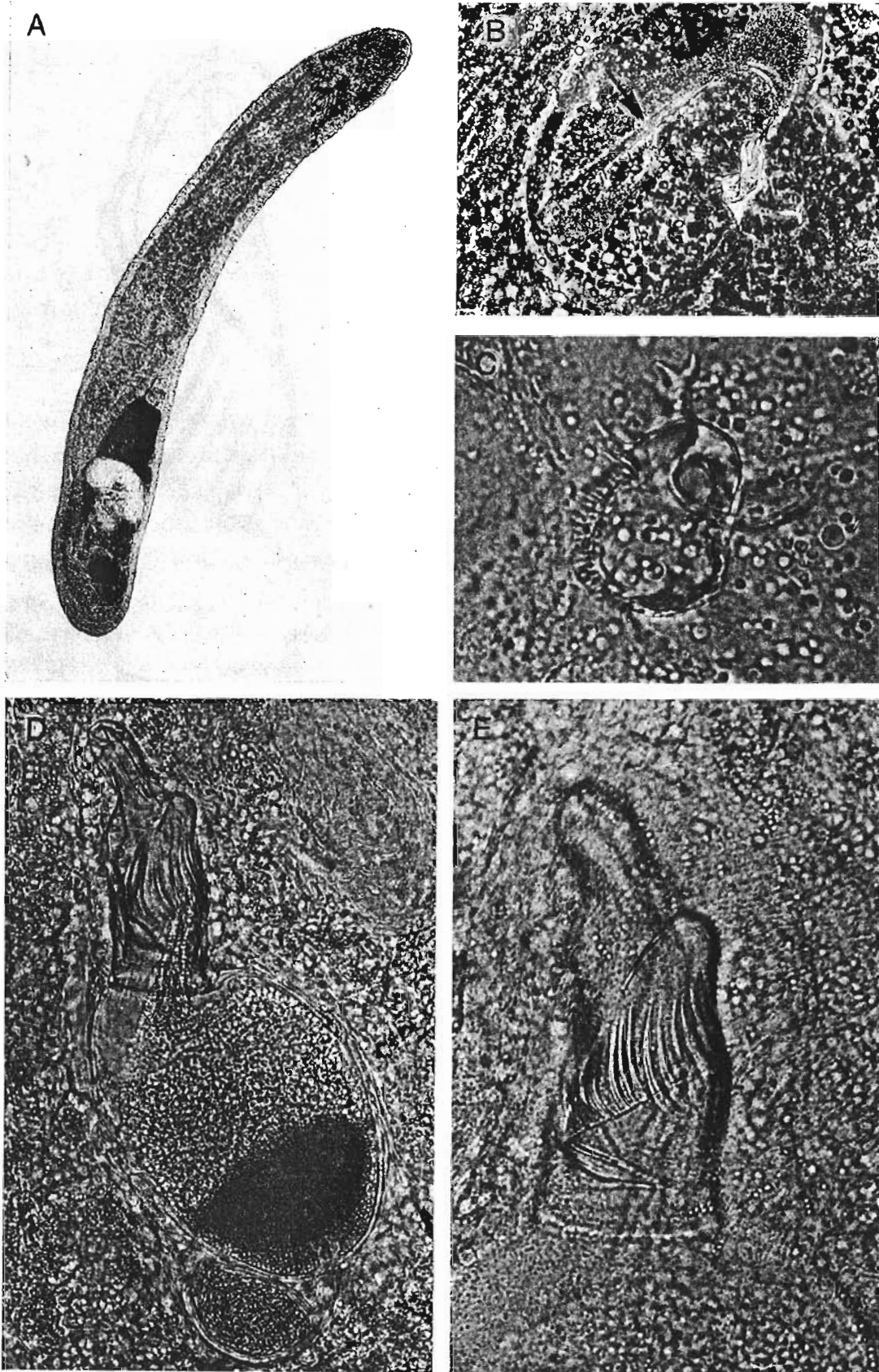


Abb. 4. *Paramyozonaria riegeri*. A. Habitus. B. Kutikularapparat der Bursa. Der Pfeil verweist auf die Spermatube. C. Kutikularapparat der Bursa, Mittelstück. D. Kopulationsorgan. E. Stilett.

von einem Nervenring umschlossen. Das Intestinum besteht aus einem bewimperten Zylinderepithel, in dem sich deutlich Körnerkolben erkennen lassen. Etwa am Beginn des zweiten Körperdrittels ist ein Muskeldarm ausgebildet. Er erscheint in Sagittalschnitten als 13–15 μm breiter Ring aus dichtgestellten Ringmuskelfibrillen. Das Intestinum endet caudal der Vesicula seminalis.

Männliche Geschlechtsorgane (Abb. 3A,B; 4D,E; 5). Der unpaare Hoden liegt auf der rechten Körperseite zwischen dem zweiten und dritten Körperdritteln. Das vom Hoden ausgehende Vas deferens erweitert sich dorsolateral zwischen Ovar und Bursalorgan zu einer falschen Samenblase, verengt sich wieder und mündet in die Vesicula seminalis ein. Diese ist durch einen kurzen Ductus intervesicularis mit der großen, länglich-ovalen Vesicula granulorum verbunden. Ihr caudaler Abschnitt wird von einer Halbkugel aus cyanophilem Sekret erfüllt. Cranial folgt ein bei Eisenhämatoxylin-Eosin-Färbung schwach eosinophil reagierendes Sekret. Beide Sekrete sind an Schnittpräparaten auch innerhalb des Penisstiletts zu finden. Den distalen Bereich der Kornsekretblase durchzieht ein weitleumiger Kanal. Ob dieser bewimpert ist, konnte nicht eindeutig geklärt werden. Vesicula seminalis und Vesicula granulorum werden von kräftigen Ringmuskeln umgeben.

Das Kutikularorgan mißt 80 μm . Es stellt ein kompliziertes Gebilde aus mehreren ineinandergeschachtelten Rohren dar. Peripher sitzt dem Penisstilet einseitig ein dreieckiges Schildchen (Durchmesser 20 μm) auf. Es trägt 8–12 Stacheln von 15–25 μm Länge. Eine 45–50 μm hohe Manschette umschließt zwei weitere, stark gefaltete Elemente. Das Stilet liegt in einem männlichen Genitalkanal aus zartem Plattenepithel und wird an seiner Basis von Ringmuskulatur umschlossen.

Die das Kopulationsorgan umgebenden Körperpartien und die caudal anschließende Region sind von einem für die Subfamilie Karlingiinae charakteristischen, stark vakuolisierten Parenchym erfüllt (cf. RIEGER 1971a, p. 308). Dieses ähnelt dem chordoiden Gewebe der Proseriata und ist nach Ax (1966) als Anpassungsmerkmal an die interstitielle Lebensweise zu werten.

Weibliche Geschlechtsorgane (Abb. 3A,C; 4B,C; 5). Das caudal des Hodens differenzierte Ovar bietet keine Besonderheiten. An der letzten Eizelle setzt mit einem 20 μm weiten Trichter der Ovidukt an. Er erscheint an Schnittpräparaten als grau gefärbter, kernführender und lumenloser Gewebestrang. Der Ovidukt mündet kurz oberhalb des mächtigen Kittdrüsenkomplexes in das bewimperte Atrium.

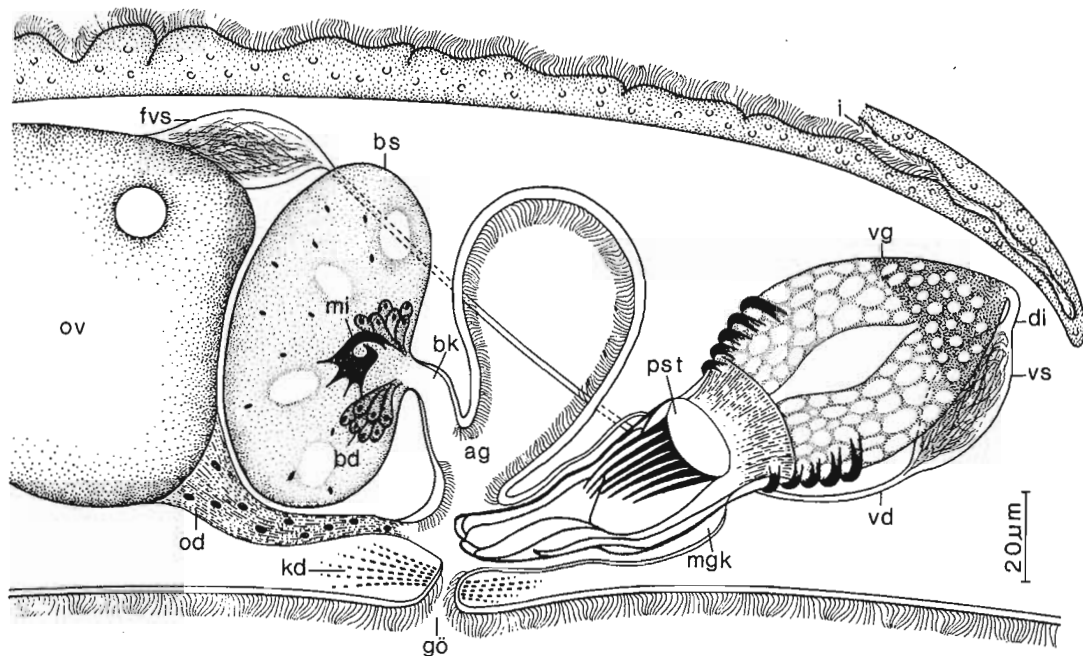


Abb. 5. *Paramyozonaria riegeri*. Sagittalrekonstruktion der Genitalregion nach Sagittal- und Querschnitten.

Dem Ovar legt sich das Bursalorgan dicht an. Sein Gewebe ist syncytial. Es enthält degenerierte Kerne und mehrere Hohlräume. Die Einmündung des Bursakanals in die Bursa ist von cyanophilen Drüsen umgeben.

Der Kutikularapparat der Bursa besteht aus einem 30–35 µm langen Mittelstück. Rostral sitzen ihm sechs 5–7 µm messende Stacheln auf, von denen einer gegabelt ist; lateral inserieren zahlreiche Zähnchen.

Dem Mittelstück entspringt ein dicker, leicht gebogener Kutikularfortsatz (Länge 10 µm), an dem die 140 µm lange Spermatube inseriert. Auf gleichem Niveau wie der Kutikularfortsatz setzt das schlanke Bursamundstück (Länge 27–30 µm) an. An seinem Ende stehen 2 scheibchenförmige Verdickungen.

Ein großer Komplex von Kittdrüsen umgibt die Geschlechtsöffnung.

Diskussion

In der Literatur sind bisher 3 *Paramyozonaria*-Arten erwähnt worden: *P. simplex* Rieger n. n., *P. bermudense* Rieger n. n. und *P. bruneti* Rieger n. n. (RIEGER 1971 a).

Von diesen sowie einer Reihe weiterer Vertreter des Genus *Paramyozonaria* liegen uns die von RIEGER noch nicht veröffentlichten Abbildungen der Penisstilette vor.

Danach ergeben sich folgende Befunde: Für einen Vergleich mit *P. riegeri* kommen in erster Linie *P. bruneti* und *P. bermudense* in Frage.

Im Umriß und im Feinbau des Distalbereichs weisen die Penisstilette von *P. riegeri* und *P. bruneti* deutliche Übereinstimmungen auf. Unterschiede ergeben sich jedoch durch das Fehlen eines bestachelten Mittelteiles bei *P. bruneti*.

Dagegen besitzt *P. bermudense* stachelartige Differenzierungen im mittleren Stiletbereich. Der eingebogene distale Stiletabschnitt dieser Art unterscheidet *P. bermudense* jedoch klar von *P. riegeri*.

***Paromalostomum* Meixner in Ax, 1951**
***Paromalostomum subflavum* nov. spec.**

(Abb. 6–7)

Fundort

Santa Cruz (IX, 5d) (Locus typicus).

Material: Lebendbeobachtungen, 5 Schnittserien. Holotypus: 1 Sagittalschnittserie.

P. subflavum erreicht eine Körperlänge von etwa 1 mm. Kugelige Einschlüsse des Deckepithels verleihen den Tieren eine gelbliche bis rote Tönung.

Vorder- und Hinterende tragen Tastgeißeln und Haftpapillen. Vier Stäbchenstraßen ziehen zur Rostralspitze.

Die Pharynxdrüsen erstrecken sich weit nach hinten. Zwei Felder aus großen Rhabditen (Abb. 7B) schließen sich an sie an. Bündel von Rhabditen bedecken im übrigen die gesamte Körperoberfläche. Sie sind tief in das Deckepithel eingesenkt.

Vom Gehirn gehen zwei Längsnervenstränge aus. Ihre caudale Vereinigungsstelle besitzt einen Durchmesser von 13 μm .

Männliche Geschlechtsorgane (Abb. 6A,C; 7D,E). Der unpaare Hoden liegt extrem weit hinten auf der rechten Körperseite. Ein kurzes Vas deferens tritt aus ihm aus und geht in eine stark angeschwollene Vesicula seminalis über. Eine falsche Samenblase ist nicht deutlich abgesetzt. Der Vesicula seminalis schließt sich eine große ovale Vesicula granulorum an. Sie ist von Ringmuskulatur umgeben und zentral bewimpert. Cranial befindet sich blauviolett gefärbtes, caudal liegt gelbliches Sekret, in das blauschwarze Sekrethollen eingesprengt sind. Ein langer Kanal verbindet die Körnerdrüsenblase mit dem Penisstilet. Dieses mißt 100–110 μm . Es biegt hinter der Verlötnungsstelle mit dem Drüsenstilet knieartig um, beschreibt einen seichten Halbkreis und geht in eine enge Mittelschlinge über. Unmittelbar distal von dieser tritt eine knotenförmige Verdickung auf. Dieser folgt ein kurzer, gerader Abschnitt von etwa 20 μm Länge. Er geht in die Endspirale über. Ihre erste

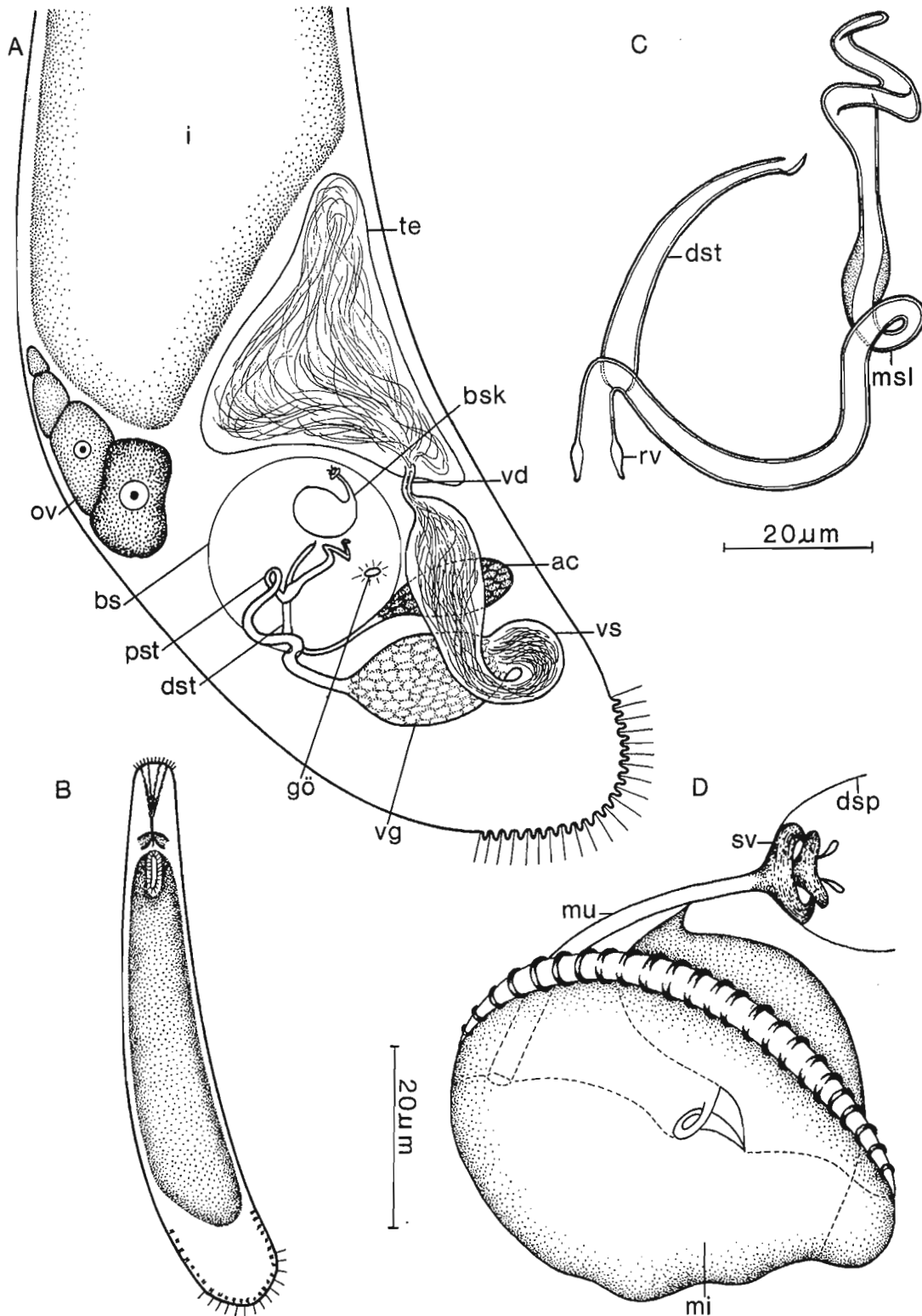


Abb. 6. *Paromalostomum subflavum*. A. Organisationsschema des Hinterendes, Dorsalansicht. B. Habitus. C. Stilette. D. Kutikularapparat der Bursa.

Windung verläuft parallel der Mittelschlinge. Den Endabschnitt des Penisstiletts bildet ein S-förmiger Haken.

Das Drüsenstiletts mißt 40–45 μm . Es sitzt dem Penisstiletts starr auf. Die distale Spitze ist zu einem feinen Haken ausgezogen. Das Drüsenstiletts ist durch einen langen Kanal mit der ovalen accessorischen Drüse verbunden. Diese ist zentral bewimpert und enthält blauschwarzes Sekret. Dem accessorischen Drüsenorgan fehlt jegliche Muskularis.

Weibliche Geschlechtsorgane (Abb. 6A,D; 7C). Das unpaare Ovar liegt auf der linken Körperseite. Ihm schließt sich caudal ein Bursalorgan aus syncytialem Gewebe an. Der Kutikularapparat der Bursa besteht offenbar aus zwei ungleich großen Klappen. Die eine erreicht eine Länge von 50 μm und trägt distal eine von Ringmuskeln umschlossene Rinne. Die andere Klappe mißt 30 μm und läuft rostral in einem Zipfel auf das Bursamundstück (Länge 40 μm) zu. Dieses entspringt zwischen den beiden Klappen. An seinem Ende sind 2 scheibchenförmige Verdickungen differenziert. Sie ragen in den anschließenden Ductus spermaticus hinein. Beobachtungen über Spermatuben liegen nicht vor.

Diskussion

Nach dem Bau des männlichen Kutikularorgans, des Kutikularapparates der Bursa sowie der Existenz eines unpaaren Ovars gehört die neue Art in die Gattung *Paromalostomum*.

Dieses Genus umfaßt bisher 7 Species. Alle entstammen dem Atlantik und seinen europäischen Nebenmeeren.

Im Bau des Penisstiletts von *P. subflavum* ergeben sich engere Übereinstimmungen mit *P. proceracauda* Pawlak, 1969 und *P. atratum* Rieger, 1971. Allen drei Arten ist eine nicht wesentlich verdickte Endspirale gemein.

Während jedoch dieser Endabschnitt bei *P. proceracauda* lediglich scharf abgeknickt ist (PAWLAK 1969), bei *P. atratum* aus einer $1\frac{1}{4}$ -Spirale besteht (RIEGER 1971 b), beschreibt die Endspirale des Penisstiletts von *P. subflavum* $1\frac{3}{4}$ Windungen.

P. subflavum unterscheidet sich deutlich von den übrigen *Paromalostomum*-Arten durch den Besitz eines ausgedehnten Kutikularapparates der Bursa. Differenzen bestehen insbesondere in der Größe des Mundstücks. Dieses ist mit 40 μm drei- bis viermal so lang wie bei allen anderen Gattungsvertretern.

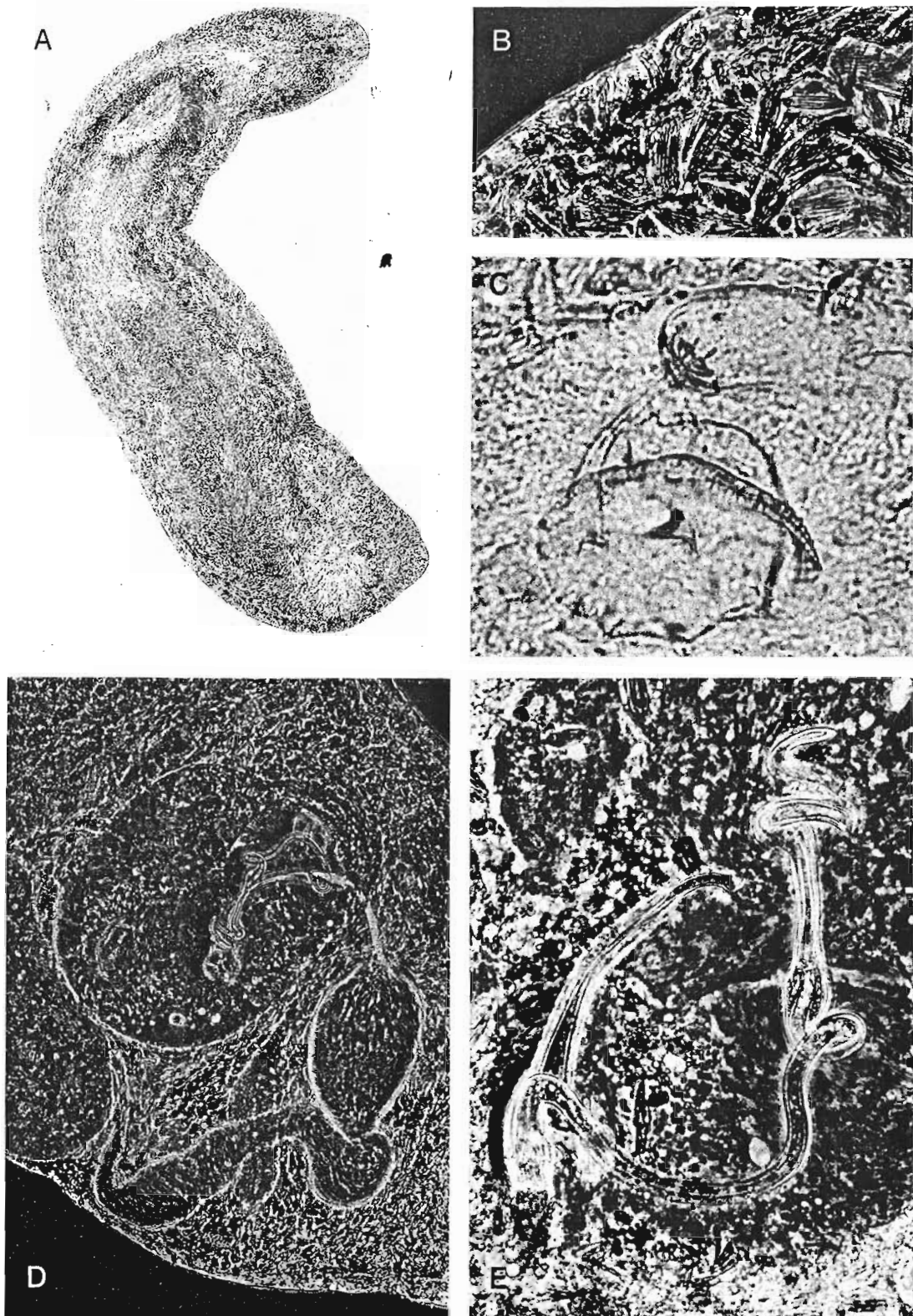


Abb. 7. *Paromalostomum subflavum*. A. Habitus eines juvenilen Tieres. B. Rhabditenfeld. C. Kutikularapparat der Bursa. D. Kopulationsorgan. E. Stilette.

C. Diskussion

Für mehrere Gruppen der interstitiellen Fauna von Galapagos konnte bisher nachgewiesen werden, daß sie das Mesopsammal der Inseln mehrfach unabhängig erreicht haben müssen und daß innerhalb der Inselgruppe keine artliche Aufspaltung stattgefunden hat (z. B. EHLERS & EHLERS 1973, AX & AX 1974, SCHMIDT 1974). Das Vorkommen von je einem Vertreter aus drei verschiedenen Gattungen der Dolichomacrostomidae bestätigt diese Befunde.

Von wo aus die Besiedlung erfolgte, ist völlig ungewiß. Einerseits ist die interstitielle „Weichfauna“ im ganzen Pazifik kaum bekannt, andererseits zeigen die vielen von RIEGER gefundenen und zu einem großen Teil noch unbeschriebenen Macrostomida, daß das Postulieren von Schwesterarten noch recht problematisch wäre. Die sichere Kenntnis der jeweiligen Schwesterart ist aber die Voraussetzung für klare Aussagen über den Weg, auf dem die Inselgruppe besiedelt worden ist.

Innerhalb des Archipels sind 2 der 3 Arten nur von einer Fundstelle bekannt, während die dritte an drei verschiedenen Orten gefunden wurde. Höchstwahrscheinlich sind alle Species sehr viel weiter verbreitet; sie besiedeln Lebensräume (Felstümpel, Mangrove, sublitorale Biotope), die nur an der Südküste von Santa Cruz eingehend untersucht werden konnten. Genaue Angaben zur Ökologie der 3 Arten sind nicht möglich.

Zusammenfassung

Aus dem oberen Sublitoral und dem unteren Eulitoral sandiger Lebensräume der Galapagos-Inseln werden 3 Vertreter der Familie Dolichomacrostomidae (Turbellaria, Macrostomida) beschrieben: *Myozonaria ascia* nov. spec., *Paramyozonaria riegeri* nov. spec. und *Paromalostomum subflavum* nov. spec.

Abkürzungen in den Abbildungen

| | | | |
|-----|----------------------------|-----|---|
| ac | accessorische Drüse | mgk | männlicher Genitalkanal |
| ag | Atrium genitale | mi | Mittelstück |
| bd | Bursadrüsen | mö | Mundöffnung |
| bk | Bursakanal | msl | Mittelschlinge |
| bs | Bursa | mu | Mundstück der Bursa |
| bsk | Kutikularapparat der Bursa | od | Ovidukt |
| c | Gehirn | ov | Ovar |
| di | Ductus intervesicularis | pst | Penisstilet |
| dsp | Ductus spermaticus | rv | proximaler Endtrichter des Penisstiletts |
| dst | Drüsenstilet | sch | Schildchen |
| fsv | falsche Samenblase | spt | Spermatube |
| gö | Geschlechtsöffnung | sv | scheibchenförmige Verdickung |
| i | Intestinum | str | Stäbchenstraße |
| kd | Kittdrüsen | te | Hoden |
| kf | kutikularer Fortsatz | vd | Vas deferens |
| ma | Manschette | vg | Vesicula granulorum |
| md | Muskeldarm | vs | Vesicula seminalis |

Literatur

- Ax, P.: Die Bedeutung der interstitiellen Sandfauna für allgemeine Probleme der Systematik, Ökologie und Biologie. Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh., Sonderbd. **2**, 15–66 (1966).
- : Neue interstitielle Macrostromida (Turbellaria) der Gattungen *Acanthomacrostomum* und *Haplopharynx*. Mikrofauna Meeresboden **8**, 1–14 (1971).
- & R. Ax: Interstitielle Fauna von Galapagos. V. Otoplanidae (Turbellaria, Proseriata). Mikrofauna Meeresboden **27**, 1–28 (1974).
- & P. SCHMIDT: Interstitielle Fauna von Galapagos. I. Einführung. Mikrofauna Meeresboden **20**, 1–38 (1973).
- EHLERS, B. & U. EHLERS: Interstitielle Fauna von Galapagos. II. Gnathostomulida. Mikrofauna Meeresboden **22**, 1–27 (1973).
- PAWLAK, R.: Zur Systematik und Ökologie (Lebenszyklen, Populationsdynamik) der Turbellarien-Gattung *Paromalostomum*. Helgoländer wiss. Meeresunters. **19**, 417–454 (1969).
- RIEGER, R. M.: *Myozonaria bistylifera* nov. gen. nov. spec.: Ein Vertreter der Turbellarienordnung Macrostromida aus dem Verwandtschaftskreis von *Dolichomacrostomum* Luther mit einem Muskeldarm. Zool. Anz. **180**, 1–22 (1968).
- : Die Turbellarienfamilie Dolichomacrostomidae nov. fam. (Macrostromida) I. Teil. Vorbemerkungen und Karlingiinae nov. subfam. 1. Zool. Jb. Syst. **98**, 236–314 (1971 a).
- : Die Turbellarienfamilie Dolichomacrostomidae Rieger II. Teil. Dolichomacrostominae 1. Zool. Jb. Syst. **98**, 569–703 (1971 b).
- SCHMIDT, P.: Interstitielle Fauna von Galapagos. IV. Gastrotricha. Mikrofauna Meeresboden **26**, 1–76 (1974).