

## Geschlechtsdimorphismus bei *Pontohedyle milaschewitchii* (KOWALEVSKY, 1901) (Gastropoda: Opisthobranchia)

Von ERHARD WAWRA<sup>1)</sup>

(Mit 1 Abbildung und 3 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 7. November 1984

### Zusammenfassung

Bei weiblichen Tieren von *Pontohedyle milaschewitchii* aus dem Mittelmeer dehnt sich ein Wimpernfeld vom Genitalporus ungefähr bis zu einem Drittel des Vorderkörpers aus. Bei männlichen Exemplaren läuft ein intraepidermaler Ductus auf der rechten Seite des Vorderkörpers, der – bisher einzigartig bei den Acochliidae – oberhalb der Mundöffnung nach außen mündet.

### Summary

In female specimens of the dioecious acochliid opisthobranch, *Pontohedyle milaschewitchii*, from the Mediterranean Sea a ciliated area originating from the genital pore extends to approximately one third of the head-foot complex. In male specimens an intraepidermal duct runs along the right side of the head-foot to the front and opens between the labial tentacles above the oral orifice.

### Danksagung

Die REM-Aufnahmen wurden am Zoologischen Institut der Universität Wien durch Herrn T. LOSERT mit freundlicher Erlaubnis von Univ.-Doz. Dr. T. KLEPAL durchgeführt. Bei den Aufsammlungen waren Dr. R. HACKER und Dr. O. MOOG behilflich. Unterstützt wurde diese Arbeit durch den Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich (Projekt 2060).

### Einleitung

Bei der Beschreibung von *Pontohedyle milaschewitchii* erwähnt KOWALEVSKY (1901 p. 20), daß ihm ein weibliches Exemplar zum genaueren Studium zur Verfügung stand. Dabei geht er kurz auf Lage und Aussehen des Ovars ein, der Ovidukt mündet demnach auf Höhe des Pharynx. MARCUS, E. & E. (1954) wiederum hatten nur ein männliches Exemplar von der brasilianischen Küste zur Hand. Obwohl inzwischen in einigen Arbeiten über mesopsammale Gastropoden auch *P. milaschewitchii* behandelt wurde (u. a. POIZAT 1978, SALVINI-PLAWEN 1973), gab es kaum weitere Information zur Anatomie dieser Art. Eine ähnliche Art, *Pontohedyle verrucosa* (CHALLIS, 1970), wurde von Stränden der Salomon

<sup>1)</sup> Anschrift des Verfassers: Erhard WAWRA, 3. Zoologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, Postfach 417, A-1014 Wien. – Österreich.

Inseln beschrieben, allerdings an Hand juveniler Exemplare. *P. milaschewitchii* ist eine der getrenntgeschlechtlichen Arten der Acochliidae (vgl. SWEDMARK 1968).

### Material und Methode

Die untersuchten Exemplare stammen von Sedimenten aus der Adria bei Rovinj/Jugoslawien und aus der Secche della Meloria bei Livorno/Italien. Angaben zur Sedimentcharakteristik bzw. ökologische Faktoren findet man u. a. bei SCHROM 1965, HADL & al. 1970 für Rovinj und BACCI & al. 1969, FIERRO & al. 1969, WAWRA 1979 für Livorno.

Die Tiere wurden mit der  $MgCl_2$ -Methode betäubt und durch Dekantieren aus dem Sediment extrahiert (HULINGS & GRAY 1971). Isotonisches  $MgCl_2$  wurde abermals zur Lebenduntersuchung im Phasenkontrast bzw. zur Streckung für die Fixierung in BOUIN verwendet. Zur Betrachtung im REM (CAMBRIDGE Stereoscan A2) wurden die fixierten Tiere über Aceton entwässert, in einer CPD-Anlage getrocknet und mit Gold besputtert. Die histologischen Serienschritte wurden nach Einbettung in PARAPLAST  $5\mu m$  oder  $6\mu m$  dick geschnitten und in HEIDENHAIN AZAN gefärbt.

### Ergebnisse

Bei nicht eingezogenen weiblichen Tieren von *P. milaschewitchii* befindet sich die Geschlechtsöffnung vor dem Anus, ventrolateral ungefähr auf Höhe des Hinterrandes der Fußfläche, vor der Vordergrenze des Eingeweidetasches. Von der weiblichen Geschlechtsöffnung ausgehend dehnt sich ein Wimpernfeld rostrad und mehr lateral aus. Dieses Feld nimmt anfangs an Breite zu, wird dann wieder schmaler und endet ungefähr in der Mitte des Vorderkörpers. Die Höhe der Wimpern beträgt ca.  $10\mu m$ .

Bei männlichen Exemplaren konnte ein intraepidermaler Gang nachgewiesen werden. Dieser Ductus läuft bei den untersuchten Exemplaren vom Spermidukt auf Höhe des Übergangs von Eingeweidetasch zu Vorderkörper in der rechten Körperwand rostrad, biegt im Bereich des rechten Lippenfühlers nach oben und wieder nach vorne. Der Gang mündet letztendlich in der Mitte zwischen den Labialtentakeln unmittelbar vor der Mundöffnung. Das Innere des Ganges ist leicht mit Cilien besetzt. Im Mündungsbereich scheint der Besatz mit Cilien verstärkt zu sein. Der Durchmesser beträgt  $10\mu m$ .

### Diskussion

Wimpernfelder bei weiblichen Tieren sind innerhalb der Acochliidae von (1) *Unela remanei*, (2) *Ganitus evelinae* (MARCUS 1953), (3) *Paraganitus ellynnae* (CHALLIS 1968) und (4) *Unela nahantensis* (DOE 1974) bekannt. Das Fehlen einer „abortive female ciliated groove“ bei *Paraganitus* (RANKIN 1979 p. 107) muß auf einem Irrtum beruhen. Bei allen vier Arten erfolgt die Spermaübertragung durch Spermatothoren (MARCUS 1953, CHALLIS 1968, DOE 1974). Für *P. milaschewitchii* wurde diese Form der Übertragung erstmals von SWEDMARK (1968) berichtet. Nach

eigenen Beobachtungen sind die Spermatophoren bei *P. milaschewitchii* wahllos am Körper des Weibchens verteilt, unter Laborbedingungen auch an männlichen Exemplaren zu finden. Die Vermutung von MARCUS (1953), daß die Wimpernfelder zum Spermaweitertransport von in der Nähe plazierten Spermatophoren zum weiblichen Genitalporus dienen könnten, scheint eher unwahrscheinlich (vgl. SWEDMARK 1968 für *Hedylopsis brambelli*). Den einfacheren Erklärungsversuch finde ich in einer Beobachtung von KAWAGUTI & YAMASU (1966) bei *Julia japonica*, wo ein ähnlicher Cilienstreifen Transportfunktion bei der Eiablage hat.

Die Diskrepanz bei der Lage der weiblichen Genitalöffnung zwischen KOWALEVSKY (1901, Fig. 48), nämlich vor dem Pharynx, und eigenen Beobachtungen

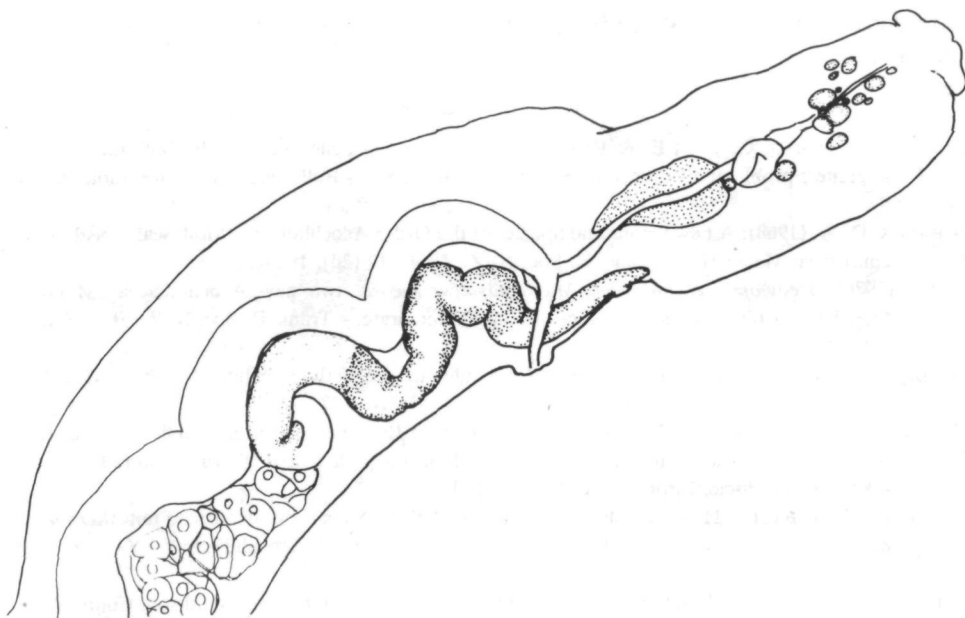


Abb. 1. *Pontohedyle milaschewitchii*, Lage der weiblichen Geschlechtsöffnung bei einem narkotisierten Exemplar, nach einer Phasenkontrastaufnahme gezeichnet.

dürfte in der Beweglichkeit der inneren Organe zueinander bzw. zur Körperdecke liegen. Man stelle sich nur bei der Abbildung KOWALEVSKYS den Pharynx bis zur Mundöffnung vorgezogen vor. Eine mittlere Lage des Pharynx eines in  $MgCl_2$  narkotisierten Exemplares wird in Abb. 1 dargestellt.

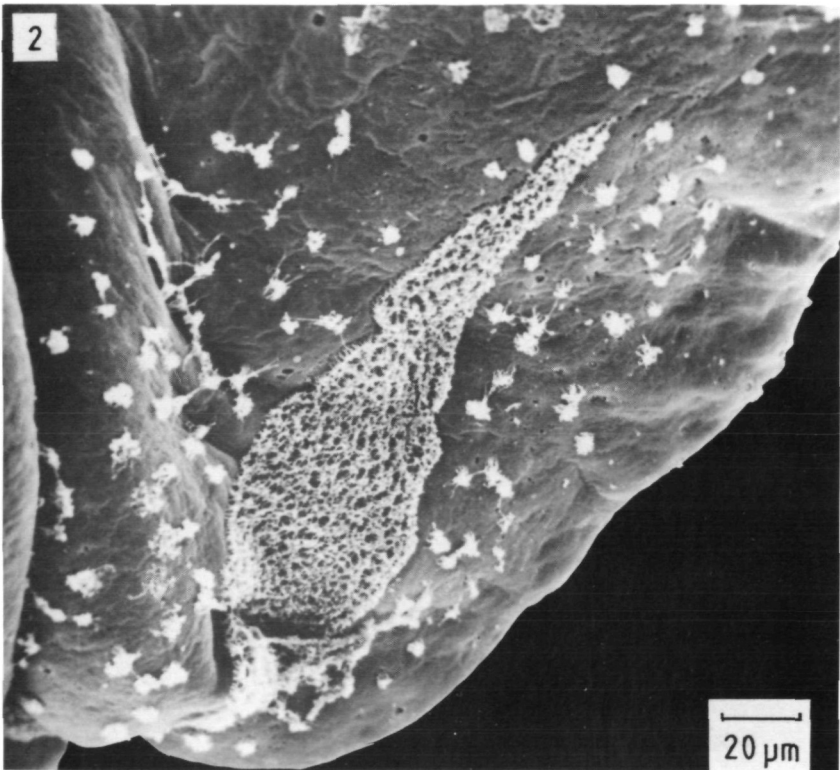
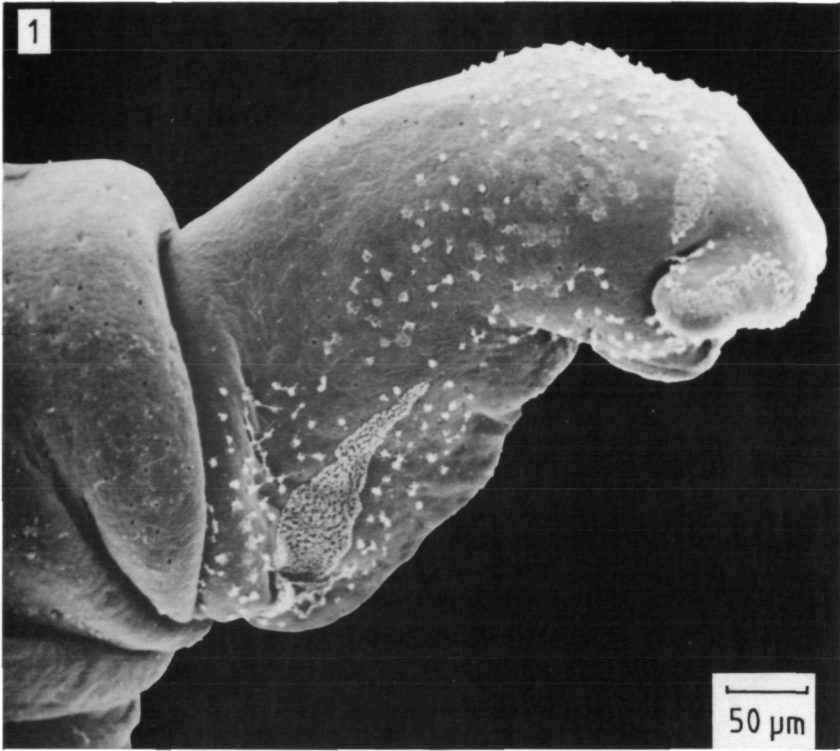
Der sogenannte intraepidermale Ductus der männlichen Tiere war bisher von (1) *Unela remanei* (MARCUS 1953), (2) *Paraganitus ellynae* (CHALLIS 1968) und (3) *Unela nahantensis* (DOE 1974) bekannt und fehlt bei *Ganitus evelinae* (MARCUS 1953). Demnach läuft der Gang bei *U. remanei* bis zum rechten Rhinophor, endet bei *P. ellynae* auf Höhe des Hinterrandes des Pharynx. Bei *U. nahantensis* wurde neuerdings der Gang bis zum rechten Rhinophor reichend nachgewiesen (ROBINSON & MORSE 1979).

Über die Funktion gibt es bisher keine Anhaltspunkte. Neu für die Acochli-  
diacea ist, daß bei einem ihrer Vertreter, *P. milaschewitchii*, der intraepidermale  
Ductus sich nach außen öffnet, während bei den oben genannten Arten in keinem  
Fall eine Mündung beschrieben wurde. Auf die konvergente Situation einer  
Mündung eines männlichen Ductus im Bereich der Mundhöhle bei *Sapha amicom-  
um* (MARCUS 1959), eine ebenfalls im Mesopsammon lebende Art der Philinoglos-  
sacea, sei hingewiesen.

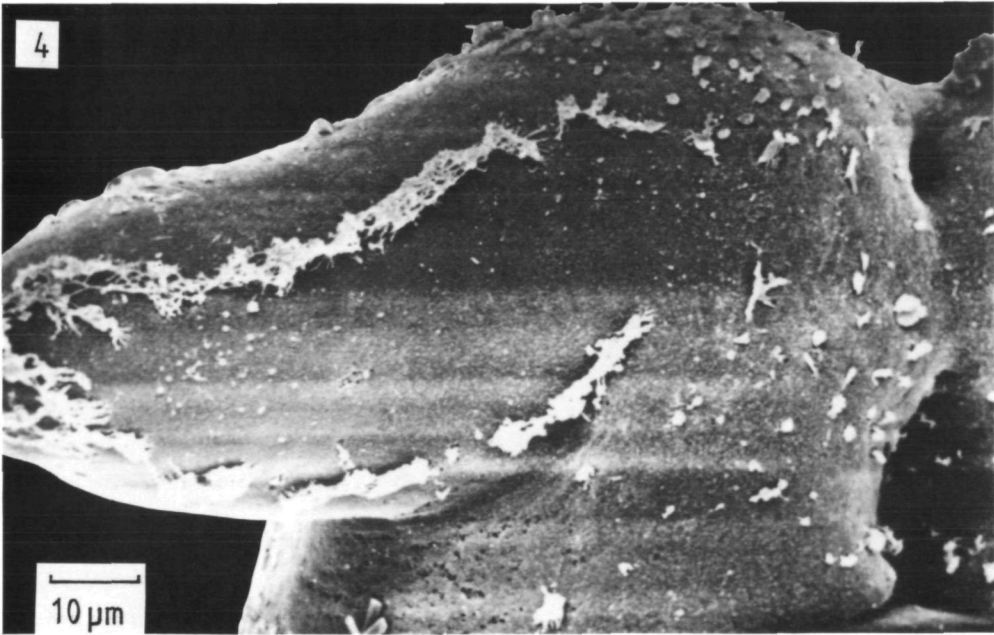
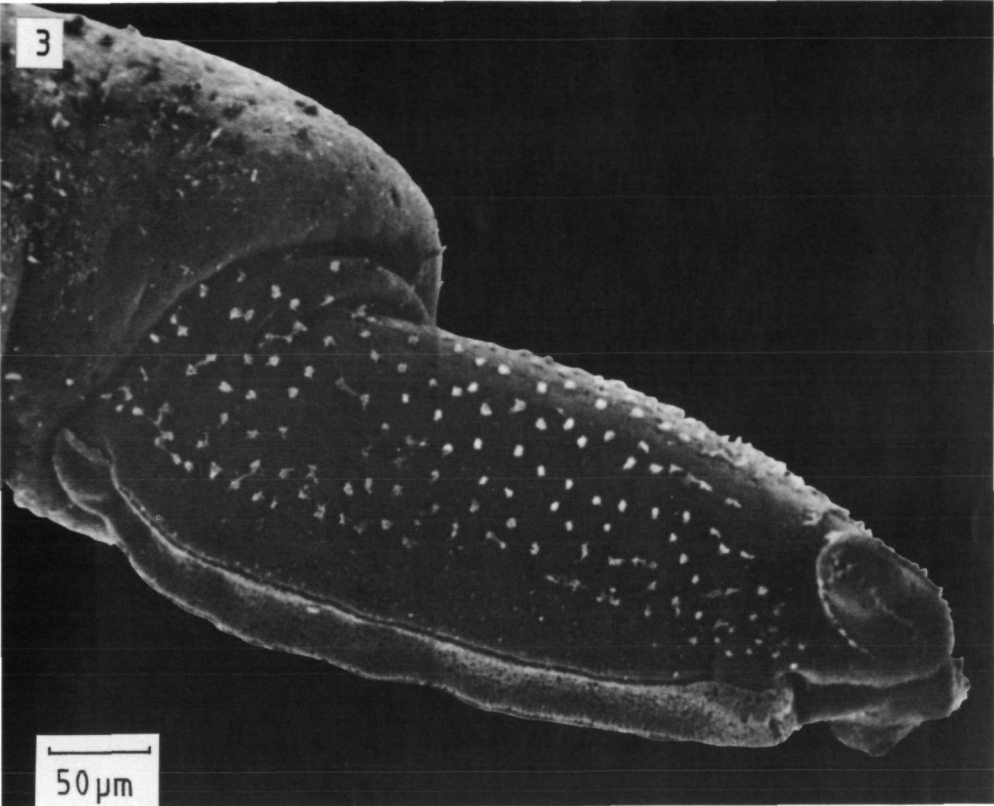
Ob es sich bei dem Exemplar von der brasilianischen Küste um eine eigene  
Art handelt (RANKIN 1974), kann zu diesem Zeitpunkt nicht beurteilt werden.  
Sicher ist nur, daß weder die Radulaformel (in beiden Fällen 1-R-1) noch die  
Verhältnisse bei den Pleuralganglien (bei *P. milaschewitchii* aus dem Mittelmeer  
ebenfalls getrennt von den Cerebralganglien) zur Arttrennung herangezogen wer-  
den können.

#### Literaturverzeichnis

- BACCI, G., BADINO, G. LODI E. & ROSSI L. (1969): Biologia delle Secche della Meloria. I. Prime  
ricerche e problemi di conservazione e di ripopolamento. – Boll. Pesca Piscic. Idrobiol., **XXIV**:  
5–31.
- CHALLIS, D. A. (1968): A new Genus and Species of the Order Acochli-  
diacea (Mollusca: Opisthobran-  
chia) from Melanesia. – Trans. R. Soc. N. Z. Zool., **10** (20): 191–197.
- (1970): *Hedylopsis cornuta* and *Microhedyle verrucosa*, two new Acochli-  
diacea (Mollusca:  
Opisthobranchia) from the Solomon Islands Protectorate. – Trans. R. Soc. N. Z., Biol. Sci., **12**  
(5): 29–40.
- DOE, D. A. (1974): A new species of the order Acochli-  
diacea (Opisthobranchia: Microhedylidae) from  
New England. – Trans. Amer. Micros. Soc., **93** (2): 241–247.
- FIERRO, G., MIGLIETTA, F. & PIACENTINO, G. B. (1969): Biologia delle Secche della Meloria. III. I  
sedimenti superficiali delle secche e delle aree limitrofe dalla foce dell'Arno a Punta Fortullino.  
– Boll. Pesca Piscic. Idrobiol., **XXIV**: 115–149.
- HADL, G., KOTHBAUER, H. PETER, R. & WAWRA, E. (1970): Substratwahlversuche mit *Microhedyle*  
*milaschewitchii* KOWALEVSKY (Gastropoda, Opisthobranchia: Acochli-  
diacea). – Oecologia, **4**:  
74–82.
- HULINGS, N. C. & GRAY, J. S. (1971): A manual for the study of meiofauna. – Smithson. Contr. Zool.,  
**78**: 1–83.
- KAWAGUTI, S. & YAMASU, T. (1966): Feeding and spawning habits of a bivalved gastropod, *Julia*  
*japonica*. – Biol. Jour. Okayama Univ., **12**: 1–9.
- KOWALEVSKY, A. (1901): Les Hédyli-  
dés, étude anatomique. – Mém. Imp. Acad. Sci. St. Pétersbourg,  
sér. 8 Cl. Phys.-Math., **12** (6): 1–32, t. 1–5.
- MARCUS, E. (1953): Three Brazilian Sand-Opisthobranchia. – Bol. Fac. Filos. Ci. S. Paulo, Zoologia,  
**18**: 165–203.
- (1959): Eine neue Gattung der Philinoglossacea. – Kieler Meeresforsch., **15**: 117–119.
- & MARCUS, E. (1954): Über Philinoglossacea und Acochli-  
diacea. – Kieler Meeresforsch., **10**:  
215–223.
- POIZAT, C. (1978): Gastéropodes mésopsammiques de fonds sableux du golfe de Marseille: écologie et  
reproduction. – Univ. Aix-Marseille III, Thèse Doct. Sci., **I**: 1–301; **II**: fig. 1–84, pl. 1–17.
- RANKIN, J. J. (1979): A Freshwater Shell-less Mollusc from the Caribbean: Structure, Biotics, and  
Contribution to a New Understanding of the Acochli-  
diacea. – ROM Life Sci. Contr., **116**:  
1–123.
- ROBINSON, W. E. & MORSE, M. P. (1979): Histochemical investigation of the pedal glands and  
glandular cells of *Unela nahantensis* DOE, 1974 (Opisthobranchia: Acochli-  
diacea). – Trans.  
Amer. Micros. Soc., **98** (2): 195–203.

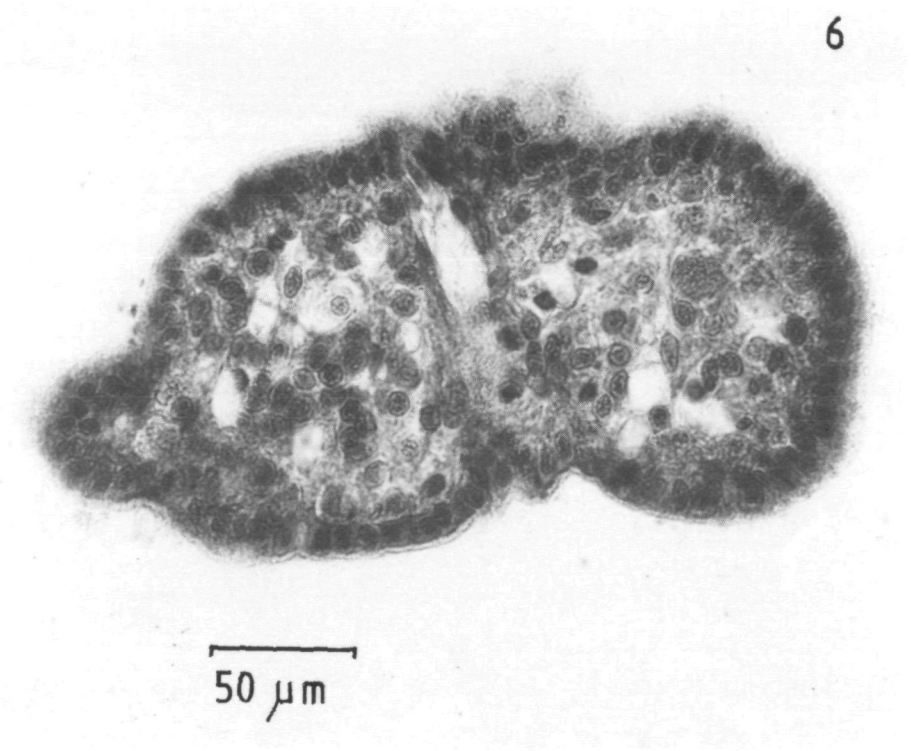
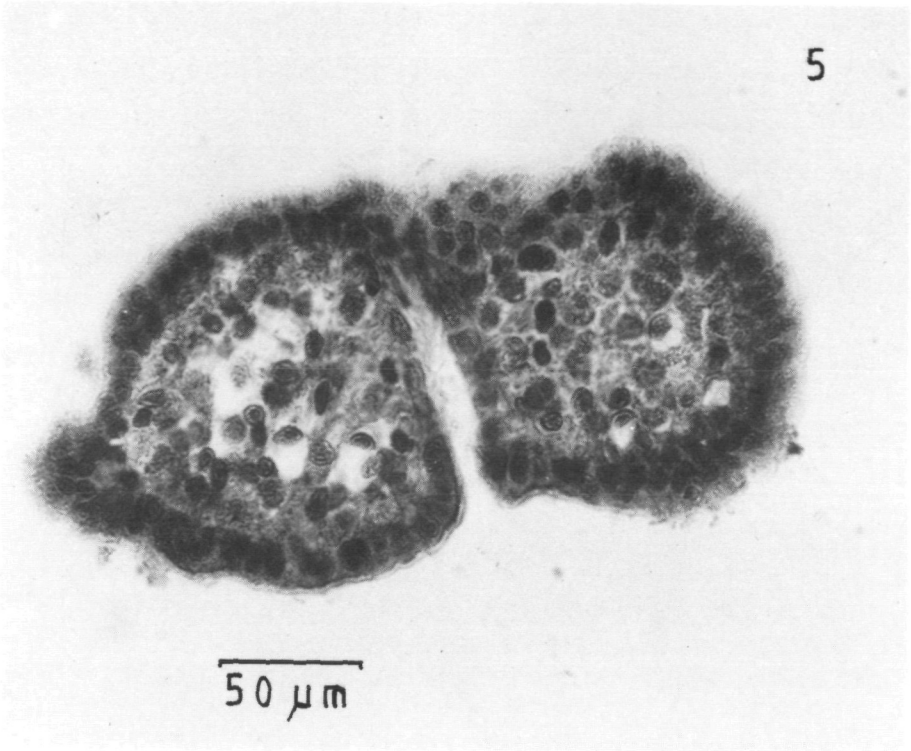














- SALVINI-PLAWEN, L. v. (1973): Zur Kenntnis der Philinoglossacea und der Acochliidae mit *Platyhedylidae* fam. nov. (Gastropoda, Cephalaspidea). – Z. f. zool. Systematik u. Evolutionsforschung, **11** (2): 110–133.
- SCHROM, H. (1968): Zur Kenntnis des Mesopsammals der Nordadria II: Die Sande in der Umgebung von Rovinj und ihre Faunenmerkmale. – *Thalassia Jugoslavica*, **IV**: 31–38.
- SWEDMARK, B. (1968): The biology of interstitial Mollusca. – Symp. zool. Soc. Lond., **22**: 135–149.
- WAWRA, E. (1979): Zur systematischen Stellung von *Platyhedyle denudata* SALVINI-PLAWEN, 1973 (Opisthobranchia, Gastropoda). – Z. f. zool. Systematik u. Evolutionsforschung, **17** (3): 221–225.

## Tafelerklärungen

## Tafel 1

Fig. 1. *Pontohedyle milaschewitchii* (KOWALEVSKY, 1901), Livorno, Vorderkörper, ♀.

Fig. 2. *P. milaschewitchii*, wie Fig. 1., Wimpernfeld.

## Tafel 2

Fig. 3. *P. milaschewitchii*, Livorno, Vorderkörper, ♂:

Fig. 4. *P. milaschewitchii*, wie Fig. 3., Ventralansicht mit rechtem Labialtentakel, Mundöffnung und davor liegender Mündung des intraepidermalen Ductus.

## Tafel 3

Fig. 5. und 6. *P. milaschewitchii*, Rovinj, 6 µm, AZAN, ♂, 2 aufeinanderfolgende Schnitte aus der Mündungsregion des intraepidermalen Ductus.