

Stenocaris pontica Chappuis & Serban, 1953 und *Stenocaropsis similis* Cottarelli & Venanzetti, 1989 (Copepoda, Harpacticoida) aus dem Mittelmeer mit einer Revision der Gattungen *Stenocaropsis* Apostolov, 1982 und *Stenocaris* Sars, 1909

Helmut Kunz

Im Allmet 8, 66132 Saarbrücken, Deutschland

Keywords: Taxonomy, *Stenocaris*, *Stenocaropsis*, Copepoda, Harpacticoida, Mediterranean

Abstract

Stenocaris pontica Chappuis & Serban is for the first time recorded from the Mediterranean Sea (Croatic coast) and described. *Stenocaropsis similis* Cottarelli & Venanzetti, also recorded from the Croatic coast, was compared with type material of *Stenocaropsis pristina* (Wells). This led to a new separation of the two species. *Stenocaropsis valkanovi* (Marinov) is regarded as species inquirenda. The genera *Stenocaropsis* Apostolov and *Stenocaris* Sars are revised.

Zusammenfassung

Stenocaris pontica Chappuis & Serban wird erstmalig aus dem Mittelmeer (kroatische Küste) nachgewiesen und mit den charakteristischen Merkmalen dargestellt. Die ebenfalls an der kroatischen Küste gefundene Art *Stenocaropsis similis* Cottarelli & Venanzetti wurde mit Typenmaterial von *Stenocaropsis pristina* (Wells) verglichen, was zu einer neuen Abgrenzung der Arten führte. *Stenocaropsis valkanovi* (Marinov) wird als species inquirenda betrachtet. Es wird eine Revision der Gattungen *Stenocaropsis* Apostolov und *Stenocaris* Sars durchgeführt.

Einleitung

Die ständig ansteigende Zahl bekannt werdender mariner Harpacticoiden-Arten erfordert bei der Identifizierung besondere Sorgfalt. Zur Charakterisierung der Arten müssen oft Merkmale herangezogen werden, die bisher wenig Beachtung fanden. Schwierigkeiten ergeben sich häufig, wenn ältere Arbeiten benützt werden müssen, in welchen wesentliche Merkmale unvollkommen dargestellt

sind. Bei *Stenocaris pontica* Chappuis & Serban, die bisher nur aus dem Schwarzen Meer bekannt war, hat mich die weite Entfernung meines Fundortes (Adriatisches Meer) zu einer Darstellung der wesentlichen Merkmale veranlaßt.

Stenocaropsis similis Cottarelli & Venanzetti, bisher nur von Sardinien bekannt, wurde ebenfalls an der adriatischen Küste wiedergefunden. Um die Ergebnisse meiner Identifizierung sicherzustellen, wurde Typenmaterial der nahe verwandten *Stenocaropsis pristina* (Wells, 1968) (bisher nur von Cornwall, England bekannt) herangezogen.

Material und Methoden

Das meiner Arbeit zugrunde liegende Material habe ich zusammen mit meiner Frau 1985 und 1986 an zwei Stränden der dalmatinischen Küste (Adriatisches Meer) durch Auswaschen aus dem Küstensand gewonnen. Zusätzliches Material erhielt ich vom "British Museum of Natural History, London".

Die Konservierung der Tiere erfolgte in einem Gemisch aus 80 Vol% auf 3,5% verdünnter wässriger Formaldehydlösung und 20 Vol% Glycerin. Die zerlegten Tiere wurden auf Objektträgern in Polyvinylactophenol eingebettet. Zum Anfärben des Chitins wurde Orange G zugesetzt.

Folgende Abkürzungen wurden im Text der Arbeit verwendet: Anop Analoperculum, A1 erste Antenne, A2 zweite Antenne, Enp Endopodit, Exp Exopodit, Fu Furka, Gf Genitalfeld, Md Mandibel, Mdp Mandibularpalpus, Mx1 erste Maxille, Mx2 zweite Maxille, Mxp Maxilliped, P1–P6 erstes bis sechstes Bein, R Rostrum.

Das bearbeitete Material wurde dem Zoologischen Museum der Universität Hamburg zur Aufbewahrung übergeben. Die dort registrierten Tiere sind unter ZMH Nr. aufgeführt.

Ergebnisse

Fam. Cylindropsyllidae Sars, 1909, emend. Lang, 1948

Subfam. Cylindropsyllinae Lang, 1948

Stenocaris Sars, 1909

Stenocaris pontica Chappuis & Serban, 1953
(Fig. 1–3)

Syn. – *Stenocaris pygmaea* Noodt, 1955a (nach Marinov, 1971).

Fundort und Material. – Mittelmeer: Kroatien, Insel Korčula, Stadt, beim Hotel Bon Repos, Grobsand mit Kies, 5.5.1985: einige ♀♀, ♂♂ und Copepodide, ZMH Nr. K-34919 (26a–b, 27a, 51).

Bemerkungen. – *S. pontica* ist bisher von verschiedenen Orten am Schwarzen Meer und – als *S. pygmaea* – von der europäischen Atlantikküste gemeldet worden. Noodts Beschreibung weicht von den Beschreibungen aus dem Schwarzen Meer (Chappuis & Serban, 1953; Marinov, 1971; Apostolov, 1973a) ab: Der Enp von P2 ♀ ist 2gliedrig dargestellt, während er in den Beschreibungen aus dem Schwarzen Meer immer 1gliedrig erscheint, wie auch bei meinen Tieren (Fig. 2B–C). Marinov (1971) und Apostolov (1972) betrachten *pygmaea* als synonym mit *pontica*. Eine Nachprüfung von Noodts Befund anhand von Tieren aus dem Atlantikbereich sollte aber erfolgen. Einige beigefügte Abbildungen (Fig. 3B–D, F) sollen die merkwürdigen Ausbildungen von P2 ♂, P3 ♂ und P6 ♂ genauer als bisher dargestellt zeigen.

Geographische Verbreitung. – Schwarzes Meer: Rumänien (Chappuis & Serban, 1953), Bulgarien (Marinov, 1971; Apostolov, 1972, 1973a; Marinov & Apostolov, 1983), Ukraine (Vorobjeva, 1984), Krim (Griga, 1964). Mittelmeer: Kroatien (diese Arbeit). Europäische Atlantikküste: Frankreich: Golf von Gascogne (Noodt, 1955a, b; Delamare-Deboutteville, 1954; Delamare-Deboutteville & al., 1954; Renaud-Debyser, 1963; Renaud-Debyser & Salvat, 1963), Bretagne (Bodin, 1988b), England/Devon (Wells, 1963), Schottland (Hockin, 1984 und weitere Arbeiten).

Stenocaropsis Apostolov, 1982

Syn. – *Stenocaris* Sars, 1909 part.

Bemerkung. – Apostolov (1982) hat *pristina* Wells, 1968 und *valkanovi* Marinov, 1973 von *Stenocaris* abgetrennt und in die von ihm neu begründete Gattung *Stenocaropsis* überführt. Mit beiden Arten ist *Stenocaropsis similis* Cottarelli & Venanzetti, 1989 nahe verwandt. Bei einem dieser Gruppe von Arten zugehörigen Männchen von der dalmatinischen Küste fand ich Merkmale, die für verschiedene der vorstehend genannten Arten spezifisch sein sollten. Zur Klärung der Artzugehörigkeit meines Tieres habe ich Typenmaterial von *S. pristina* (Wells) herangezogen.

Stenocaropsis pristina (Wells, 1968)
(Fig. 4–5)

Fundort und Material. – Scilly Inseln, Cornwall, leg. Wells; British Museum of Natural History, London No. 1967.11.14–14: Holotypus ♀, Allotypus ♂, Paratypen 1 ♀, 1 ♂.

Beschreibung. – Weibchen: An dem 1gliedrigen Exp A2 war beim Paratypus außer einer langen Terminalborste noch eine kurze, sehr feine Borste zu erkennen. Diese war beim Holotypus durch die lange Borste verdeckt und wohl daher von Wells nicht beschrieben worden.

Enp P2 (Fig. 4B): Die Innenrandborste sitzt am distalen Ende des Grundglieds – bei Wells ist sie irrtümlich proximal am Endglied gezeichnet.

Enp P4 (Fig. 4D): Das Endglied trägt apikal eine lange und eine kurze Borste; bei Wells ist hier nur eine Borste, die wohl der längeren entspricht, dargestellt.

P1 und P3 (Fig. 4C) sowie die Exp P2–P4 entsprechen der Beschreibung von Wells.

Daraus ergibt sich folgende – von Wells' Beschreibung abweichende – Borstenformel:

	Exp	Enp
P2	0.0.022	1.011
P3	0.0.122	0. ¹ 11
P4	0.0.122	0.011

¹schwach ausgebildete Borste

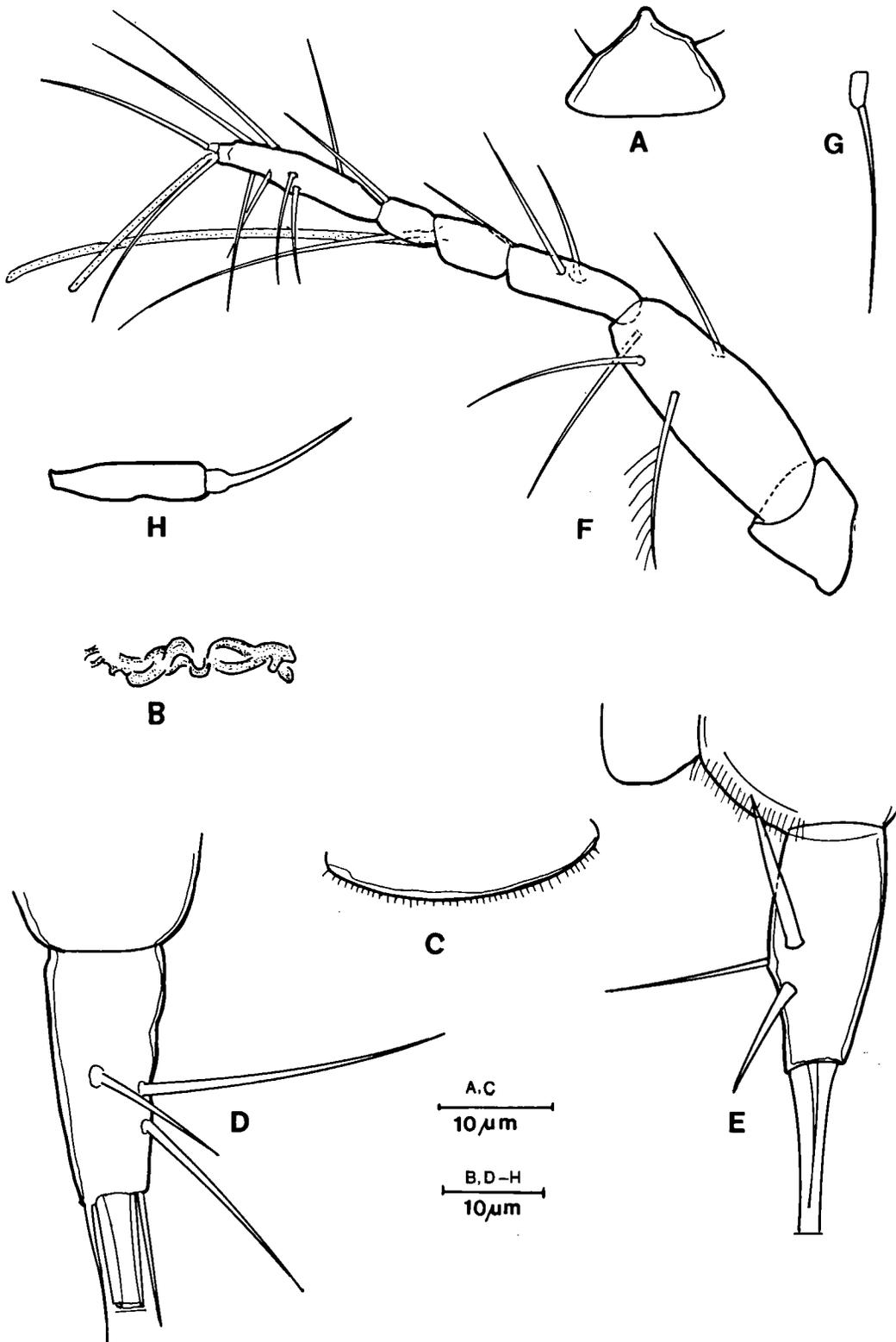


Fig. 1. *Stenocaris pontica* Chappuis & Serban, ♀: A, R; B, Gf; C, Anop; D, Fu, dorsal; E, Fu, lateral; F, A1; G, Exp von A2; H, Mxp.

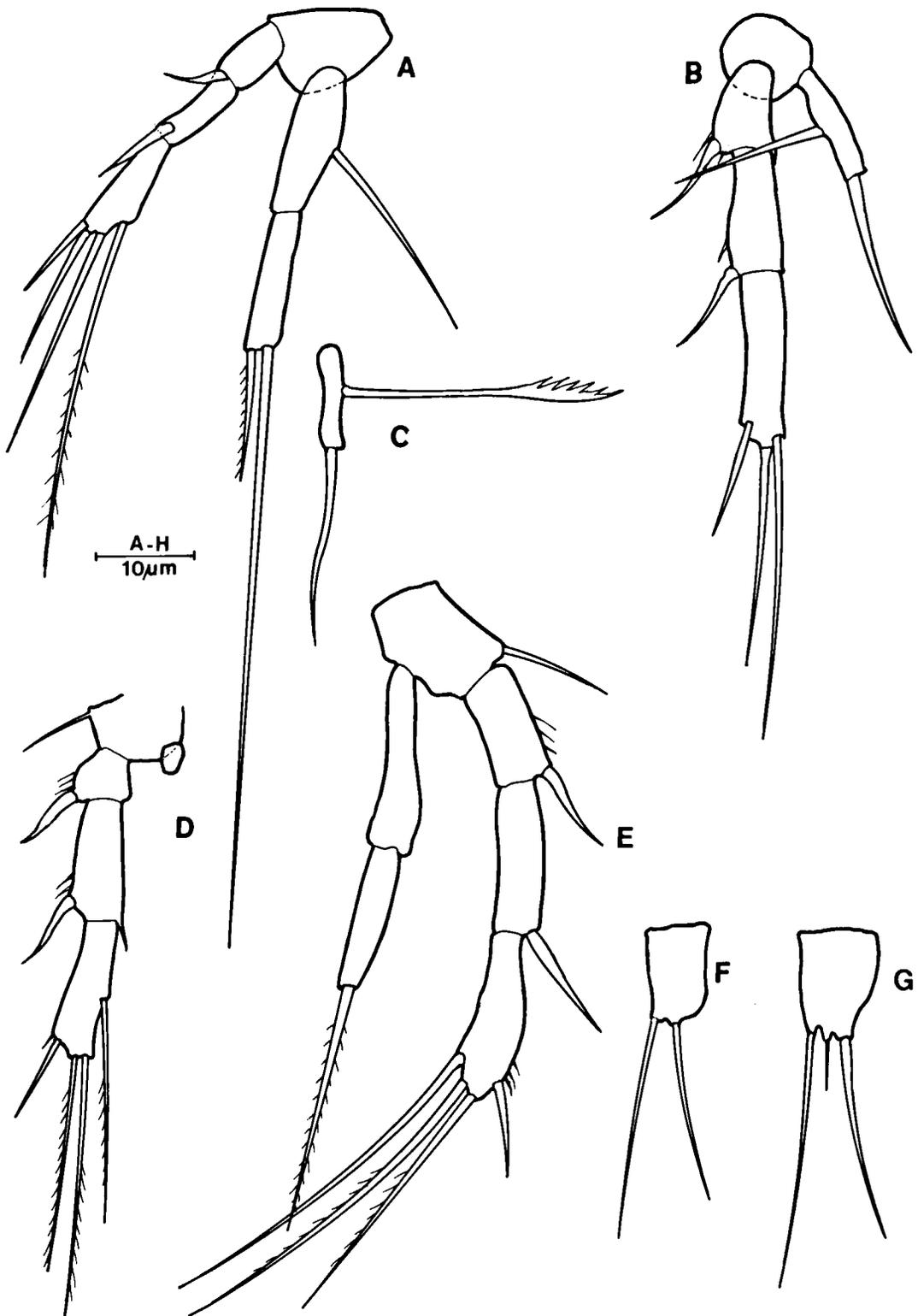


Fig. 2. *Stenocaris pontica* Chappuis & Serban, ♀: A, P1; B, P2; C, Enp von P2; D, P3; E, P4; F, P5; G, P5, abnorm.

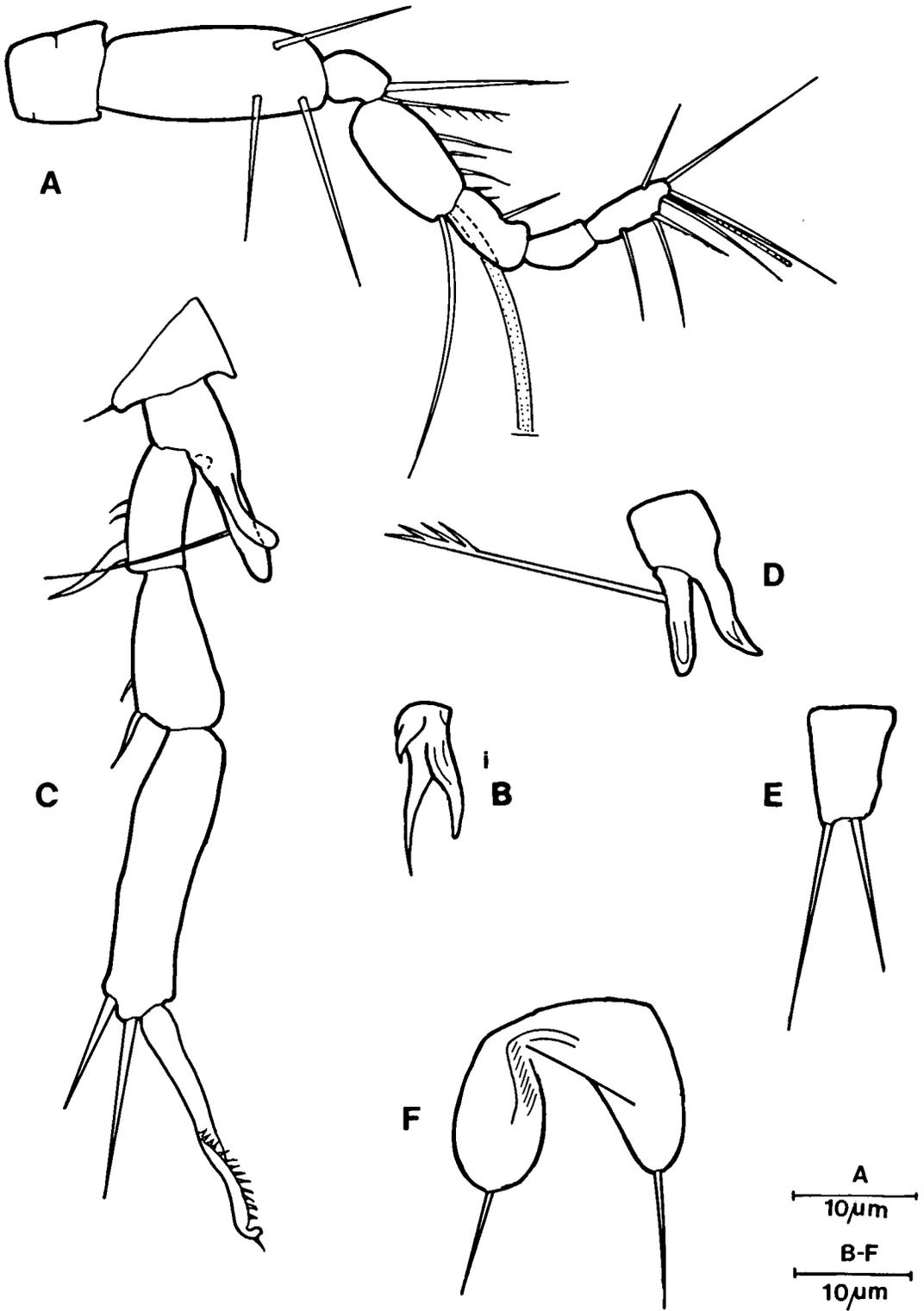


Fig. 3. *Stenocaris pontica* Chappuis & Serban, ♂: A, A1; B, Enp von P3, i = Innenseite; C, P2; D, Enp von P2, lateral; E, P5; F, P6+P6.

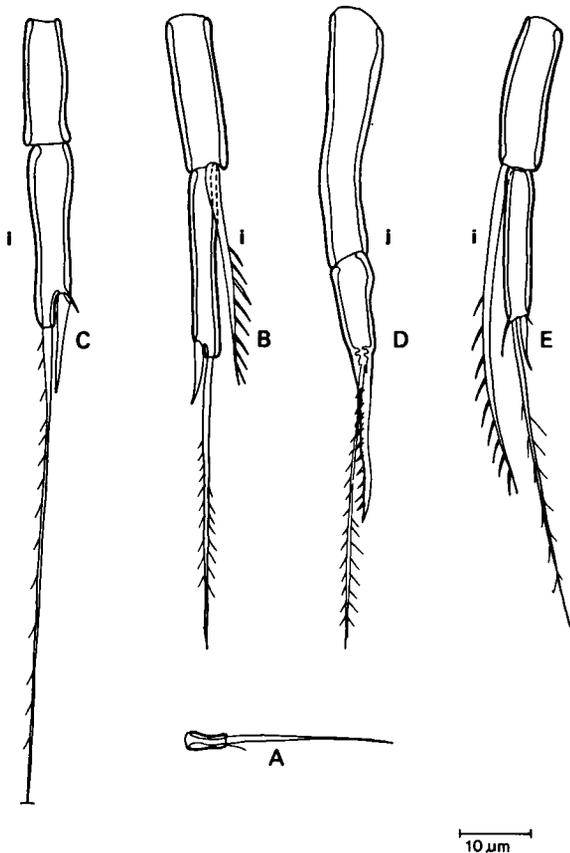


Fig. 4. *Stenocaropsis pristina* (Wells): A, ♂, Exp von A2; B, ♀, Enp von P2; C, ♀, Enp von P3; D, ♀, Enp von P4; E, ♂, Enp von P2, i = Innenseite.

Männchen: A1 7gliedrig, entsprechend Fig. 14A bei Wells – im Text hat Wells 8 Glieder angegeben. Exp A2 (Fig. 4A) wie beim Weibchen.

Am Grundglied des Exp P1 sitzt eine Außenrandborste (Fig. 5A), die der des Weibchens entspricht.

Der Enp P3 (Fig. 5B) war beim Allotypus und dem von mir untersuchten Paratypus gleich gebaut und entsprach der Darstellung von Wells.

Enp P4 (Fig. 5C) entsprach dem des Weibchens.

Geographische Verbreitung. – England, Cornwall (Wells, 1968).

Stenocaropsis similis Cottarelli & Venanzetti, 1989 (Fig. 6–9)

Fundort und Material. – Mittelmeer: Adriatisches Meer, Dalmatien, Insel Mljet, Soline, Grobsand am Ufer, leg. Kunz, 4.5.1986: 1 ♂, ZMH Nr. K-34940 (28a–f).

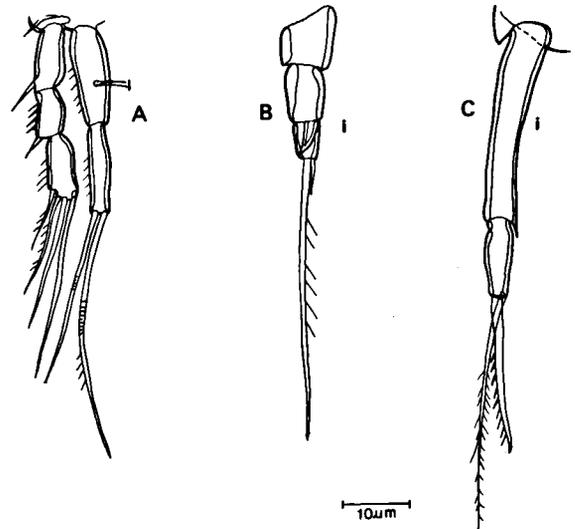


Fig. 5. *Stenocaropsis pristina* (Wells), ♂: A, P1; B, Enp von P3; C, Enp von P4, i = Innenseite.

Beschreibung. – Ich führe hier nur die wesentlichen bei der Unterscheidung von *S. similis*, *S. pristina* und *S. valkanovi* zu beachtenden Merkmale auf.

Männchen:

Fu (Fig. 6A–B): an der Innenseite ein stumpfes Dörnchen.

A2 (Fig. 7A–B): Exp 1gliedrig, apikal mit einer langen und einer kurzen Borste.

Mxp (Fig. 7F): Basis ohne Borste.

P1 (Fig. 8B): Am Grundglied des Exp anstelle einer Borste ein kleiner Knopf.

P2 (Fig. 8C): Grundglied des Exp mit stumpfem Vorsprung. Enp: Grundglied außen konkav, Endglied mit 3 Apikalborsten, die innere am längsten und befiedert, die mittlere kurz, ohne Fiedern, die äußere sehr kurz, haarartig.

P3 (Fig. 9A–B): Enp 3gliedrig. Mittleres Glied kaum länger als breit, mit 2 Apophysen, die äußere bis zum distalen Ende des Endglieds reichend, terminal mit kräftigen Fiedern (Fig. 9B), die innere bis zur Mitte des Endglieds reichend, ohne Fiedern. Endglied etwa 3 mal so lang wie breit, apikal mit 2 Borsten, die äußere etwa so lang wie das Glied, befiedert, die innere wesentlich kürzer, ohne Fiedern.

P4 (Fig. 9C): Enp mit 2 Apikalborsten am Endglied.

Geographische Verbreitung. – Italien: Toskanische

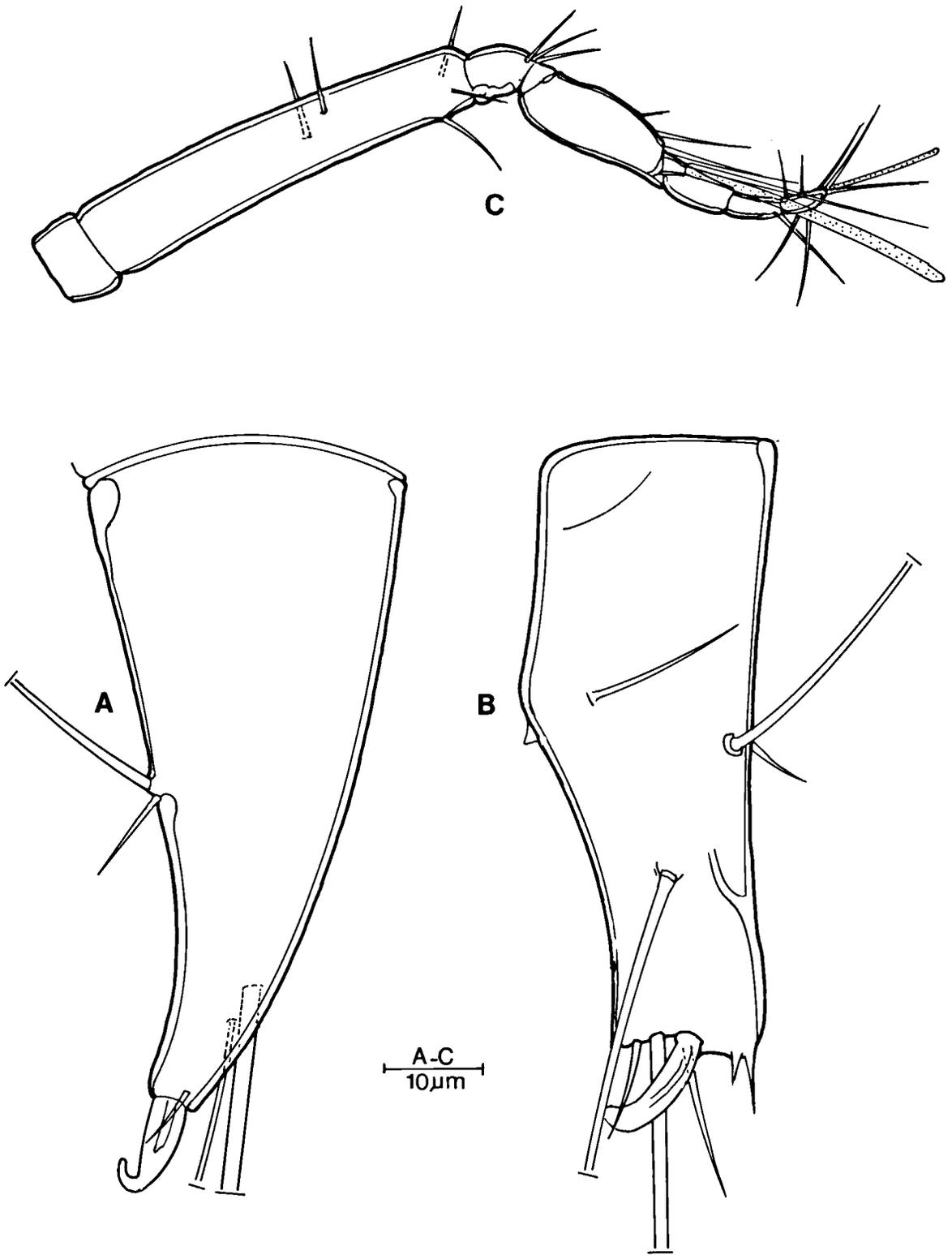


Fig. 6. *Stenocaropsis similis* Cottarelli & Venanzetti, ♂: A, Fu, lateral; B, Fu, dorsal; C, A1.

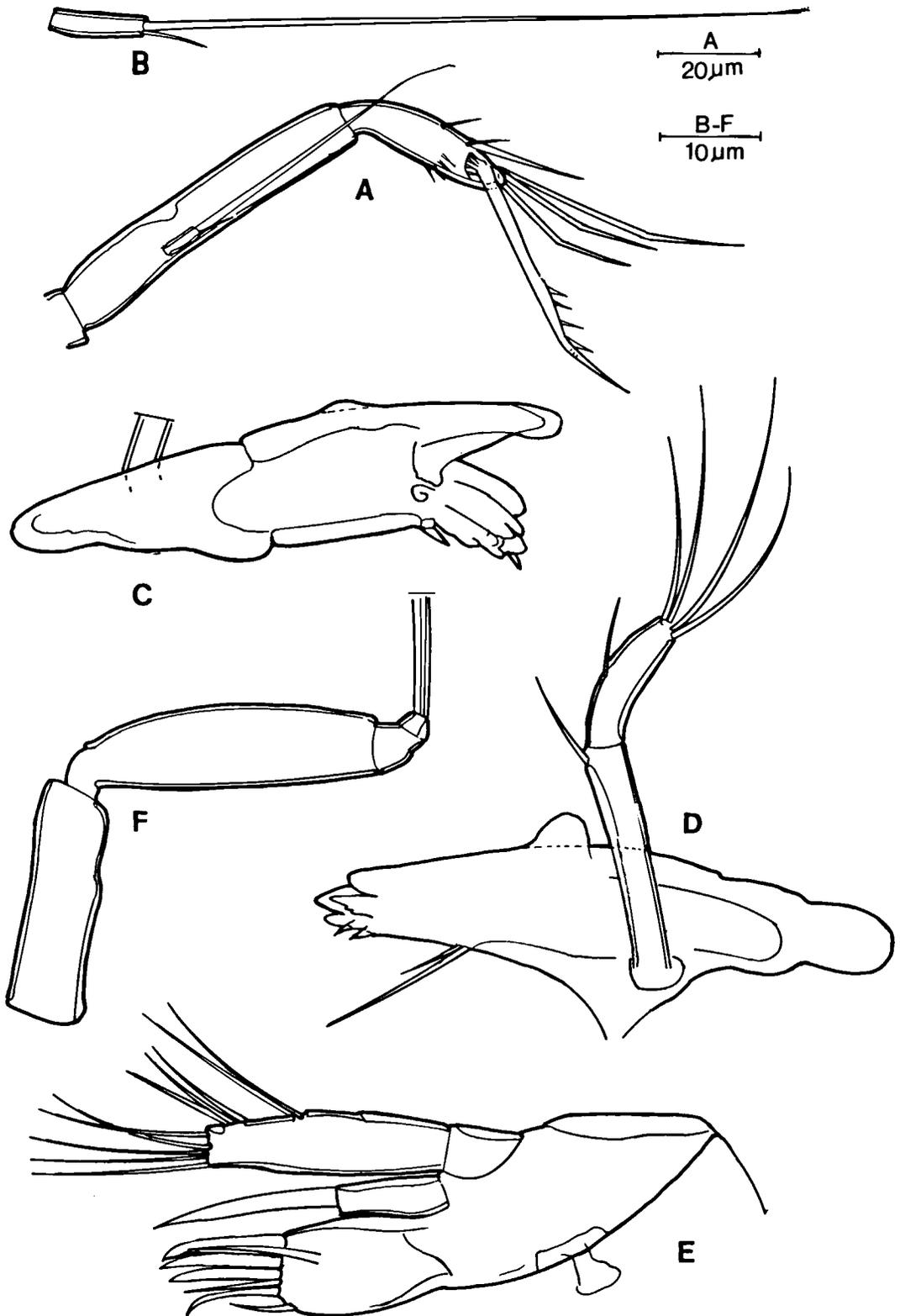


Fig. 7. *Stenocarpopsis similis* Cottarelli & Venanzetti, ♂: A, A2; B, Exp von A2; C, Kaulade der Md; D, Md; E, Mx1; F, Mxp.

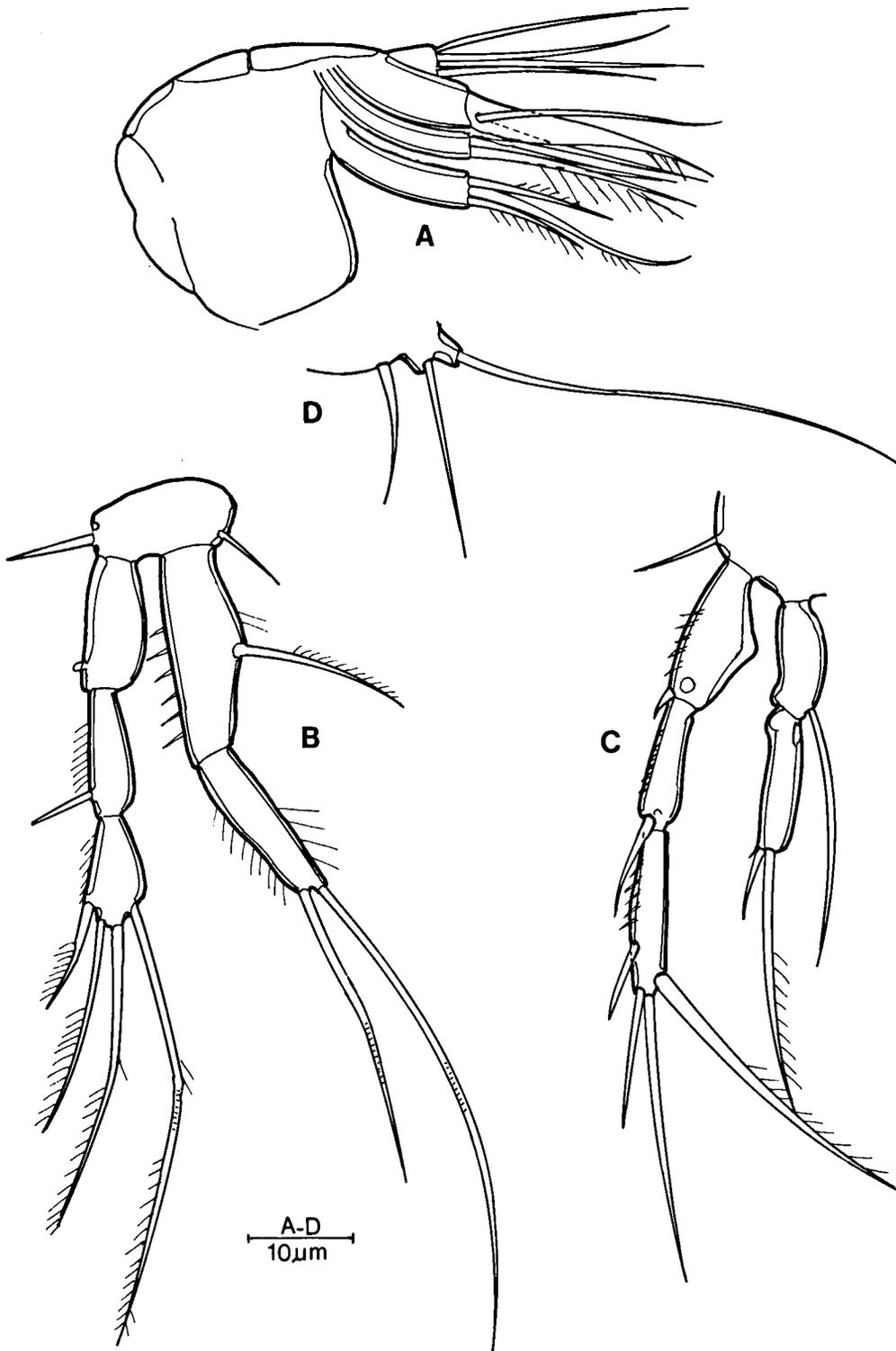


Fig. 8. *Stenocaropsis similis* Cottarelli & Venanzetti, ♂: A, Mx2; B, P1; C, P2; D, P6.

Inseln (Cottarelli & Venanzetti, 1989), Kroatien, Insel Mljet (diese Arbeit).

Diskussion zur Art. – *Stenocaropsis pristina*, *similis* und *valkanovi* sind nahe miteinander verwandt. Die Weibchen von *pristina* und *similis* haben die gleiche Borstenformel und sind nicht zu unterscheiden. Bei den Männchen bestehen Unterschiede: Die Außenrandborste am Grundglied des Exp P1 ist bei *pristina* normal (Fig. 5A), bei *similis* hingegen zu einem kleinen Knopf reduziert (Fig. 8B). Cottarelli & Venanzetti haben bei der Beschreibung des Männchens von *similis* keine Angaben über Unterschiede im Bau des P1 ♂ gegenüber dem des Weibchens gemacht d.h., daß die von mir festgestellte Veränderung der Außenrandborste am Grundglied des Exp P1 ♂ von Cottarelli & Venanzetti nicht beobachtet wurde. Am Mittelglied des Enp P3 ♂ konnte ich bei *pristina* nur eine Apophyse beobachten (Fig. 5B) gegenüber 2 bei *similis* (Fig. 9A–B).

S. valkanovi und *S. similis* sind wahrscheinlich synonym. Die Borstenformeln der Weibchen sind gleich. Unterschiede: Der Exp A2 soll entsprechend der Beschreibung Marinovs (1973) lediglich durch eine Borste repräsentiert sein. Dies ist unwahrscheinlich, denn die beiden anderen *Stenocaropsis*-Arten besitzen einen 1gliedrigen Exp A2. Außerdem ist bei *valkanovi* am Mittelglied des Enp P3 ♂ nur eine Apophyse gezeichnet an Stelle von 2 bei *similis*; die kürzere kann jedoch leicht übersehen werden. Das gleiche gilt für die Außenrandborste am Grundglied des Exp P1 ♂, die bei *similis* zu einem kleinen Knopf reduziert ist (Fig. 8B) und bei *valkanovi* (Marinov, 1973, Fig. 4) vollständig fehlen soll. *S. valkanovi* ist als species inquirenda zu betrachten.

Geographische Verbreitung von *S. valkanovi* (Marinov, 1973). – Schwarzes Meer: Krim (Griga, 1964), Bulgarien (Apostolov, 1970; Marinov, 1973).

Revision der Gattungen *Stenocaropsis* Apostolov, 1982 und *Stenocaris* Sars, 1909

Apostolov (1982) hat *Stenocaris pristina* Wells, 1968 und *Stenocaris valkanovi* Marinov, 1973 von

der Gattung *Stenocaris* abgetrennt und in die von ihm neu begründete Gattung *Stenocaropsis* überführt. Zur Begründung zitiert er Marinov (1973: 312): “les deux espèces sont isolées des autres formes du genre [*Stenocaris*] qui se caractérise par un endopodite uniarticulé au P2, P4, tandis que l’endopodite de ces deux espèces est biarticulé”. Zweifellos haben Marinov und Apostolov bei dieser Feststellung den P3 statt des P4 gemeint. Bereits Wells (1968: 419) hat die Sonderstellung von *pristina* hervorgehoben: “This is undoubtedly the most primitive species of *Stenocaris* yet discovered” und bezieht sich dabei auf die 2gliedrigen Enp von P2 und P3 sowie eine reichere Beborstung von P2–P4 bei *pristina* gegenüber anderen *Stenocaris*-Arten.

Es müssen aber noch zwei weitere von Apostolov nicht berücksichtigte Arten zu *Stenocaropsis* gestellt werden, nämlich die von Becker (1979) aus der iberischen Tiefsee beschriebenen Arten *Stenocaris abyssalis* und *Stenocaris profundus*, die ebenfalls 2gliedrige Enp P2 ♀ aufweisen. Huys (1988: 270) hat bereits auf diese Tatsache hingewiesen, ohne zur Frage der Gattungszugehörigkeit der genannten Arten Stellung zu nehmen.

Gattungsdiagnose von *Stenocaropsis* Apostolov, 1982

Weibchen: Körper zylindrisch. Rostrum an der Basis abgesetzt. Fu länger als breit, Terminalborsten normal. A1 5–7gliedrig. A2 mit Allobasis, Enp mit 5–8 Borsten, Exp 1gliedrig mit 2 Borsten. Mdp 1–2gliedrig. Mx1 mit 2(1?) Borsten an der Coxa. Mx2 mit 2 Enditen. Mxp: Basis mit oder ohne Borste an der distalen inneren Ecke; erstes Glied des Enp glatt; Endglied mit Klaue, mit oder ohne kurzer Begleitborste. P1–P4 mit 3gliedrigen Exp und 2gliedrigen Enp. Endglieder der Exp mit 4,4,5,5 Borsten, Endglieder der Enp mit 2,3,3,2 Borsten. P5 1gliedrig mit 5–8 Borsten.

Männchen: Sexualdimorphismen am Exp P2 und Enp P3. P5 1gliedrig mit 5–6 Borsten.

Fünf Arten:

Stenocaropsis pristina (Wells, 1968)

Syn.: *Stenocaris pristina* Wells, 1968, ♀, ♂; Bodin, 1970; Itô, 1972; Wells, 1986.

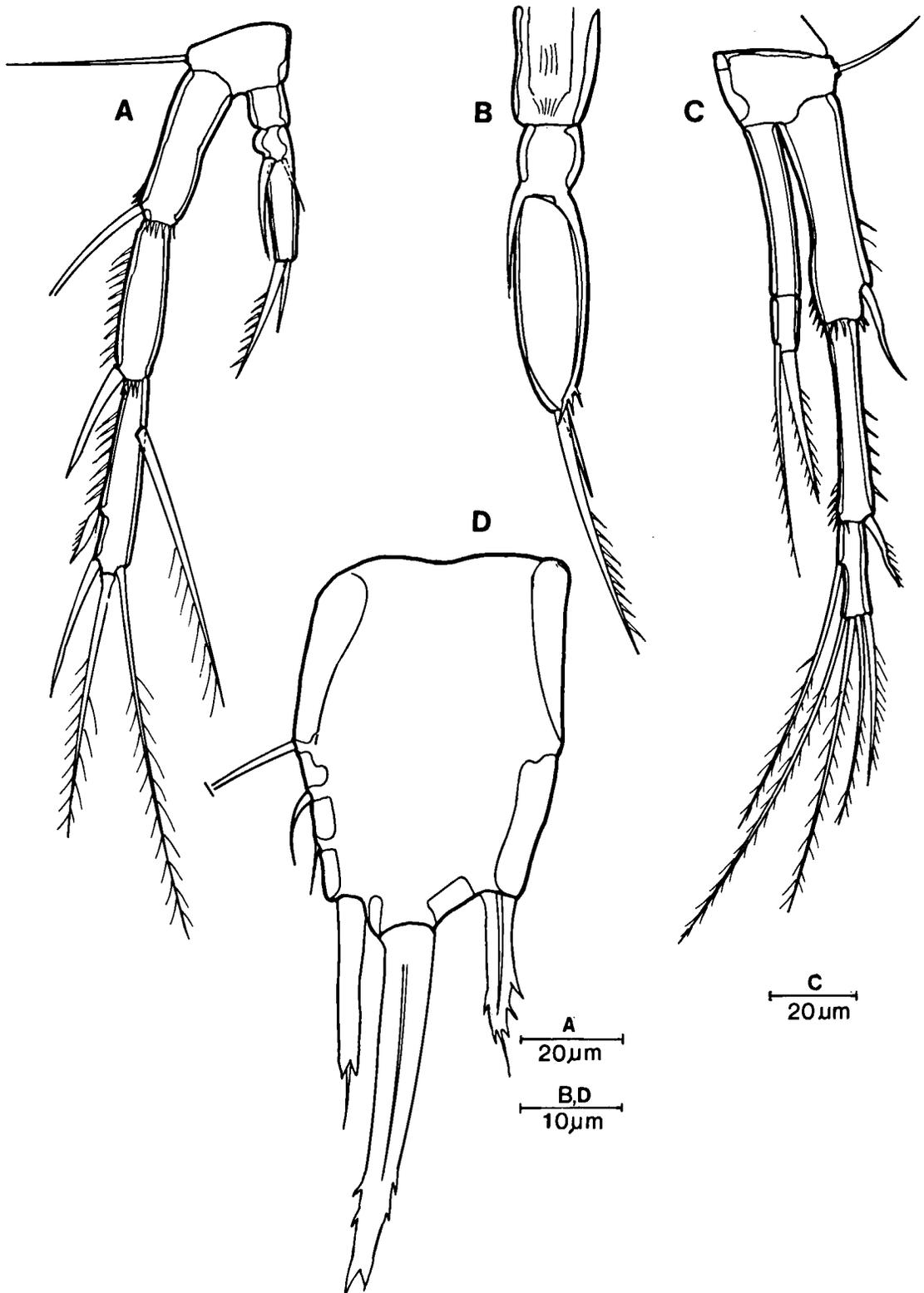


Fig. 9. *Stenocaropsis similis* Cottarelli & Venanzetti, ♂: A, P3; B, Enp von P3; C, P4; D, P5.

Stenocaropsis profundus (Becker, 1979)

Syn.: *Stenocaris profundus* Becker, 1979, ♀; Bodin, 1979, 1988; Schriever, 1979; Willems, 1981.

Stenocaropsis abyssalis (Becker, 1979)

Syn.: *Stenocaris abyssalis* Becker, 1979, ♂; Bodin, 1988; Schriever, 1979; Willems, 1981.

Stenocaropsis valkanovi (Marinov, 1973)

Syn.: *Stenocaris valkanovi* Marinov, 1973, ♀, ♂; Bodin, 1976, 1979; Wells, 1986; *Arenopontia* sp. Griga, 1964; Apostolov, 1970, 1971; *Stenocaris pristina* Apostolov, 1973b.

Stenocaropsis similis Cottarelli & Venanzetti, 1989.

Bestimmungsschlüssel zu *Stenocaropsis*

Weibchen:

1. A1 5gliedrig, Ästhetask am 3. Glied; P5 mit 5 Borsten ...
..... *profundus*
– A1 6gliedrig, Ästhetask am 4. Glied, P5 mit 8 Borsten ... 2
2. Exp A2 1gliedrig mit 2 Borsten *pristina, similis*
– Exp A2 nur durch eine Borste repräsentiert *valkanovi*

Männchen:

1. Endglied Exp P2 stark einwärts gekrümmt, mit 2 Borsten; P5 mit 5 Borsten *abyssalis*
– Endglied Exp P2 gegenüber dem des Weibchens nicht modifiziert, gerade, mit 4 Borsten am Endglied 2
2. Grundglied Exp P1 mit Außenrandborste *pristina*
– Am Grundglied Exp P1 anstelle der Außenrandborste ein Knopf 3
3. Exp A2 1gliedrig mit 2 Borsten, mittleres Glied Enp P3 mit 2 Borsten bzw. Apophysen *similis*
– Exp A2 nur durch eine Borste repräsentiert, mittleres Glied Enp P3 mit einer Apophyse *valkanovi*

Gattungsdiagnose von *Stenocaris* Sars, 1909

Weibchen: Körperform zylindrisch. R an der Basis abgesetzt. Fu quadratisch oder länger als breit, Terminalborste normal oder dornförmig. A1 6–7gliedrig, Ästhetask am vierten Glied. Exp A2 1gliedrig mit 1–2 Borsten. Mdp 1–2gliedrig. Mx1 mit 2 Borsten an der Coxa. Mxp mit oder ohne Borste an der Basis, erstes Glied des Enp glatt oder mit Borstenreihe, Endglied mit oder ohne kurze Begleitborste. Exp P1–P4 3gliedrig, Enp P1 und P4 2gliedrig, Enp P2 und P3 1gliedrig. Endglieder Exp P1–P4 mit 3–4, 3–4, 4–5, 3–5 Borsten; Endglieder Enp P1–P4 mit 2–3, 2, 1–2, 1–2 Borsten.

P5 mit 2–8 Borsten oder spitzen Vorsprüngen. Männchen: Modifikationen gegenüber dem Weibchen an Fu, A1, Enp P2 und P3. P5 mit 2–7 Borsten oder spitzen Vorsprüngen.

Neun Arten:

Stenocaris minor (T. Scott, 1892)

Syn.: *Cylindropsyllus minor* T. Scott, 1892, ♀, ♂.

Stenocaris gracilis Sars, 1909, ♀, ♂.*Stenocaris arenicola* Wilson, 1932, ♂.*Stenocaris minuta* Nicholls, 1935, ♀, ♂.*Stenocaris kliei* Kunz, 1936, ♀, ♂.*Stenocaris pontica* Chappuis & Serban, 1953, ♀, ♂.

Syn.: *Stenocaris pygmaea* Noodt, 1955a, ♀; Bodin, 1967, 1976; Hockin, 1984 u.a.; Itô, 1972; Marinov, 1971; Renaud-Debyser, 1963; Renaud-Debyser & Salvat, 1963; Wells, 1963.

Stenocaris intermedia Itô, 1972, ♀, ♂.*Stenocaris kerguelenensis* Bodiou, 1977, ♀, ♂.*Stenocaris baltica* Arlt, 1983, ♂.

S. baltica ist mit *minuta* nahe verwandt (oder synonym?). Bei dem in der Beschreibung als P5 bezeichneten Bein handelt es sich um P6.

Die Gattung *Stenocaris* ist nicht einheitlich zusammengesetzt. Sie umfaßt zwei deutlich voneinander getrennte Gruppen:

(1) Die *minor*-Gruppe: Exp A2 gut entwickelt mit 2 Borsten; P5 ♀ mit 7–8 Borsten oder spitzen Vorsprüngen; P5 ♂ mit 5–6 Borsten oder spitzen Vorsprüngen; Endglied Exp P2 mit 4 Borsten, Endglied Exp P3 mit 5 Borsten. Hierher gehören *minor*, *gracilis*, *arenicola*, *kliei*, *intermedia* und *kerguelenensis*.

(2) Die *minuta*-Gruppe: Exp A2 schwach entwickelt, mit nur einer Borste; P5 ♀ mit 2–3 Borsten; P5 ♂ mit 2 Borsten; Endglied Exp P2 mit 3 Borsten, Endglied Exp P3 mit 4 Borsten. Hierher gehören *minuta*, *pontica* und *baltica*.

Bestimmungsschlüssel zu *Stenocaris*

Weibchen:

1. Endglied Exp P2 mit 3 Borsten, Endglied Exp P3 mit 4 Borsten, P5 mit 2–3 Borsten (*minuta*-Gruppe) 2

- Endglied Exp P2 mit 4 Borsten, Endglied Exp P3 mit 5 Borsten, P5 mit 7–8 Borsten bzw. entsprechenden Vorsprüngen (*minor*-Gruppe) 3
 - 2. Enp P3 mit 2 Borsten, P5 mit 3 Borsten *minuta*
 - Enp P3 klein, ohne Borsten; P5 mit 2 Borsten ... *pontica*
 - 3. Mittlere Terminalborste der Fu flaschenförmig (Bodiou, 1977, Fig. 1G–H) *keruelenensis*
 - Mittlere Terminalborste der Fu dornförmig 4
 - Mittlere Terminalborste der Fu normal 5
 - 4. Dorn am distalen Ende der Fu etwas länger als die Fu *minor*
 - Dorn am distalen Ende der Fu weniger als halb so lang wie die Fu *intermedia*
 - 5. Fu doppelt so lang wie breit, Oberseite ohne Dorn, P5 mit 7 Borsten und einem fingerförmigen Vorsprung *gracilis*
 - Fu wenig länger als breit, Oberseite mit Dorn, P5 mit 6 Borsten und einem fingerförmigen Vorsprung *kliei*
- Männchen:
- 1. Exp A2 gut entwickelt, mit 2 Borsten (*minor*-Gruppe) ... 2
 - Exp A2 klein, mit einer Borste (*minuta*-Gruppe) 6
 - 2. P5 mit 7 Borsten *arenicola*
 - P5 mit 5 Borsten *keruelenensis*
 - P5 mit 6 Borsten oder ähnlichen Vorsprüngen 3
 - 3. Fu etwas länger als breit, dorsal mit Horn, P5 mit 5 Borsten und einem fingerförmigen Vorsprung *kliei*
 - Fu etwa doppelt so lang wie breit, dorsal ohne Horn, P5 mit 6 Borsten 4
 - 4. Endglied Exp P2 etwa 1,2 mal so lang wie das mittlere Glied *minor*
 - Endglied Exp P2 etwa 3 mal so lang wie das mittlere Glied 5
 - 5. Endglied Enp P3 am Innenrand mit borstenähnlichem Fortsatz *gracilis*
 - Endglied Enp P3 am Innenrand ohne borstenähnlichen Fortsatz *intermedia*
 - 6. Enp P3 zangenförmig, ohne Borsten *pontica*
 - Enp P3 Igliedrig mit 2 Borsten 7
 - 7. Enp P2 mit Borste am Innenrand *minuta*
 - Enp P2 ohne Borste am Innenrand *baltica*

Dank

Ich danke meiner Frau für ihre Hilfe beim Sammeln des Materials, sowie Herrn Dr. G.F. Boxshall, Natural History Museum, London für Typenexemplare, die mir leihweise zur Verfügung gestellt wurden.

Literatur

- Apostolov, A., 1970. Katalog der Harpacticoidenfauna Bulgariens. Zool. Anz., 184: 412–427.
- Apostolov, A., 1971. Recherches sur la systématique et la distribution des Copépodes harpacticoides de la côte bulgare. Zool. Anz., 186: 337–447.
- Apostolov, A., 1972. Catalogue des Copépodes harpacticoides marins de la Mer Noire. Zool. Anz., 188: 202–254.
- Apostolov, A., 1973a. Sur divers Harpacticoides (Copépodes) de la Mer Noire. Zool. Anz., 190: 88–110.
- Apostolov, A., 1973b. Notes sur les Harpacticoides (Crustacea, Copepoda) de la Mer Noire. Zool. Anz., 199: 175–189.
- Apostolov, A., 1982. Genres et sous-genres nouveaux de la famille Diosaccidae Sars et Cylindropsyllidae Sars, Lang (Copepoda, Harpacticoida). Acta zool. bulg., 19: 37–42.
- Arlt, G., 1983. Taxonomy and ecology of some harpacticoids (Crustacea, Copepoda) in the Baltic Sea and Kattegatt. Zool. Jb. (Syst.), 110: 45–85.
- Becker, K.-H. (Hrg.: W. Noodt & G. Schriever), 1979. Eidonomie und Taxonomie abyssaler Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) Teil II. Paramesochridae, Cylindropsyllidae und Cletodidae. Meteor Forsch.-Ergebn., (D) 31: 1–37.
- Bodin, P., 1967. Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoides marins. Mém. Mus. nat. Hist. Nat., (A) 50 (1): 1–76.
- Bodin, P., 1970 (1971). Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoides marins. Additif n° 1. Téthys, 2 (4): 881–907.
- Bodin, P., 1976. Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoides marins. Additif N° 3: 1–45 (Univ. Bretagne occidentale, Brest).
- Bodin, P., 1979. Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoides marins (nouvelle édition): 1–228 (Univ. Bretagne occidentale, Brest).
- Bodin, P., 1988a. Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoides marins (éd. 1988): 1–288 (Univ. Bretagne occidentale, Brest).
- Bodin, P., 1988b. Results of ecological monitoring of three beaches polluted by the 'Amoco Cadiz' oil spill: development of meiofauna of 1978 to 1984. Mar. Ecol. Prog. Ser., 42: 105–123.
- Bodiou, J.Y., 1977. Harpacticoides (Crustacés, Copépodes) des Iles Kerguelen. III – Description de deux formes nouvelles de la famille des Cylindropsyllidae. CNFRA (Comité national français des Recherches antarctiques), 42: 277–286.
- Chappuis, P.A. & M. Serban, 1953. Copépodes de la nappe phréatique de la plage d'Agigee près Constanza. Notes biospéol., 8: 91–102.
- Cottarelli, V. & F. Venanzetti, 1989. Cylindropsyllidae del meio-benthos di Montecristo e delle isole circumsarde (Crustacea, Copepoda, Harpacticoida). Annali Mus. Civ. Stor. nat. G. Doria, 87: 183–235.
- Delamare Deboutteville, C., 1954. L'écologie du Mystacocaride *Derocheilocaris remanei* f. *biscayensis* Delamare sur les côtes du Golfe de Gascogne. Vie Milieu, 5: 310–329.
- Delamare Deboutteville, C., S. Gerlach & R. Siewing, 1954. Recherches sur la faune des eaux souterraines littorales du Golfe de Gascogne. Littoral des Landes. Vie Milieu, 5: 373–407.
- Griga, R.E., 1964. Copepoda from the benthonic biocoenose in the region of Eupatoria of the Black Sea. Trudy Sewastopol biol. Sta., 15: 101–117.

- Hockin, D.C., 1984. Records of symbiotic Protozoa from harpacticoid copepods of a sandy beach. *Crustaceana*, 46: 319–320.
- Huys, R., 1988. Studies on the Cylindropsyllidae (Copepoda, Harpacticoida), 2. A revision of the genus *Cylindropsyllus* Brady. *Zoologica Scr.*, 17: 253–276.
- Itô, T., 1972. Descriptions and records of marine harpacticoid copepods from Hokkaido, IV. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ.*, (VI, Zool.) 18: 305–336.
- Kunz, H., 1936. Neue Harpacticoiden (Crustacea, Copepoda) von Helgoland. *Kieler Meeresforsch.*, 1: 352–358.
- Lang, K., 1948. Monographie der Harpacticiden: 1–1682 (Hakån Ohlson, Lund).
- Marinov, T., 1971. Harpacticoids of the Bulgarian Black Sea coast. *Proc. Inst. Oceanogr. Fish. Varna*, 11: 43–87.
- Marinov, T., 1973. Quelques Harpacticides psammophiles inconnus pour le bassin de la Mer Noire. *Vie Milieu*, (A) 23: 309–326.
- Marinov, T. & A. Apostolov, 1983. Zoogeography and ecology of the Black Sea harpacticoids. *Proc. Inst. Fish.*, Varna, 20: 135–144 [in Bulg.].
- Nicholls, A.G., 1935. Copepods from the interstitial fauna of a sandy beach. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 20: 379–405.
- Noodt, W., 1955a. Harpacticiden (Crust. Cop.) aus dem Sandstrand der französischen Biscaya-Küste. *Kieler Meeresforsch.*, 11: 86–109.
- Noodt, W., 1955b. Harpacticides (Crust. Cop.) psammiques de la côte sud-ouest de la France. *Vie Milieu*, 6: 151–153.
- Renaud-Debyser, J., 1963. Recherches écologiques sur la faune interstitielle des sables. Bassin d'Arcachon; île de Bimini, Bahamas. *Vie Milieu*, Suppl. 15: 1–143.
- Renaud-Debyser, J. & B. Salvat, 1963. Eléments de prospérité des biotopes des sédiments meubles intertidaux et écologie de leurs populations en microfaune et macrofaune. *Vie Milieu*, 14: 463–550.
- Sars, G.O., 1903–1911. An account on the Crustacea of Norway, V. Copepoda Harpacticoida: 1–449 (Bergen Mus., Bergen).
- Schriever, G., 1979. Katalog der von K.-H. Becker bearbeiteten Tiefsee-Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) in der Sammlung des Zoologischen Museums Kiel. *Mitt. zool. Mus. Univ. Kiel*, 1 (1): 1–8.
- Scott, T., 1892. Additions to the fauna of the Firth of Forth, IV. *Ann. Rep. Fish. Board Scotl.*, (3) 10: 244–272.
- Vorobjeva, L.V., 1984. The distribution of Copepoda (Harpacticoida) in sand of the north-west coast of the Black Sea. *Biol. Morja*, 3: 45–49 [in Russ.].
- Wells, J.B.J., 1963. Copepoda from the littoral region of the estuary of the river Exe (Devon, England). *Crustaceana*, 5: 10–26.
- Wells, J.B.J., 1968. New and rare Copepoda Harpacticoida from the isles of Scilly. *J. nat. Hist.*, 2: 397–424.
- Wells, J.B.J., 1986. Copepoda: marine-interstitial Harpacticoida. In: L. Botosaneanu (ed.), *Stygofauna mundi*: 356–381 (E.J. Brill/Dr. W. Backhuys, Leiden).
- Willems, K.A., 1981. *Boreopontia heipi* n. g., n. sp., an interstitial harpacticoid (Copepoda) from the Southern Bight of the North Sea. *Biol. Jb. Dodonaea*, 49: 200–209.
- Wilson, Ch.B., 1932. The copepods of the Woods Hole region Massachusetts. *Bull. U.S. natn. Mus.*, 158: i–xix, 1–635, pls. 1–41.

Eingegangen am 13. Dezember 1993

Revision: 6 März 1994