

Östliche Gruppe der Monolistrini (Crust. Isopoda)

I. Systematischer Teil

VON BORIS SKET¹⁾

Mit Tafel 22(1)–44(23)

Während unserer faunistischen Untersuchungen in den letzten Jahren stellten wir fest, daß Slovenien ein Land mit unerwartet großem Reichtum verschiedener Tierformen ist. Das fällt besonders bei den unterirdischen Malacostraca-Arten ins Auge. In Hinblick auf diese Fauna steht Slovenien bekannten Ländern, wie zum Beispiel der Hercegovina, nahe und übertrifft bei weitem das viel größere, an Fauna reiche Frankreich.

Aus diesen Gründen habe ich mich einem eingehenderen Studium dieser Gruppe gewidmet, um einige mit der Entstehung und Evolution der Höhlentiere verbundene Probleme zu lösen. Dieser Arbeit sollten in kurzem noch die Bearbeitung der ober- und unterirdischen Aselliden Sloveniens und der Gattung *Sphaeromides* Jugoslaviens folgen. In diesen systematischen Arbeiten werden keine theoretischen Schlußfolgerungen angegeben, diese werden in einer besonderen Mitteilung über Speziation (im weitesten Sinne) erscheinen.

Das von mir bearbeitete Material stammt teilweise aus den Aufsammlungen des slowenischen Höhlenvereins (Društvo za raziskovanje jam Slovenije, abgekürzt DZRJS), vorwiegend aber aus meinen eigenen, zum Teil verdanke ich es mehreren meiner Kollegen. Um der Arbeit eine abgerundete Form zu geben, führe ich auch Literaturangaben über die nichtjugoslawischen Arten an.

Nur bei den neuen Taxa gebe ich eine vollkommene Beschreibung, bei der ich jedoch taxonomisch unwichtige Daten (über unveränderliche Organe, wie dies zum Beispiel meistens bei der Gestalt der Mundteile der Fall ist) auslasse. Bei schon vorher bekannten und gut beschriebenen Arten und Unterarten begrenze ich mich auf die Diagnose und eventuelle Ergänzung bzw. Berichtigung der Beschreibung. Die mit Zahlen vorstellbaren Eigentümlichkeiten sind am Ende der Arbeit angegeben.

¹⁾ Inštitut za biologijo Univerze, LJUBLJANA.

Die Daten, die in den Tabellen angeführt werden, sollten die wichtigsten Charakteristiken verschiedener Taxa zeigen. Weil sich einige während des Wachstums stark verändern, wurden sie nach Größen- bzw. Reifekategorien und Geschlecht abgesondert behandelt. Als Grundlage der relativen Längen verschiedener Extremitäten dient die Gesamtlänge des Körpers. Der Längenquotient der 5. und 3. Glieder (Meropodit, Propodit) der VII. Pereiopoden stellt die Länge des distalen Teiles der Pereiopoden dar, der für die gesamte funktionelle Länge dieser Extremitäten maßgebend ist.

Bei der Bearbeitung der Daten folgte ich nicht ganz einwandfrei den statistischen Methoden, weil mir das Material eine solche Arbeit nicht gestattete. Einerseits war das mir zur Verfügung stehende Material zu umfangreich, andererseits besaß ich von einigen Lokalitäten nur eine geringe Zahl von Exemplaren. Nach Überprüfung der Variabilität an einigen Beispielen entschloß ich mich, weil sich diese als sehr klein erwies, bloß Mittelwerte zu errechnen. Eine solche Tabelle kann noch immer ein genügend genaues Bild geben; es ist auch viel klarer als die bis jetzt üblichen in der Beschreibung gegebenen Maße, die mehrmals nur von einem einzelnen Exemplar stammen.

Weil meine cytologischen Untersuchungen bisher ohne nennenswerte Resultate geblieben sind, konnte ich nur morphologische und zoogeographische Besonderheiten der Formen als taxonomische Kriterien in Betracht ziehen. Es versteht sich von selbst, daß nicht jedes Taxon auf diese Weise recht kategorisiert werden konnte, es ist jedoch wahrscheinlich, daß noch manche unserer „Subspezies“ eine artliche Selbständigkeit hat.

Das Genus und Subgenus, die ohnehin künstliche Kategorien sind, begrenze ich auf folgende Weise: Das Genus soll eine scharf von anderen Gattungen abgegrenzte Einheit vorstellen, das Subgenus dagegen stellt eine abgesonderte Entwicklungslinie vor, die von anderen nur relativ, unscharf verschieden ist.

Gen. **MONOLISTRA** Gerst. 1856

Subgen. **Pseudomonolistra** Hubault 1937

Die Formen dieser primitiven Gruppe sind vor allem durch einästige, gut entwickelte, 2gliedrige Uropoden gekennzeichnet. Die Geschlechtsunterschiede sind sehr gering; die ♂♂ haben etwas plumper distale Glieder an Pereiopoden; Dactyli sind bei den ♀♀ allmählich verschmälert, bei den ♂♂ dagegen sind die Sockel zylindrisch und gehen plötzlich in eine dünnere Klaue über. Bei den ovigeren ♀♀ ent-

wickelt sich kein Lobus externus an den Maxillipeden. Auch die Größenunterschiede zwischen den ♂♂ und den ♀♀ sind nur gering.

Die Gruppe ist anscheinend auf den herzegowinischen Karst beschränkt, wo ihre Vertreter in klaren Gewässern, vorwiegend am steinigen Grund, leben.

MONOLISTRA (PSEUDOMONOLISTRA)
HERCEGOVINIENSIS Absolon 1916

Diagnose. *Pseudomonolistra*-Art mit fast geradem Uropoden-Endglied, unentwickelter Pleotelson-Unterfläche, schmalen VIII. Epimeren und einem I. Pleopoden-Endopodit, der kürzer als der Exopodit ist.

Zoogeographie. Die Art wurde bisher in den Gewässern der Hercegovina, östlich von der Neretva-Mündung, die teilweise der Neretva, teilweise dem Adriatischen Meere selbst zufließen, gefunden.

Bemerkung. T. Petkovski hat seinerzeit die *Monolistra* aus der Umgebung von Miruše bei Bileća und aus einer Quelle bei Stolac dem bekannten Biologen S. Karaman übergeben; weil Karaman diese Tiere als „nichts Neues“ annahm, kann man sie mit größter Wahrscheinlichkeit zu dieser Art rechnen. Am wahrscheinlichsten gehört die *Monolistra* aus Stolac zur typischen Form, die aus Miruše zur Subsp. *ornata*.

M. (P.) hercegoviniensis hercegoviniensis Absolon 1916

Fundort. Höhle Vjetrenica bei Zavala, leg. J. Bole, B. Sket, J. Štim, IX. 56., 23. IX. 62., mehrere Ex.-? Quelle bei Stolac (nach T. Petkovski).

Diagnose. Unterart mit glattem oder fast glattem Tergum; Uropoden verhältnismäßig schmal und ganz wenig gekrümmt.

Beschreibung. Die ♂♂ sind bei dieser Unterart kleiner als die ♀♀. Der Pleotelsonunterrand ragt kaum bemerkbar über die dorsale Ausbuchtung. Die Unterfläche der I. Epimeren ist dreieckig. II. ♂ Pereiopoden bilden zwar keine Chela, ihr Propus ist aber ein wenig verdickt.

Ökologie. Zoogeographie. *M. h. hercegoviniensis* wurde in fast allen Teilen der Vjetrenica-Höhle gefunden, so auch in verschiedenen Wassertypen (Bächlein, Seen, Tropfwassertümpel), mit verschiedenen Malacostraca-Arten vergesellschaftet.

M. (P.) hercegoviniensis ornata Karaman 1953

Monolistra hercegovinensis l. ornata Karaman 1953

Fundorte. Höhle Dejanova pećina und andere Quellen der Trebišnjica bei Bileća, leg. B. Sket, IX. 56., mehrere Ex.-? Quelle bei Miruše (nach T. Petkovski).

Diagnose. Unterart mit ornamentiertem Tergum, etwas kürzeren Extremitäten, breiteren und ganz geraden Uropoden; I. Pleopod ist etwas reicher beborstet.

Beschreibung. Die ♂♂ sind etwas größer als die ♀♀. Die Ornamentierung, die aus 7 Längsreihen von Hörnchen besteht, ist vom Geschlecht abhängig; bei den ♂♂ sind die Warzen sehr flach, bei den ♀♀ höher; die Pleotelson-Ausbuchtung wird bei den ♂♂ vom Ventralhintertrand überragt, bei den ♀♀ aber nicht.

Ökologie, Zoogeographie. Diese Form wurde bis jetzt fast nur in fließenden Gewässern des Trebišnjica-Oberlaufs gefunden.

Bemerkung. Die Geschlechtsunterschiede sind bei dieser Art sehr gering (die am II. Pereiopoden bisher überhaupt nicht bemerkt), und so kann man auch die Karamansche Angabe, die Ornamentierung sei unabhängig vom Geschlecht, als verständlichen Fehler annehmen.

Zwei der Karamanschen Exemplare der „*f. ornata*“ stammen aus der Vjetrenica; ob sie nur eine abweichende Form der typischen Unterart darstellen oder aus einer Population unserer *M. hercegovinensis ornata* eingeschwehmt wurden, kann man nicht feststellen.

Subgen. *Monolistra* Gerstaecker 1856 s. str.

Die *Monolistra*-Formen haben gut entwickelte, lästige Uropoden, zumeist eine gut entwickelte Unterfläche am Pleotelson und ziemlich starke Tergite. Die Geschlechtsunterschiede zeigen besonders die II. Pereiopoden, die bei den ♂♂ eine gut ausgebildete Subchela tragen. Maxillipeden sind bei beiden Geschlechtern gleich gebaut. Die ♂♂ sind größer als die ♀♀.

Die Arten dieses Subgenus wurden bisher in fließenden Gewässern des nordwestlichen Dinarischen Karstes gefunden.

MONOLISTRA (MONOLISTRA) CAECA Gerstaecker 1856

Diagnose: Art mit glattem oder mit Höckerchen ornamentiertem Tergum. Die II. Antenne beträgt etwa 30%, die VII. Pereiopoden 46–52% der Körperlänge. Der Basipodit der Uropoden ist gut entwickelt, aber viel kürzer als der Telopodit. Die Area, bis eine Hälfte der IV. Pleopoden-Länge betragend, kann auch ganz fehlen.

Zoogeographie. *M. caeca* wurde in verschiedenen Formen in 4 Flußsystemen gefunden: der Krka, Kolpa, Ljubljanska und Soča. Die Populationen der ersten zwei ähneln sich ziemlich; in dem dritten haben sich zwei Unterarten ausdifferenziert, das vierte hat auch eine eigene Form.

M. (M.) caeca caeca Gerstaecker 1856*Monolistra caeca* l. *semiornata* Karaman 1954

Fundorte. Höhle Podpeška jama in Dobropolje, leg. B. Sket 29. III. 53., I. 57., III. 57., IV. 57., zahlreiche Ex. – Höhle Bezgovka bei Desinec, leg. B. Sket, 9. VIII. 59., 20. X. 62., mehrere Ex. – Vodna jama (Wasserloch) bei Klinja vas, leg. B. Sket, 5. IX. 56., mehrere Ex. – H. Jelovička jama bei Žaga, leg. B. Sket, 8. III. 59., mehrere Ex. – H. Kobiljača bei Špeharje, leg. B. Sket, 25. IX. 59., 20. X. 62., mehrer Ex. – H. Kotnička jama bei Žaga, leg. B. Sket, 8. III. 59., 1 juv. – H. Stubica bei Bojanci, leg. B. Sket, 9. VIII. 59., mehrere Ex. – H. Jelenova jama bei Pavičiči, leg. B. Sket, 8. VIII. 59., mehrere Ex. – Dolonjski zdencec-Höhle bei Adlešiči, leg. B. Sket, 8. VIII. 59., 20. X. 62., 1 ♂, 2 ♀♀. – H. Perčevića pečina bei Tounj, leg. J. Gregori, 25. X. 62., 1 ♂, 1 ♀. – H. Privis bei Ogulin, leg. B. Sket 24. X. 62., mehrere Ex. – Quelle Zeleni vir bei Skrad, leg. B. Sket 6. II. 64., 1 juv. – Šumnik-Quelle bei Vel. Lašče, leg. F. Velkovič, 26. VII. 56., 1 juv. – Höhle Potiskave in Dobropolje (nach Remy). – Rebersbrunn bei Novi Lazi (nach Karaman).

Diagnose. Tergum glatt, nur am Pleotelson mit mehreren, einigen in 2 Längsreihen geordneten und einigen zerstreuten kleinen Höckerchen ornamentiert. Die Uropoden sind ziemlich stark bogenförmig gekrümmt, ihr Telopodit beträgt etwa 28% der Körperlänge. Die Area nimmt der Länge nach fast die Hälfte der IV. Pleopoden ein, auch ist die an V. ansehnlich.

Variabilität. Die Unterart zeichnet sich durch große Formbeständigkeit aus. Die Population aus der Jelovička jama, die in einem großen unterirdischen See mit sehr kleinem Wasserdurchlauf lebt, zeichnet eine große Körperlänge aus; diese Tiere haben auch etwas kürzere Uropoden als die aus der Podpeška jama. Die Population der Höhle Kobiljača hat etwas längere I. – II. Antennen.

Ökologie, Zoogeographie. Diese Form wurde fast ausschließlich in größeren unterirdischen Bächen mit steinigem oder sandigem Grund, seltener in Quellen, nur ausnahmsweise (teilweise die Populationen in den Höhlen Podpeška jama und Privis) in Pfützen mit lehmigem Grund gefunden. In Stubica, wo auch *Monolistra racovitzai conopyge* lebt, ist sie auf diese Weise ökologisch von jener isoliert.

M. c. caeca wurde in den unterirdischen Gewässern, die heute zu den Systemen der Krka und Kolpa gehören, gefunden. Im Pliozän hat sich das ganze Arealgebiet dieser Form zur Kolpa abgewässert.

Bemerkung. In Potiskave haben wir trotz mehrmaligen Suchens kein Exemplar der *Monolistra* gefunden, es ist jedoch möglich, daß man sie dort findet. Unmöglich (und revidiert!) ist aber das Auffinden

der Monolistren in einigen Höhlen, für die Wolf² die *M. caeca* (teilweise nach Joseph) angibt.

Karamans *I. semiornata* unterscheidet sich von der typischen Population nicht, denn auch diese ist mit einem ornamentierten Pleotelson versehen.

M. (M.) caeca intermedia ssp. n.

Fundort. Höhle Želimejska jama, leg. B. Skel, 10.V.59., 22.VII.59., mehrere Ex.

Diagnose. Eine Form mit fast glattem Tergum, ziemlich kurzen und wenig gekrümmten Uropoden und einer verkleinerten Area an den IV.-V. Pleopoden.

Beschreibung. ♂ 9 mm. Želimejska jama.

In der Körperform und Tergumskulptur der Nominatform ähnlich. Die I. Ant.-Geißel enthält 7 Glieder und 3 Aesthetasken, die II. 9 Glieder. Dactylus der I. Pereiopoden mit einer mäßig gekrümmten Endklaue, einem länglich-ovalen, mit 4 großen Stacheln am Hinterrand versehenen Propodit und mit einem solchen Stachel versehenen Carpodit. Endklaue des II. Pereiopoden-Dactylus nur wenig kürzer als der Sockel, dieser selbst nur mäßig erweitert; der Propus ist ziemlich stark erweitert, sein Hinterrand fast gerade, schief verlaufend. Palmarcke stark aufgehoben. Die Endklauen der anderen Pereiopoden sind ziemlich stark gekrümmt.

I. Pleopoden-Endopodit mit 2 Fiederborsten, Exopodit mit 9 solchen; Endopodit mit parallelen Seitenrändern, viel länger als der länglich-ovale Exopodit. Der Kopulationsanhang etwas kürzer als der Endopodit der II. Pleopoden, dieser am Ende erweitert und mit 20 Fiederborsten versehen, Exopodit mit nur 8, Area weniger als 40% der VI. Pleopoden-Länge betragend; die am V. ganz klein, aber gut abgegrenzt und sichtbar.

Uropoden mit nur wenig gekrümmtem Telopodit, der am Innenrande einige Fiederborsten trägt.

♀ 6,2 mm, ohne Oostegiten.

Die II. Ant.-Geißel besteht nur aus 7 Gliedern, der II. Pereiopod ist den anderen ähnlich gebaut. Der I. Pleopoden-Exopodit mit nur 8 Fiederborsten, der II. Pleopod mit 14 am Endopodit und 9 am Exopodit-Ende. Die dorsokaudale Ausbuchtung des Pleotelsons ragt ziemlich weit über den Unterrand desselben.

²) Častiljiva jama, J. pri Puhličevem malou, Kompoljska jama, Jama v Glavinah, Volčja jama, Divaška j. (= Kronprinz Rudolf-Grotte), ? Jama za Predjamskim gradom (= Luegger Höhlen).

Ökologie, Zoogeographie. Die Form wurde bislang nur in einer Höhle am Südrand des Ljubljansko barje (Ljubljanaer Moor) gefunden, und zwar an Steinen in einem unterirdischen Bächlein. Das Wasser gehörte wahrscheinlich schon im Pliozän zum System der Ljubljanaica.

M. (M.) caeca absoloni Racovitza 1910

Monolistra absoloni Racovitza 1910

Fundorte. Die Quellen bei Podpeško jezero, leg. B. Sket, F. Velkovrh, 26. VIII. 56., 9. VII. 58., 6. VIII. 58., 1 ♂, 5 ♀♀. — Die Quellen bei Tomišelj, leg. F. Velkovrh, 26. VIII. 56., 2 ♀♀. — „Die Höhlen in Krain“ (nach Racovitza bzw. Absoloni).

Diagnose. Subspezies mit stark gehöckertem Tergum, ziemlich kurzen und wenig gebogenen Uropoden, ohne Area an den IV., V. Pleopoden.

Beschreibung. Ein ♂ mit noch unentwickelten Kopulationsanhängen hat einen länglichen und mit 5 Dornen versehenen Propus der I. Pereiopoden. Propus der II. Pereiopoden ist noch nicht gut ausgeformt. Vordere Pleopoden ohne Besonderheiten, IV., V., ohne jegliche Area! Uropoden gegen Ende langsam verschmälert und zugespitzt, nur wenig gebogen. Die kaudale Unterkante am Pleotelson sehr stark entwickelt, die dorsale Ausbuchtung erreicht nicht den Kaudalrand. Bei dem ♀ 7 mm erreicht diese Ausbuchtung das Ende des Pleotelsons.

Ökologie, Zoogeographie. Wir haben diese Form nur in einigen Quellen, einige Kilometer westlich der vorgehenden Unterart, gefunden. Die Gewässer sind Zuflüsse der Ljubljanaica. Absoloni schreibt, daß er die an Racovitza übersandten Exemplare in den Höhlen Krains gefunden hat; wenn dies stimmt, könnte eine solche Höhle im Krim-Gebiet, S von Ljubljana, vorhanden sein.

Bemerkung. *M. c. intermedia* ist geographisch wie auch morphologisch ein Zwischenglied zwischen den *M. c. caeca* und *M. c. absoloni*, was auch die Meinung Karamans, daß *M. absoloni* nur eine Unterart der *M. caeca* ist, gut unterstützt.

M. (M.) caeca julium (Feruglio) 1904

Speleospharoma julium Feruglio 1904

Monolistra (Monolistra) caeca julia Racovitza 1910

Fundorte. Höhle Smogonica bei Most na Soči, leg. B. Sket, 15. VIII. 57., mehrere Ex. — Höhle Par rjeki bei Tarcento (nach Racovitza bzw. Feruglio).

Diagnose. Unterart mit glattem Tergum und normal entwickelten Areas an den IV., V. Pleopoden; I. Epimer-Distalfläche in einen Zahn ausgezogen; Pleotelson ziemlich stark ausgebuchtet, mit ziemlich schwacher Unterkante. glatt.

Beschreibung. Die ♂ II. Pereiopoden haben am Dactylus eine fast spitzig ausgezogene Erweiterung. Pleotelson-Oberseite bei den Exemplaren aus der Smogonica ganz glatt, die Ausstülpung reicht weit über die schwach entwickelte Unterkante des Pleotelsons. Bei den reifen ♂♂ (10 mm) ist die Ausbuchtung von der Unterkante durch eine Einbuchtung abgesetzt, bei den ♀♀ und jüngeren ♂♂ ist die Ausbuchtung noch stärker entwickelt, die hintere Wand verläuft jedoch gerade. Die Uropoden sind kurz, kaum gekrümmt, etwa halbwurstförmig.

Ökologie, Zoogeographie. Zahlreiche Exemplare dieser Form wurden im unterirdischen Bächlein der erstgenannten Höhle gefunden, für die sie schon Stammer (1930) angibt. Beide bislang bekannte Fundorte gehören zum Flußsystem der Soča.

Bemerkung. Gegenüber den Exemplaren aus Tarcento (nach Racovitza's Beschreibung) fand ich bei diesen Tieren keine Unterschiede.

Subgen. *Typhlosphaeroma* Racovitza 1910

Dieses Subgenus enthält die Formen, bei denen die Uropoden stark verkümmert sind. Die Uropodenreste – wenn sie überhaupt noch vorhanden sind – treten aus der Pleotelsonwand-Ebene nicht heraus. Geschlechtsunterschiede zeigen die II. Pereiopoden (Subchela bei den ♂♂) wie auch die gewöhnlich bedeutendere Größe der ♂♂. Bei den ovigeren ♀♀ tragen die Maxillipeden besondere Lobi externi.

Die Typhlosphaeromen haben immer stumpfe Epimeren. Die Tergum-Ornamentierung ist höchstens als Bewarzung ausgebildet.

Das ist die Gruppe, deren Arten das ganze Arealgebiet der *Monolistra*, von Tessin bis in die Herzegowina, beherrschen. Ökologisch sind die Typhlosphaeromen verhältnismäßig eurivalent; meistens findet man sie in Wasserlachen mit lehmigem Grund.

MONOLISTRA (TYPHLOSPHAEROMA)

RACOVITZAI Strodhal 1928

Diagnose. Art mit glattem oder schwach behöckertem Tergum, deren VII. Pereiopoden 45–56% der Körperlänge erreichen. VIII. Epimeren breit, IV. Pleopoden-Area mittelgroß oder vergrößert (60% der Blattlänge erreichend). Uropoden winzig oder vollkommen reduziert.

Die Unterarten kann man in zwei Gruppen scheiden; die erste ist durch mittellange Extremitäten und mittelgroße Areas gekennzeichnet (*M. r. racovitzae*), bei der zweiten sind die Extremitäten verlängert und die Areas vergrößert (alle anderen hier beschriebene Formen).

Zoogeographie. Das Areal dieser Art erstreckt sich über fast alle Karstteile Sloveniens, verschiedene Formen wurden im Gebiete der Soča, Ljubljanska, Krka und Kupa gefunden.

M. (T.) racovitzai racovitzai Strouhal 1928

Fundorte. Höhle Križna jama bei Lož, leg. B. Sket, J. Štirn, F. Velkovrh, 29. XI. 55., 30. XII. 59.; DZRJS, 10. II. 29., 29. III. 29., 11. II. 30., mehrere Ex. – II. Mrzla jama bei Lož, leg. M. Aljančič, B. Sket, 8. II. 61., 1 ♀. – Höhle Mrzla jama bei Bločice, leg. B. Sket, 11. XII. 55., 1 ♂, 1 ♀. – II. Markov spod-mol bei Prestranek, leg. E. Pretner 30. VII. 52., mehrere Ex. – II. Brezno v Črneliški ogradi, bei Prestranek, leg. E. Pretner, 14. VIII. 56., zahlreiche Ex. – II. Vodna jama na Ravniku bei Slavina, leg. E. Pretner, XI. 55., mehrere Ex. – II. Logarček bei Planina, leg. B. Sket, F. Velkovrh, 8. IV. 56., XI. 56., 8. II. 59., zahlreiche Ex. – Quelle der Vipava, leg. F. Velkovrh, 28. VIII. 57., 1 juv. – Höhle Draga bei Ponikve, leg. B. Sket 18. II. 64., mehrere Ex. – Jama nad Kobilo bei Idrija, leg. B. Sket, 1. V. 60., 1 ♂. – Quelle bei Verd, leg. B. Sket, 28. VIII. 60., 2 ♀♀. – Höhle Sušica bei Nova vas, leg. S. Červek, 30. II. 61. – Monfalcone-Quellen (nach Stammer). – Malograjska jama bei Planina (nach Arcangeli). – Quelle der Kupa (nach Karaman).

Diagnose. Unterart mit mittelgroßer Area, mittellangen Pereiopoden und senkrechter Pleotelson-Kaudalwand, deren Pleopodenreste noch sichtbar sind.

Beschreibung. Die ♂♂ dieser Form sind gewöhnlich bedeutend größer als die ♀♀. Bei den größten ♂♂ (bis 19 mm) ist die Kaudalwand des Pleotelsons sogar etwas kopfwärts geneigt.

Bei den Exemplaren aus der Höhle Sušica sind die Beine länger als bei den typischen Exemplaren, die Größe der Area ist aber einer großen Variabilität unterworfen.

Ökologie, Zoogeographie. Gewöhnlich wurden diese Tiere in Lehmümpeln mit stehendem Wasser, mehrmals in beträchtlichen Mengen, gefunden, seltener in fließenden Höhlen- oder Quellengewässern. Die Fundorte gehören hauptsächlich dem Flußsystem der Ljubljanska, weitere dem der Soča und ein Fundort dem der Kolpa an. Es scheint, daß das Areal dieser weitverbreiteten Unterart schon im Pliozän ungefähr so zersplittert war.

Bemerkung. Weil ich nur wenige Exemplare sehr variabler Form aus der Höhle Sušica besitze, möchte ich sie nicht als selbständige Unterart benennen; sie stellt ein schönes Zwischenglied dar, das eine nähere Verwandtschaft der *M. r. racovitzai* mit den östlicheren Formen (z. B. *M. r. karamani*) wahrscheinlich macht.

Die Population, die Karaman aus der Kupa-Quelle erwähnt, wurde von mir nicht untersucht, vielleicht ähnelt sie der aus der Höhle Sušica und stellt mit ihr eine eigene Unterart dar.

M. (T.) rucovičai karamani Sket 1959*Monolistra cf. berica* (Krška jama) Sket 1958/61*Monolistra berica karamani* Sket 1959

Fundorte. Krška jama bei Krka, leg. DZRJS 23.XI.30.; B. Sket, F. Velkovrh, 15.X.56., 16.VIII.58., mehrere Ex. – Quelle Poltarca bei Krka, leg. F. Velkovrh, 14.X.56., 1 juv. – Höhle Viršnica bei Račna, leg. B. Sket, F. Velkovrh, 8.II.59., 27.VIII.59., mehrere Ex. – Quelle Tomičev studenec bei Dvor, leg. DZRJS 14.VI.29.; B. Sket, F. Velkovrh, 27.VII.56., 19.III.59., 2 ♂♂, 3 ♀♀. – kleine Quelle bei Zagradec, leg. B. Sket, F. Velkovrh, 1 juv.

Diagnose. Eine Unterart der 2. Gruppe (verlängerte Pereiopoden, vergrößerte Areas), mit fast geradem und senkrechtem Verlauf der hinteren Pleotelson-Wand und noch sichtbaren Uropodenresten.

Beschreibung. ♂ 10 mm, Krška jama.

Tergum fast glatt, nur mit zerstreuten, unansehnlichen Höckerchen besetzt, zerstreut und zart behorset. I. Epimere mit einer leicht nach außen gebogenen, sonst ebenen und ziemlich schmalen Distalfläche. II.–IV. Epimerenenden rund-winkelig, V.–VII. sehr rund-eckig. Die VIII. Epimeren normal breit. Die hintere Pleotelson-Wand erhebt sich fast senkrecht von der ganz schmalen Unterkante.

I. Ant.-Geißel 8gliedrig, mit 4 Aesthetasken versehen, II. Ant.-Geißel 17gliedrig.

Dactyli der Pereiopoden nur wenig gekrümmt. I. Pereiopoden-Propus verlängert, mit parallelen Rändern, mit 5 Dornen am hinteren Rand; Carpus mit einem solchen Dorn. Klaue des II. Pereiopoden-Dactylus nur die halbe Länge des Sockels betragend, Erweiterung sehr breit, senkrecht abstehend und etwas zugerundet; Palmarecke des Propus breit zugerundet, Palmarrand in ganzem schief verlaufend.

Der Endopodit des I. Pleopoden hat parallele Seitenränder, 4 Fiederborsten am Ende und ist bedeutend länger als der länglich-ovale Exopodit, der mit 6 solchen Borsten versehen ist. Der Kopulationsanhang ist bedeutend kürzer als der Endopodit des II. Pleopoden; dieser trägt am Ende 16 Fiederborsten, der Exopodit nur 8. Der IV. Pleopod ist durch die große Area stark erweitert, auch die Area des V. Pleopoden ist ziemlich groß.

Die Uropodenreste sind zwar eingliedrig und winzig, aber gut sichtbar.

♀ 8,7 mm, Krška jama.

Hinterrand des Pleotelsons ist hier leicht eingebuchtet, darum die dorsalkaudale Ausbuchtung etwas mehr austretend. I. Ant.-Geißel ist 8gliedrig, mit 3 Aesthetasken, die II. ist 13gliedrig. I. Pereiopoden-

Propus gegen das Ende etwas verschmälert, mit 5 Dornen versehen, Oostegite gut entwickelt, so auch die Platte am Maxillipedium, I. Pleopoden-Endopodit nur 3, II. nur 15 Fiederborsten tragend.

Variabilität. Das Pleotelson der Exemplare aus Tominčev studenec hat eine etwas stärker eingebuchtete Hinterwand und eine mehr nach hinten reichende Ausstülpung. Dieselben Exemplare haben auch ein außerordentlich glattes Tergum und etwas schmalere I. Pleopoden-Endopoditen.

Ökologie, Zoogeographie. Originalfundort ist ein schnellfließender Schwindfluß in der Höhle oberhalb der Krka-Pseudoquellen, wo sich die Monolistren vorwiegend an Steinen, seltener am modernem Holz aufhalten. Tominčev studenec ist eine starke Rheokrene, in der diese Art seltener als *M. spinosa* auftritt. Sehr zahlreich lebt *M. r. karamani* in den Lehmtümpeln der Höhle Viršnica, die das Wasser bei Hochwasser vom Senkfluß bekommen.

Alle Fundorte gehören dem Oberlauf der Krka an.

Bemerkung. Das Vorkommen dieser Form in der Podpeška jama, für die Racovitz (1910) eine *Typhlosphaeroma* nach Heller angibt, ist zwar sehr unwahrscheinlich, aber nicht ausgeschlossen, weil diese Höhle heute in unterirdischer Verbindung mit der Krka steht.

M. (T.) racovitzai pseudoberica ssp. n.

Monolistra berica Karaman 1954

Monolistra cf. *berica* (sp. Krka) Sket 1961

Fundorte. Höhle Globočica bei Kostanjevica, leg. B. Sket, E. Pretner, 30. VIII. 58., III. 63., mehrere Ex. — Höhle in Luknja bei Novo mesto, leg. B. Sket, 11. VIII. 59., 1 ♀.

Diagnose. Unterart mit ganz reduzierten Uropoden, stärkerer dorsokaudaler Ausbuchtung am Pleotelson, dessen Hinterwand mehr konkav ist; die Extremitäten sind nach dem *M. r. karamani*-Typus (2. Gruppe) gebaut.

Beschreibung. Unreifes ♂, 10 mm, Globočica.

Nach Körperform der vorigen Unterart ähnlich, Telson-Rücken mit zwei Reihen geordneter und mit mehreren zerstreuten, kleineren Höckerchen ornamentiert. Die große Ausbuchtung, die weit nach hinten reicht und mit 2 Höckerchen endet, ist mit dem Unterrand durch eine stark konkave Wand verbunden. Unterfläche der I. Epimeren sehr breit.

I. Ant.-Geißel 8gliedrig, mit 4 Aesthetasken, II. Ant.-Geißel 12gliedrig. I. Pereiopoden-Propus breiter als bei *M. r. karamani*, mit

4 Stacheln besetzt. Der II. Pereiopoden-Propus zeigt erst den Beginn einer Erweiterung und ist etwa in der Mitte am breitesten.

I. Pleopoden-Endopodit mit 3 Endborsten, Exopodit schmaler als bei *M.r. karamai*, mit 10 Fiederborsten am Rande. Der Kopulationsanhang an II. Pleopoden ist noch nicht entwickelt, Endopodit mit 17, Exopodit mit 12 Fiederborsten an den Distalrändern. Andere Pleopoden ähnlich wie bei *M.r. karamani* gebaut.

Die Uropoden sind gänzlich verkümmert, meistens zeigt nur eine kleine Grube ihren Platz an.

Bei den ♀♀ ist das Pleotelson fast glatt und nicht, wie oben beschrieben, ornamentiert.

Karaman hatte mehrere Exemplare aus der Globočica. Nach seinen Zeichnungen kann man sehen, daß ein reifes ♂ (14,5 mm) gleich ausgestattete Geschlechtszeichen hat wie *M.r. karamani*. Die große Zahl der Fiederborsten (6) am I. Pleopoden-Endopodit weist wahrscheinlich auf eine Individualanomalie hin.

Ökologie, Zoogeographie. Ich fand nur vereinzelte Exemplare dieser Form in den genannten Höhlen. In den zugänglichen Teilen der Höhle in Luknja sind Monolistren (*M.r. pseudoberica* und *M. velkovrhi*) nur zeitweise vom Hochwasser eingeschleppt, darum kann man einstweilen nicht über ihre Ökologie sprechen.

Diese Gewässer sind die Zuflüsse des mittleren Krka-Laufes.

Bemerkung. Nach persönlicher Mitteilung Pretners stammen Karamans Exemplare nicht aus der Umgebung von Kostanjevica an Tržaški Kras (Triester Karst), sondern von Kostanjevica an der Krka. Von *Monolista bericum* unterscheidet sich diese Form in mehreren Merkmalen.

Die Population von *M.r. karamani* aus Tominc̄ev studence zeigt klare Übergänge zu dieser Unterart (Pleotelson-Form, schmälere I. Pleopoden-Endopoditen) und stellt so eine Zwischenform dar.

M. (T.) racovitzi conopyge ssp. n.

Fundorte. Höhle Stubica bei Bojanci, leg. B. Sket, 9.VIII.59., 1 ♂, mehrere ♀♀. – II. Bezgovka bei Desinec, leg. J. Bole, 20. X. 62., 2 ♀♀.

Diagnose. Eine Unterart der 2. Gruppe, mit ganz verkümmerten Uropoden; ihr Pleotelson hat eine starke Ausbuchtung, die weit über den hinteren Unterrand ragt und mit demselben durch eine gerade oder unansehnlich konkave Hinterwand verbunden ist.

Beschreibung. ♂ 14 mm, Stubica.

Tergum der *M. r. karamani* ähnlich, nur spärlich und zart behöckert. Ausbuchtung des Pleotelsons sehr groß, Hinterwand nur unmittelbar über dem Unterrande ein wenig konkav.

I. Ant.-Geißel 7gliedrig, 4 Riechkolben tragend, die der II. 15gliedrig. I. Pereiopod ähnlich wie bei *M. r. karamani* gebaut. Beim II. Pereiopode hat Dactylus eine dreieckige Erweiterung; Subchela ziemlich schmal, ihr Hinterrand konkav.

I. Pleopoden wie bei *M. r. karamani* proportioniert (Exopodit breiter als bei *M. r. pseudoberica*), Endopodit mit 4, Exopodit mit 7 Fiederborsten, beim II. Pleopoden dagegen Endopodit mit 17 und Exopodit mit 8. Kopulationsanhang fast gerade; hintere Pleopoden ohne Besonderheiten.

Uropoden ganz verkümmert wie bei *M. r. pseudoberica*.

♀ 14 mm, Stubica.

Pleotelson-Ausbuchtung noch weiter nach hinten ausgezogen, ein wenig nach unten gedrückt. II. Ant.-Geißel 16gliedrig. Maxillipeden mit lateraler Erweiterung. Propus des I. Pereiopoden etwas länger und schmäler als beim ♂, mit 7 großen Dornen am Hinterrande bewehrt. Pleopoden den männlichen fast gleich gebaut und geformt (exkl. Kopulat.-Anhang).

Ökologie, Zoogeographie. In einer größeren Zahl wurde diese Form nur in der Höhle Stubica gefunden, wo sich die Tiere in einem kleinen Tümpel mit lehmigem Grund und langsamerem Wasserstrom halten. Sie ist hier von anscheinend mehr reophilen *Monolistra caeca* ökologisch abgesondert. Die einzigen 2 ♀♀ in Bezgovka wurden zusammen mit *M. caeca* gefunden.

Die Gewässer beider Höhlen fließen wahrscheinlich schon vom Pliozän her in die Kolpa.

MONOLISTRA (TYPHLOSPHAEROMA)

BERICUM (Fabiani) 1901

Diagnose. Art mit fast glattem Tergum und kurzen Extremitäten; die II. Antenne nur etwa 30%, VII. Pereiopoden etwa 43% der Körperlänge erreichend; Propus der II. Pereiopoden bei den reifen ♂♂ nicht länger als Dactylus.

Zoogeographie. Diese Art wurde bis jetzt an zwei voneinander weit entfernten Gebieten gefunden, und zwar in Norditalien (SO von Lago di Garda), Po-System, und in Istria, System der Mirna. Demgemäß hat sich die Art in wenigstens zwei gut unterscheidbare Unterarten differenziert.

Bemerkung. Die vom Stammer (1935) für die Höhle bei Glavič erwähnte *Monolistra racovitzae* gehört bestimmt der *M. bericum hadzii* oder einer selbständigen Unterart aus dieser Verwandtschaft an.

M. (T.) bericum bericum (Fabiani) 1901

Cacosphaeroma bericum Fabiani 1901

Monolistra (Typhlosphaeroma) berica Racovitza 1910

Fundorte. Covolo della Guerra bei Vicenza, leg. Pretner, 11.V.55.; S. Ruffo, 14.V.33., IX.62., zahlreiche Ex. – Grotta della Poscola bei Vicenza, leg. Bartolomei, 27.IX.55., mehrere Ex. – Grotta di Monte bei Vicenza, leg. Bartolomei, mehrere Ex. – Voragine Gabaite bei Vicenza, leg. Perini, mehrere Ex. – Grotte di Veja bei Verona, leg. S. Ruffo, 16.VI.55., mehrere Ex. – Buso della Spurga bei Peri – Verona, leg. S. Ruffo 29.IX.46. – Andere Fundorte siehe bei Arcangeli (1942)!

Diagnose. Unterart mit sehr großer Area an IV. Pleopoden, deren Pleotelson eine konkave Hinterwand hat und einen starken Geschlechtsdimorphismus zeigt.

Beschreibung. Die reifen ♂♂ aus Covolo della Guerra (16 mm) haben eine kaum bemerkbare Pleotelson-Ausbuchtung; diese ist auch stark kopfwärts gedrückt, die Hinterwand nur leicht konkav. Bei den ♀♀ ragt diese Ausbuchtung weit über den Pleotelson-Unterrand; mit derselben verbindet sie eine stark konkave Hinterwand. Bei den kleineren ♀♀, die aus anderen Fundorten stammen, ist diese Eigenschaft nicht so stark ausgeprägt.

Ökologie, Zoogeographie. Nach Racovitza und Stammer kommt diese Form in ihrem Wohngebiet sehr zahlreich vor, so in fließendem Wasser, wie auch in Tümpeln.

Diese Unterart ist mit großer Beständigkeit in umfangreichem Gebiet in der Umgebung von Vicenza und Verona (System des Po) verbreitet.

Bemerkung. Das Tier, das Racovitza (1910) in toto gezeichnet hat, ist bestimmt ein ♀ und kein adultes ♂, wie der Autor anführt.

M. (T.) bericum hadzii Skel 1959!

Monolistra cf. berico (Žudetičič) Skel 1961

Monolistra berica hadzii Skel 1951

? *Monolistra racovitzae* Stammer 1935

Fundorte. Höhle an der Sitnica-Quelle bei Žudetičič, leg. B. Skel, VII.57., mehrere Ex. – ? Höhle bei Glavič bei Buzel (nach Stammer).

Diagnose. Eine Unterart ohne Area an den Pleopoden; die vorderen Pleopoden sind etwas reicher beborstet.

Beschreibung. ♂ 12 mm, Žudetići.

Tergum ohne stärkere Warzen, nur die Tergum-Hinterränder sind ein wenig kielartig verstärkt und stark mit Kalk inkrustiert. Die Pleotelson-Hinterwand ist stark konkav, die Ausbuchtung ungefähr den Hinterrand erreichend.

I. Ant.-Geißel 9gliedrig, die Aesthetasken ziemlich kurz. II. Ant.-Geißel 11gliedrig. Dactylus-Klauen der Pereiopoden mäßig gekrümmt, Stachel an der Basis der Klaue plump. Alle Pereiopoden-Glieder sind kurz und plump. Der I. Pereiopoden-Propus ist gegen das Ende allmählich verschmälert, am Hinterrande mit 4 Dornen besetzt. Bei den II. Pereiopoden ist die Propusbreite gleich der -länge, der Palmarrand stark konkav, die Dactylus-Erweiterung leicht zugerundet-dreieckig.

I. Pleopoden-Endopodit biskuitförmig, mit 5 Borsten am Distalrande; Exopodit elliptisch, aber mit fast geradem Außenrand, mit 15 Fiederborsten. II. Pleopoden-Endopodit fast viereckig-zugerundet, am Ende etwas verbreitet und mit 20 Borsten, Kopulationsanhang fast gerade und kürzer als der Endopodit; Exopodit verlängert-elliptisch, mit 16 Fiederborsten versehen. IV.-V. Pleopoden-Exopoditen ziemlich schmal, ohne jegliche Area; IV. Pleopoden-Endopodit länger und viel breiter als der Exopodit. Uropoden klein, aber sichtbar.

Variabilität. Bei allen kleineren Exemplaren überragt die Ausbuchtung unansichtlich den Unterrand des Pleotelsons. Dactylus-Klauen sind bei anderen Exemplaren etwas länger und stärker gekrümmt.

Ökologie. Zoogeographie. Zahlreiche Exemplare dieser Form wurden in einem unterirdischen Bächlein gefunden, dessen Wasser mit Kalk sichtbar übersättigt ist. Es fanden sich hier alle Altersstadien vor.

Das Wasser ist ein Zufluß der Mirna.

Bemerkung. Die starke Beborstung des I. Pleopoden-Endopodits beim Typusexemplar ist wahrscheinlich ein Ausnahmefall.

MONOLISTRA (TYPHLOSPHAEROMA) PAVANI

Arcangeli 1941

Diagnose. Art mit glattem Tergum und vollkommen reduzierten Uropoden.

Zoogeographie. Beide Fundorte dieser Form liegen im Gebiete Brianza-Tessin (italienisch-schweizerische Grenze), im System des Po.

Bemerkung. In der Originalbeschreibung finden wir keine Angaben über Extremitätenlängen und Bau der hinteren Pleopoden, so daß man nicht feststellen kann, mit welcher Art *M. pavani* näher ver-

wandt ist. Die vollkommene Abwesenheit der Uropodenreste, die Arcangeli betont, kann kaum als eine Artcharakteristik gelten, und es ist wohl möglich, daß *M. pavani* nur eine Unterart von zum Beispiel *Monolistra bericum* darstellt.

MONOLISTRA (TYPHLOSPHAEROMA) BOLDORII

Brian 1931

Diagnose. Art mit fast glattem Tergum, bei der die I. Pleopoden-Endopodite viel kürzer als die Exopoditen sind und spitz enden.

Zoogeographie. Die Formen dieser Art leben im Alpenvorland Norditaliens, im System des Po, westlich vom Lago di Garda.

Bemerkung. Aus der Beschreibung Arcangelis kann man keine Angaben über die Länge der Extremitäten und Größe der Pleopoden-Areas ersehen; die Art ist aber durch die ungewöhnlich gestalteten I. Pleopoden von anderen *Typhlosphaeroma*-Arten gut unterscheidbar.

M. (T.) boldorii boldorii Brian 1931

Fundorte. Prealpi bresciane (s. Arcangeli 1941!).

Diagnose. Unterart mit unansehnlich konkaver Pleotelson-Kandalwand; I. Epimeren mit einer unskulpturierten Unter-(Distal)-Fläche, Kopulationsorgan am Ende gekrümmt.

M. (T.) boldorii bergomas Arcangeli 1935

Monolistra bergomas Arcangeli 1935

Fundorte. Prealpi Bergamasche (s. Arcangeli 1941'42).

Diagnose. Unterart mit stark konkaver Pleotelson-Kandalwand; die Unterfläche der I. Epimeren trägt einen halbmondförmigen Wulst, Kopulationsanhang fast gerade.

MONOLISTRA (TYPHLOSPHAEROMA)

MATJAŠICI sp. n.

Fundort, Höhle Obod am Patničko polje, leg. M. Aljunčić, M. Drašler, J. Gregori, 5. X. 62., mehrere Ex.

Diagnose. Art mit ungefähr halbkugelförmigem Pleotelson, schmalen VIII. Epimeren und sehr verbreitertem ♂ II. Pereiopoden-Propus, dessen Palma sehr geneigt ist.

Beschreibung. ♂ 19 mm, Obod.

Tergum ornamentiert, gegenüber jedem Tergithinterrand sind einige unregelmäßige Querreihen kleiner Höckerchen vorhanden. Das

Pleotelson ist dorsal mit 2 Längsreihen und einigen zerstreuten Höckerchen versehen, ein Paar solcher markiert das Hinterende der unansehnlichen Ausbuchtung. Distalfäche der I. Epimeren sehr breit. II. Epimeren fast viereckig, die hinteren (VI., VII.) abgerundet-spitzig; VIII. Epimeren kaum etwas breiter als die VII. und schmaler als die II. Pleotelson-Hinterwand ein wenig konvex und schief, Dorsalwand sphärisch.

I. Ant.-Geißel 10gliedrig, mit 3 Aesthetasken, II. Ant.-Geißel 14gliedrig. Die Pereiopoden-Dactyli haben kurze und die vorderen auch sehr dünne Klauen, die nur leicht gekrümmt sind. I. Pereiopoden-Propus zylindrisch, mit 7 Dornen versehen, Carpus mit 2 gleichgebauten. II. Pereiopoden-Propus etwa in der Mitte am breitesten, Palmarand deswegen schief, etwas länger als der Dactylus; die Erweiterung an diesem schmal. VII. Pereiopoden etwas kürzer als die halbe Körperlänge.

I. Pleopoden-Endopodit mit parallelen Seitenrändern, am Ende zugrundet und mit 3 Borsten; Endopodit länglich-elliptisch und mit 8 Borsten, etwas länger als der Exopodit. II. Pleopoden-Endopodit länger als der Kopulationsanhang, mit 18 Borsten am zugrundeten Distalrande, Exopodit mit nur 12 solchen Borsten. Hintere Pleopoden breit, die Area am IV. seine halbe Länge etwas überreichend. Uropoden sehr klein, aber sichtbar.

♀ 12,5 mm, mit Oostegiten, Obod.

Pleotelson-Hinterwand etwas mehr aufrecht stehend. I. Ant.-Geißel 9gliedrig, mit 3 Aesthetasken, II. Ant.-Geißel 13gliedrig. Oostegit der Maxillipeden zugrundet-spitzig nach außen und vorne ausgezogen. Dactylus-Sockel schwächer als beim ♂, gegen das Ende stärker verschmälert, Endklauen etwas länger. I. Pereiopoden-Propus gegen das Ende leicht verschmälert, mit 8 Dornen, Carpus mit 3 Dornen bewehrt. I. Pleopoden-Endopodit mit 4, Exopodit mit 10 Borsten am Ende. Beim II. Pleopoden tragen die Äste 19 bzw. 15 Borsten.

Variabilität. I. Pereiopoden-Carpus gewöhnlich mit 3 Dornen am Hinterrand. Es bestehen kleinere Unterschiede in der Stärke der Tergum-Ornamentierung, die keine Korrelation zum Geschlecht haben. Nur ein Exemplar war vollkommen glatt, ohne jegliche Behöckerung; wir müssen also auch mit einer f. *glabrata* n. f. rechnen, deren Natur uns sonst unbekannt blieb. Das einzige, 15 mm lange ♂ dieser Form unterscheidet sich von der typischen in keiner anderen Hinsicht. Das größte ♂ dieser Art ist 20,5 mm lang.

Ökologie, Zoogeographie. Mehrere Exemplare dieser neuen Art wurden in nur periodisch fließendem Wasser der Obod-Höhle am

Fatničko polje, dessen Gewässer heute wahrscheinlich zu Neretva (und Jadran) abfließen, gefunden.

Subgen. *Monolistrella* subgen. nov.

Die Vertreter des Subgen. *Monolistrella* haben verkümmerte Uropoden, die nicht aus der Pleotelson-Ebene heraustreten. Der Kopulationsanhang ist kürzer als die Pleopoden-Äste, die Maxillipeden der trächtigen ♀♀ tragen *Lob. externi*. Die ♂ Pereiopoden bilden zwar keine Subchela aus, wohl aber sind besonders die distalen Glieder der vorderen Pereiopoden stark verdickt.

Die einzige bis jetzt bekannte *Monolistrella* bewohnt verschiedene unterirdische Gewässer an der slowenisch-kroatischen Grenze.

MONOLISTRA (MONOLISTRELLA) VELKOVRIHI

Sket 1960

Fundorte. Höhle Stolbe bei Črnomelj, leg. J. Bole, B. Sket, 29. III. 59., X. 62., zahlreiche Ex. – Höhle in Luknja bei Novo mesto, leg. B. Sket, 31. VIII. 58., VIII. 61., 2 ♀♀, 5 juv. – Höhle Vrlovka bei Kamanje, leg. B. Sket, 21. X. 62, mehrere Ex.

Diagnose. Art mit sehr flachem Pleotelson, deren VII. Pereiopoden die halbe Körperlänge nicht erreichen; die Area besetzt kaum die halbe Länge des IV. Pleopoden.

Beschreibung. ♂ 6,6 mm, Stolbe.

Tergum glatt, nur zerstreut behaart. I. Epimeren gegen das Ende nur wenig erweitert, die Endfläche stark nach außen geneigt; II. Epimeren fast viereckig, nur wenig gegen das Ende hin verschmälert, hintere Epimeren am Ende fast abgerundet, die VIII. normal breit. Pleotelson sehr flach, im Profil charakteristisch wellenförmig (s. Tafel).

I. Ant.-Geißel 6gliedrig, mit 2 Aesthetasken, II. 10gliedrig, Endglied des Palpus mandibularis kurz, am Ende fast senkrecht abgestutzt; die Mundextremitäten sonst ohne Besonderheiten.

Pereiopoden-Dactyli mit langen, starken und stark gekrümmten Endklauen, die Sockel dagegen kurz und zylindrisch. Alle Pereiopoden-Glieder ziemlich plump, I. Pereiopoden-Propus unansehnlich gekrümmt, zylindrisch, mit 3 Dornen am Hinterrande. Propus des II. Pereiopoden zylindrisch und sehr plump, die Endklaue des Dactylus fast 2mal so lang wie der Sockel. Diese Differenzierung nimmt bei den folgenden Pereiopoden allmählich ab, die VII. sind normal, schlank gebaut.

Der I. Pleopoden-Endopodit hat parallele Seitenränder und trägt 2 Endborsten; der Exopodit ist etwas kürzer, breit-oval und mit

8 Borsten versehen. Der II. Pleopoden-Endopodit ist gegen das Ende hin verbreitert, mit 13 Fiederborsten am Distalrande und mit einem etwas kürzeren, geraden Kopulationsanhang versehen; der Exopodit ist viel kürzer, oval, mit geradem Außenrand und 11 Fiederborsten. Die hinteren Pleopoden sind schmal, die Area am IV. kaum die Hälfte der Länge erreichend, Uropodenreste winzig, aber sichtbar.

♀ 6,5 mm, Stolbe.

Pleotelson etwas weniger flach, Hinterwand konvex, nach vorne geneigt und in einem breiten Bogen in die Dorsalwand übergehend. I. Ant.-Geißel 6gliedrig, mit nur einem Aesthetaske, die II. Ant.-Geißel 10gliedrig. Oostegit des Maxillipedium fast kreisrund, Dactyli aller Pereiopoden dem VII. beim ♂ ähnlich, Sockel noch ein wenig zarter gebaut; Propus beim I. etwas schmaler als beim ♂, mit 3 Dornen; bei anderen Pereiopoden unverdickt. I. Pleopoden-Endopodit trägt 2, Exopodit 8 Borsten; beim II. Pleopoden der Endopodit mit 14 und der Exopodit mit 10 Borsten.

Variabilität. Die jungen Exemplare haben eine fast senkrechte Pleotelson-Hinterwand. Auch die zwar viel größeren Tiere aus der Höhle Vrlovka zeichnen sich morphologisch nur durch eine etwas senkrechtere Pleotelson-Hinterwand beim ♀ Geschlechte aus.

Ökologie, Zoogeographie. Die Art wurde in Höhlenbächen mit steinigem Grund wie auch in den Tümpeln mit Lehmgrund gefunden. In einen Tümpel in der Luknja-Höhle wurde sie wahrscheinlich nur vorübergehend, zusammen mit *M. racovitza pseudoberica* und *Niphargus croaticus pachytelson* (Sket), vom Hochwasser eingeschleppt. In der Höhle Vrlovka bewohnt *M. velkovrhi* in großer Menge einen Tümpel, der weitere Makrofauna entbehrt (*Malacostraca* sind in den anderen Teilen der Höhle sehr gut vertreten) und der nur während der Regenzeit einen kleinen Zufluß bekommt. In der Stolbe-Höhle dagegen kommt diese Assel in einem Bächlein, mit *Monolistra bolei*, *Niphargus kolombatovici subtypicus* (Sket) und sehr seltenem *Asellus parvulus* (Sket) gemischt vor.

Die Fundorte gehören teilweise zum Krka-, teilweise dem Kolpa-System. Alle liegen am Rande des ehemaligen Sarmatischen Meeres bzw. seiner Pliozän-Buchten.

Subgen. *Microlistra* Racovitza 1929

Das Subgen. *Microlistra* beherbergt jene Monolistren, deren kleine Uropodenreste auf ± hohen Hügelchen eingesetzt sind; vor diesen haben sich laterale Pleotelson-Dorne oder -Höcker ausgebildet. Der Kopulationsanhang ist länger oder wenigstens gleich lang wie der ♂

II. Pleopoden-Endopodit. An den ♀ Maxillipeden entwickelt sich während der Trächtigkeit je ein *Lobus externus*. Die Geschlechtsunterschiede sind gering; die ♂ Pereiopoden sind nur etwas kräftiger als die ♀ gebaut. Die ♀♀ sind fast immer bedeutend größer als die ♂♂. Microlistren neigen stark zur Ausbildung starker Dornen am Rücken. Die Extremitäten sind lang, die Areas groß.

Es scheint, daß diese Arten nur schnell fließende und besonders klare unterirdische Wasseradern im NW-Teile des Dinarischen Karstes bewohnen.

MONOSTRA (MICROLISTRA) SCHOTTLAENDERI

Stammer 1930

Microlistra schottlaenderi Stammer 1932

Fundort. Monfalcone Quellen (nach Stammer 1930).

Diagnose. Eine Art, deren Tergum nur mit kleinen Höckerchen ornamentiert ist und deren Epimeren noch ein wenig abgerundet sind; laterale Dornen am Pleotelson, wie auch die Uropoden-Hügelchen, sind zart.

Ökologie, Zoogeographie. Die Form ist nur vom Originalfundort her bekannt, der ökologisch völlig den anderen Fundorten der Microlistren entspricht. Das Wasser dieser Quellen fließt in den Golf von Triest.

Bemerkung. Leider hat der Autor viele wichtige Angaben (Pleopoden!) über die Morphologie dieser primitiven *Microlistra*-Form nicht erwähnt. Einige Längenverhältnisse versuchte ich den Abbildungen zu entnehmen. Nach einigen Angaben könnte man urteilen, daß beim I. Pleopoden der Endopodit länger als der Exopodit ist.

MONOLISTRA (MICROLISTRA) PRETNERI sp.n.

Fundorte. Höhle Pečina kod Vrane, leg. B. Sket, VI. 63., mehrere Ex. — Quelle bei Žegar, leg. F. Velkovič, 30.V. 63., 1 juv.

Diagnose. Eine Art, deren Tergum fast glatt oder mit Höckerchen ornamentiert ist und deren senkrecht nach unten hervorragende Epimeren stumpf sind; die massiven lateralen Höcker des Pleotelsons treten mit den Uropoden-Hügelchen zusammen stark aus den Seitenumrissen des Pleotelsons heraus.

Beschreibung. ♂ 7,8 mm, Pečina kod Vrane.

Der Körper ist ziemlich schlank gebaut, denn die Epimeren sind nicht ventromedial, sondern fast senkrecht nach unten orientiert. Die vorderen Epimeren sind gerade abgestutzt, die I. mit ebener Distal-

fläche, die hinteren abgerundet-spitzig. Die Ausbuchtung ragt weit über den Hinterrand des Pleotelsons und ist kapuzenartig gefornit.

Am Kopf sind 4 hohe Warzen entwickelt. Die meisten Thoraxsegmente tragen je eine Reihe von 9 rauen Höckerchen, am I. tritt ein Paar der Höckerchen vor die Reihe, am VII. sind sie etwas verkleinert und vermehrt. Das Pleotelson ist unregelmäßig bewarzt, nur die lateralen Höcker und die Uropoden-Unterlagen treten etwas stärker hervor.

I. Ant.-Geißel 6gliedrig, die II. Ant.-Geißel 10gliedrig. Propus des I. Pereiopodes mit 4 ziemlich zarten Dornen am Hinterrande, Carpus mit 2 solchen, Dactyli der Pereiopoden nur wenig gekrümmt. Die Schreitbeine sind bei dieser Art kürzer als bei den anderen *Microlistra*-Arten, ungefähr gleich lang wie bei *M. racovitzai racovitzai*.

Die Äste der I. Pleopoden sind fast gleich lang, der Endopodit ist distal nur unbedeutend verschmälert und trägt 2 Fiederborsten am breit abgerundeten Distalrand; Exopodit verlängert elliptisch, mit 4 Borsten am Distalrande versehen. Die Seitenränder des II. Pleopoden-Endopodites parallel, der Distalrand abgerundet-eckig und mit 16 Fiederborsten versehen; Exopodit unregelmäßig-eiförmig und mit 8 Fiederborsten am Distalrande versehen; Kopulationsanhang nur wenig länger als der Endopodit, am Ende gekrümmt. Die Atemfläche an IV. Pleopoden erreicht etwas mehr als die halbe Länge des Blättchens. Uropoden nach dem *Microlistra*-Typus gebaut und eingesetzt.

♀ 9,4 mm, Pečina kod Vrane.

In der Körperform und Ornamentierung ist das ♀ ganz dem Typus-♂ gleich. I. Ant.-Geißel 7gliedrig, die II. Ant.-Geißel 12gliedrig. I. Pereiopoden-Propus gedrungener als beim ♂, mit 5 Dornen am Hinterrande, Carpus mit einem mittelstarken Dorn. I. Pleopoden-Endopodit mit 2, -Exopodit mit 6 Fiederborsten, II. mit 14 bzw. 10. Oostegiten (wie auch die Maxilliped-Außenlade), gut entwickelt.

Variabilität. Nur ungefähr eine Hälfte der gefundenen Tiere ist nach dem beschriebenen Muster ornamentiert. Bei einigen Exemplaren sind die Tergite fast glatt, nur stark kielartig aufgehoben, bei den anderen ist die laterale (epimerale) Reihe der Höckerchen angedeutet. Bei allen Exemplaren ist aber das Pleotelson wenigstens fein bewarzt und immer sind die Pleotelson-Lateralhöcker und Uropoden-Hügelchen entwickelt. Es scheint, daß keine Korrelation zwischen dem Geschlecht und der Ornamentierung besteht.

2 ausgewachsene Larven im Marsupium des beschriebenen ♀ haben ein glattes Tergum, die Larve, die in der Quelle bei Žegar gefunden wurde, ist aber gehöckert. Man kann keine Schlüsse über die genetischen Verhältnisse an so dürftigem Material bauen.

Ökologie, Zoogeographie. In der Höhle bei Vrana wurden mehrere Tiere in fließendem Wasser zwischen Steinen, mit *Sphaeromides virei* Valle zusammen gefunden, bei Žegar aber nur eine Larve in angeschwemmtem Schlamm einer Quelle. Beide Fundorte liegen in Nord-Dalmacija, ungefähr 35 km voneinander entfernt.

MONOLISTRA (MICROLISTRA) BOLEI Sket 1960

Fundort. Höhle Stolbe bei Črnomelj, leg. J. Bole, B. Sket, 29. III. 59., X. 62., mehrere Ex.

Diagnose. Die Art, deren Tergum mit 3 Längsreihen mittellanger und 2 Reihen kurzer Dorne, Pleotelson aber nur mit 4 Dornen und vielen kleinen Warzen besetzt ist; Epimeren spitzig auslaufend.

Beschreibung. ♂ 10 mm, Stolbe.

Der Kopf trägt dorsal 4 kleine, niedrige Stachel. Längs des Pereion-Tergums verläuft median eine Reihe hoher, gerader Stachel, denen je eine Reihe kleiner Stachel und mehrere Warzen zur Seite stehen. An den Seiten trägt jedes Segment außer der IV. und VII. je einen leicht gekrümmten Stachel. Das Pleotelson ist mit lateralen und kaudalen Stacheln besetzt, dorsal aber nur mit zahlreichen geordneten, hohen Warzen ornamentiert. Die Ausbuchtung ragt ziemlich weit über den Unterrand des Pleotelsons. Alle Pereion-Epimeren enden spitz.

I. Ant.-Geißel 8gliedrig, mit 3 Aesthetasken, II. Ant.-Geißel 12gliedrig, Pereiopoden-Dactyli nur mäßig gekrümmt. Der zylindrische Propus des I. Pereiopoden trägt 6 Dornen am Hinterrand, der Carpus 2. Alle Extremitäten sind hier kürzer als bei den langbestachelten Formen.

Der I. Pleopoden-Endopodit hat zuerst parallele Seitenränder, die gegen das 2. Borsten tragende Ende allmählich konvergieren; der Exopodit ist länger als der Endopodit, länglich-elliptisch, mit 9 Fiederborsten. Der II. Pleopoden-Endopodit ist am Ende abgerundet und hat 27 Fiederborsten; der Exopodit ist am Ende abgerundet-spitzig und mit 16 Fiederborsten versehen; Kopulationsanhang nur wenig länger als der Endopodit. Die hinteren Pleopoden sind breit, beim IV. nimmt die Area etwas mehr als die halbe Länge des Blattes ein. Die Uropoden sind klein und sitzen auf kleinen Hügelchen.

♀ 9 mm, Stolbe.

In der Körperform und Ornamentierung zeigen sich keine Unterschiede gegenüber dem ♂. Der I. Pereiopoden-Propus ist kürzer als beim ♂, trägt nur 4 Dornen, die Distalglieder sind bei den restlichen Pereiopoden zarter gebaut. I. Pleopoden-Endopodit verlängert-

konisch, mit 1, Exopodit mit 8 Borsten. II, Pleopoden-Endopodit am Ende am breitesten, zwar etwas schräg abgestützt; Endopodit mit 19, Exopodit mit 12 Borsten.

Variabilität. Die Außenlade der Maxillipeden bei den 12 mm erreichenden, reifen ♀♀ kann außerordentlich groß werden.

Ökologie, Zoogeographie. *M. bolei* wurde nur in der Stolbe-Höhle gefunden, wo sie zum Beispiel mit *Monolistra velkovrhi* zusammen die Steine in der Wasserströmung in großer Zahl bewohnt. Der Fundort gehört wahrscheinlich zum Flußsystem der Kolpa.

MONOLISTRA (MICROLISTRA) SPINOSA

Racovitza 1929

Microlistra spinosa Racovitza 1929

Fundorte. Quelle Tomičev studenec bei Dvor, leg. B. Sket, 17.VIII.58., mehrere Ex. - Quelle im Krka-Bett bei Zagradec, leg. B. Sket, 17.VIII.58., 1♀.

Diagnose. Art mit 3 Längsreihen von langen, gebogenen Dornen, von denen 5 am Pleotelson sitzen; Epimeren spitzig.

Beschreibung. Bei den ♂♂ sind die Dornen stärker gekrümmt, die Pleotelson-Ausbuchtung zeigt aber keine bedeutendere Geschlechtsunterschiede.

Ökologie, Zoogeographie. *M. spinosa* wurde in 2 starken Quellen, unmittelbar am Krka-Flußbett (oberer Mittellauf) gefunden. In der Quelle Tomičev studenec kommt sie ziemlich zahlreich zusammen mit mehreren Höhlenschnecken, den seltenen *Monolistra racovitzae karamani* und *Asellus slovenicus* und den verschiedensten oberirdischen Tieren vor. Die Fundorte liegen an beiden Flußufern.

Bemerkung. Nach den Angaben des Autors sollten im Originalfundort die ♂♂ 11, die ♀♀ 13 mm Körperlänge erreichen (auch Karaman gibt für einen ♂ die Länge von 10 mm an); in meinem genügend reichen Material, das in verschiedenen Jahreszeiten gesammelt wurde und viele reife Exemplare enthält, messen die ♂♂ nur 8 und die ♀♀ bis 11 mm.

MONOLISTRA (MICROLISTRA) SPINOSISSIMA

Racovitza 1929

Microlistra spinosissima Racovitza 1929

Monolistra spinosa spinosissima Karaman 1954

Fundorte. Höhle Logarček bei Planina, leg. T. Planina, 1.57., 1 ♀. - Quellen bei Verd, leg. B. Sket, 28.VIII.60., 2 ♂♂.

Diagnose. *Microlistra*-Art, deren Tergum außer 3 Reihen sehr langer, noch 2 Reihen kleiner Dorne trägt, die Epimeren sind zu langen Spitzen ausgezogen.

Beschreibung. *M. spinosissima* hat unter allen bekannten *Monolistrini* die längsten Dornen. Auch andere Zeichen des Subgen. *Microlistra* sind hier in größtem Maße entwickelt (Epimeren, Pleop.-Area). Das ♂ aus Verd, das kleiner als das typische ist, hat einen relativ längeren Kopulationsanhang.

Ökologie, Zoogeographie. Es scheint, daß in den Wasserlachen der Logarček-Höhle, wo diese Art zuerst gefunden wurde, nur vereinzelte, vom Hochwasser eingeschleppte Exemplare vorkommen, während hier die *M. r. racovitzai* und *Troglocaris schmidti* sehr zahlreich vorkommen. In den kleinen, klaren Quellen, wie bei Verd, könnte aber diese Art wirklich zu Hause sein. Beide Fundorte gehören zum Flußgebiet der Ljubljana.

ZUSAMMENFASSUNG

Die östliche Gruppe der *Monolistrini* (Crust., Isopoda)

Der Autor gibt die Diagnosen aller bisher bekannten Formen der östlichen Gruppe der *Monolistrini*, die er in der Gattung *Monolistra* vereinigt, und behandelnd deren geographische Verbreitung. Er ergänzt die unvollkommenen Beschreibungen einiger Formen und beschreibt das neue Subgen. *Monolistrella* für *M. velhoorhi* Skel, die neuen Arten *M. (Typhlosphaeroma) matjasici* und *M. (Microlistra) pretneri* und die neuen Rassen *M. (Monolistra) caeca intermedia*, *M. (Typhlosphaeroma) racovitzai pseudoberica* und *M. (Typhlosphaeroma) racovitzai conopyge*.

NB. Das Literaturverzeichnis und die Tabelle wird mit dem zweiten Teil dieser Arbeit erscheinen.

RÉSUMÉ

Le groupe oriental de *Monolistrini* (Crust., Isopoda)

L'auteur donne les diagnoses de tous les *Monolistrini* orientaux connus jusqu'à ce jour, qu'il réunit dans le genre *Monolistra* et traite de la distribution géographique. Il complète les descriptions imparfaites de quelques formes et il décrit le nouveau sous-genre *Monolistrella* pour *M. velhoorhi* Skel, les espèces nouvelles *M. (Typhlosphaeroma) matjasici* et *M. (Microlistra) pretneri* et les nouvelles sous-espèces *M. (Monolistra) caeca intermedia*, *M. (Typhlosphaeroma) racovitzai pseudoberica* et *M. (Typhlosphaeroma) racovitzai conopyge*.

NB. La Bibliographie sera donnée la fin de la deuxième partie du travail.

ERKLÄRUNG DER TAFELN 22(1)–44(23)

TAFEL 1

M. (Pseudomonolistra) hercegovinensis ornata Kar., Quellen bei Bileća; ♂ 9 mm: 1–2, I. und VII. Pereiopod, 3–5, I., II. und IV. Pleopod, 6, Uropod, 7, I.–IV. Epimere von der Seite, 8, Pleotelson von der Seite; ♀ 8,8 mm: 9, II. Pereiopod, 10, Pleotelson von der Seite; juv. 4,6 mm: 11, Uropod, 12, Pleotelson.

TAFEL 2

M. (Monolistra) caeca caeca Gerst., Podpeška jama; ♂ 11 mm: 1, Pleotelson, 2, Uropod; ♀ 9 mm: 3, Pleotelson; juv. 5,3 mm: 4, Pleotelson.

M. (Monolistra) caeca juliam (Fer.), Smogonica; ♂ 10 mm: 5, Pleotelson, 6, II. Pereiopod, 7, Uropod; ♀ 7 mm: 8, Pleotelson; ♀ 4,4 mm: 9, Pleotelson.

TAFEL 3

M. (Monolistra) caeca intermedia ssp. n., Želimiće; ♂ 9 mm: 1–3, I., II. und VII. Pereiopod, 4–6, I., II. und IV. Pleopod, 7, Uropod, 8, Pleotelson; ♀ 6,2 mm: 9, Pleotelson; ♂ 8,2 mm: 10–11, IV.–V. Pleopod; juv. 4,5 mm: 12–13, IV.–V. Pleopod; ♂ 7 mm: 14, Uropod; juv. 2,7 mm: 15, Uropod.

TAFEL 4

M. (Monolistra) caeca absoloni Rac., Jezero; ♂ 6,8 mm: 1–5, I.–V. Pleopod, 6, Pleotelson; ♀ 7 mm: 7, Pleotelson; ♀ 6 mm: 8, Uropod.

TAFEL 5

M. (Typhlosphaeroma) racovitzai karamani (Sket), Krška jama; ♂ 10 mm: 1–2, I.–II. Antenna, 3–4, I.–II. Pereiopod, 5–9, I.–V. Pleopod.

TAFEL 6

M. (Typhlosphaeroma) racovitzai karamani (Sket), Krška jama; ♂ 10 mm: 10, Seitenansicht des Tieres, 11, Körperhintere von der Seite, 12, I.–II. Epimere von unten; ♀ 8,7 mm: 13, Pleotelson; Tomićev studenec, ♂ 9,5 mm: 14, Pleotelson; ♀ 7,3 mm: 15, Pleotelson.

TAFEL 7

M. (Typhlosphaeroma) racovitzai pseudoberica ssp. n., Globočica; ♂ 10 mm (inad.): 1–3, I., II. und VII. Pereiopod, 4–5, I. und IV. Pleopod, 6, I.–II. Epimere von unten, 7, Pleotelson; inad. Ex. 9,5 mm: 8, Pleotelson.

TAFEL 8

M. (Typhlosphaeroma) racovitzai conopyge ssp. n., Stubica; ♂ 14 mm: 1–3, I., II. und VII. Pereiopod, 4–7, I.–II. und IV.–V. Pleopod, 8, Pleotelson; ♀ 14 mm: 9, I. Pereiopod, 10, Pleotelson; ♀ 7,6 mm: 11, Pleotelson; juv. 4,8 mm: 12, Pleotelson.

TAFEL 9

M. (Typhlosphaeroma) bericum bericum (Fab.), Lumignano; ♂ 16 mm: 1, Pleotelson; ♀ 9,2 mm: 2, Pleotelson.

TAFEL 10

M. (Typhlosphaeroma) bericum hadzii Skel, Žudetići; ♂ 12 mm: 1-3, I., II. und VII. Pereiopod, 4-7, I.-II. und IV.-V. Pleopod, 8, Pleotelson; ♂ 8,5 mm: 9, II. Pereiopod; inad. Ex. 8 mm: 10, Pleotelson; juv. 4,8 mm: 11, Pleotelson.

TAFEL 11

M. (Typhlosphaeroma) majasiei sp. n., Obod; ♂ 19 mm: 1, Palpus mandib., 2-4, I., II. und VII. Pereiopod, 5-9, I.-V. Pleopod; ♀ 12,5 mm: 10, 11, Pereiopod.

TAFEL 12

M. (Typhlosphaeroma) majasiei sp. n., Obod; ♂ 19 mm: 11-12, Vorderende des Körpers von der Seite und von unten, 13, Hinterende des Körpers; ♂ 18 mm: 14, II. Pereiopod; ♂ 13,5 mm: 15, II. Pereiopod; ♀ 12,5 mm: 16, Pleotelson; ♂ 15 mm, *f. glabrata* n. f.: 17, Pleotelson.

TAFEL 13

M. (Monolistrella) velkovrhi Skel, Stolbe; ♂ 6,6 mm: 1-2, I.-II. Antenna, 3-6, I.-II., IV. und VII. Pereiopod, 7-11, I.-V. Pleopod; ♀ 6,5 mm: 12-14, I., II. und VII. Pereiopod, 15, II. Pleopod.

TAFEL 14

M. (Monolistrella) velkovrhi Skel, Stolbe; ♂ 6,6 mm: 16, Pleotelson; ♀ 6,5 mm: 17-18, Vorderende des Körpers von der Seite und von unten, 19, Pleotelson; juv. 3,4 mm: 20, Pleotelson.

TAFEL 15

M. (Microlistra) pretneri sp. n., Vrana; ♂ 7,8 mm: 1-2, I.-II. Antenna, 3-5, I., II. und VII. Pereiopod, 6-9, I.-II. und IV.-V. Pleopod; ♀ 9,4 mm: 10, I. Pereiopod, 11, II. Pleopod.

TAFEL 16

M. (Microlistra) pretneri sp. n., Vrana; ♂ 7,8 mm: 12-13, Rücken- und Seitenansicht des Körpers, 14, Pleotelson von unten; ♂ 7,8 mm (glatte Form): 16-17, Rücken- und Seitenansicht des Körpers; ♀ 9,4 mm: 18, Körperhinterende von der Seite.

TAFEL 17

M. (Microlistra) bolei Skel, Stolbe; ♂ 10 mm: 1-3, I., II. und VII. Pereiopod, 4, Rückenansicht des Körpers, 5, Seitenansicht der Hinterende; ♀ 9 mm: 6-7, I.-II. Pereiopod; juv. 3,6 mm: 8-9, Pleotelson von oben und von der Seite.

TAFEL 18

M. (Microlistra) bolei Sket, Stolbe; ♂ 10 mm: 10-14, I.-V. Pleopod; ♀ 9 mm: 15-16, I.-II. Pleopod.

TAFEL 19

M. (Microlistra) spinosa Rac., Tomičev studence; ♂ 8,5 mm: 1-3, I.-II. und VII. Pereiopod, 4. Rückenansicht des Körpers; ♀ 10 mm: 5-6, I.-II. Pereiopod, 7, das Hinterende des Körpers.

TAFEL 20

M. (Microlistra) spinosissima Rac., Verd. ♂ 8,7 mm: 1-2, I.-II. Antenna, 3-5, I.-II. und VII. Pereiopod, 6. Pleotelson.

TAFEL 21

M. (Pseudomonolistra) hercegoviniensis hercegoviniensis Hub.: 1. Pleotelson 2, I.-II. Epimere von unten (nach HubauH); *M. (Typhlosphaeroma) racovitzai* Sr.: 3, eingerolltes Tier (nach Strouhal); *M. (Typhlosphaeroma) pavani* Arc.: 4, Pleotelson, 5, II. Pereiopod des ♂; *M. (Typhlosphaeroma) boldorii bergomas* Arc.: 6, Pleotelson, 7, I. Pleopod (nach Arcangeli); *M. (Microlistra) schottlaenderi* Stammer: 8, Körperhinterende (nach Stammer).

TAFEL 22

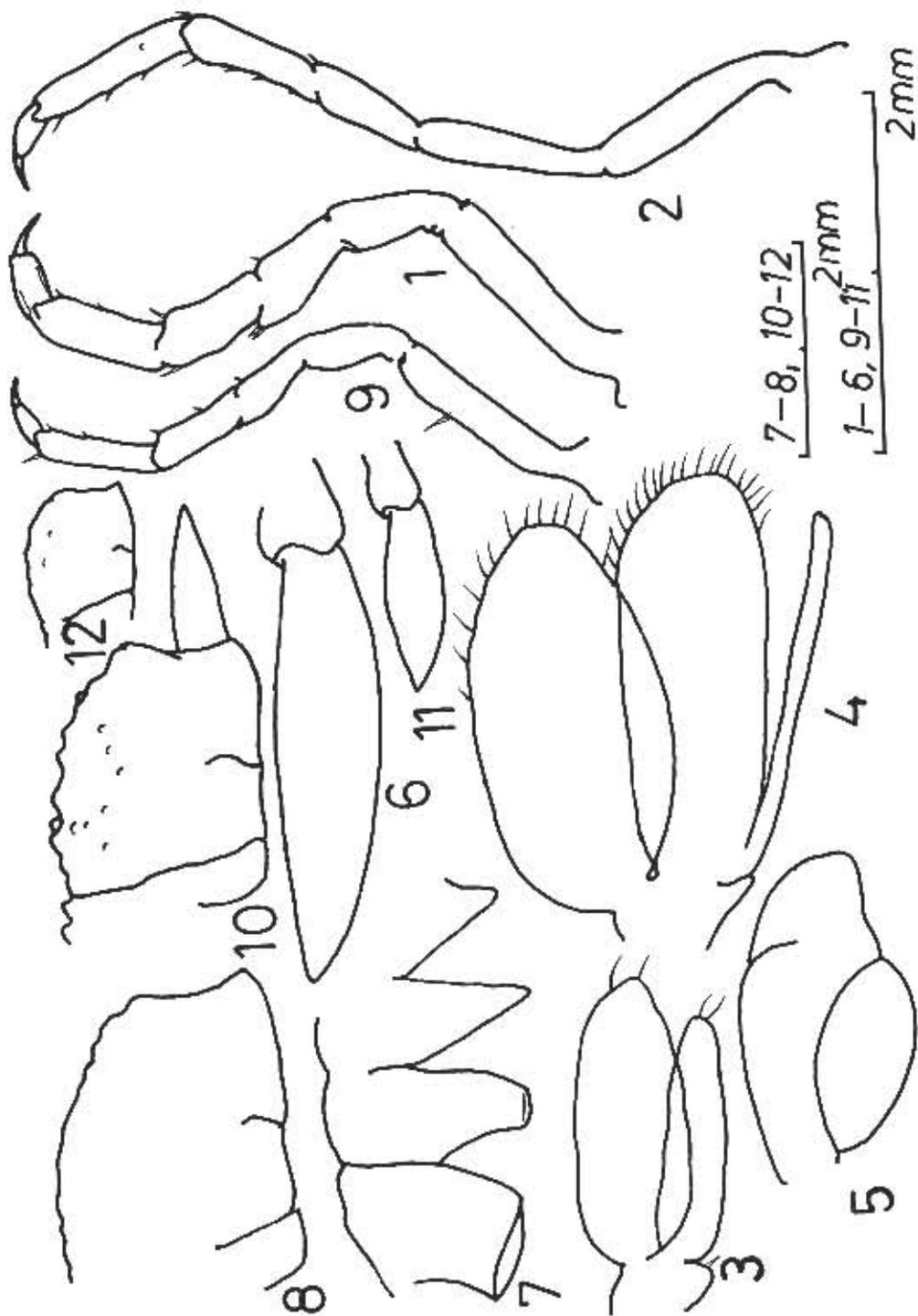
Monolistra-Arten in Slowenien

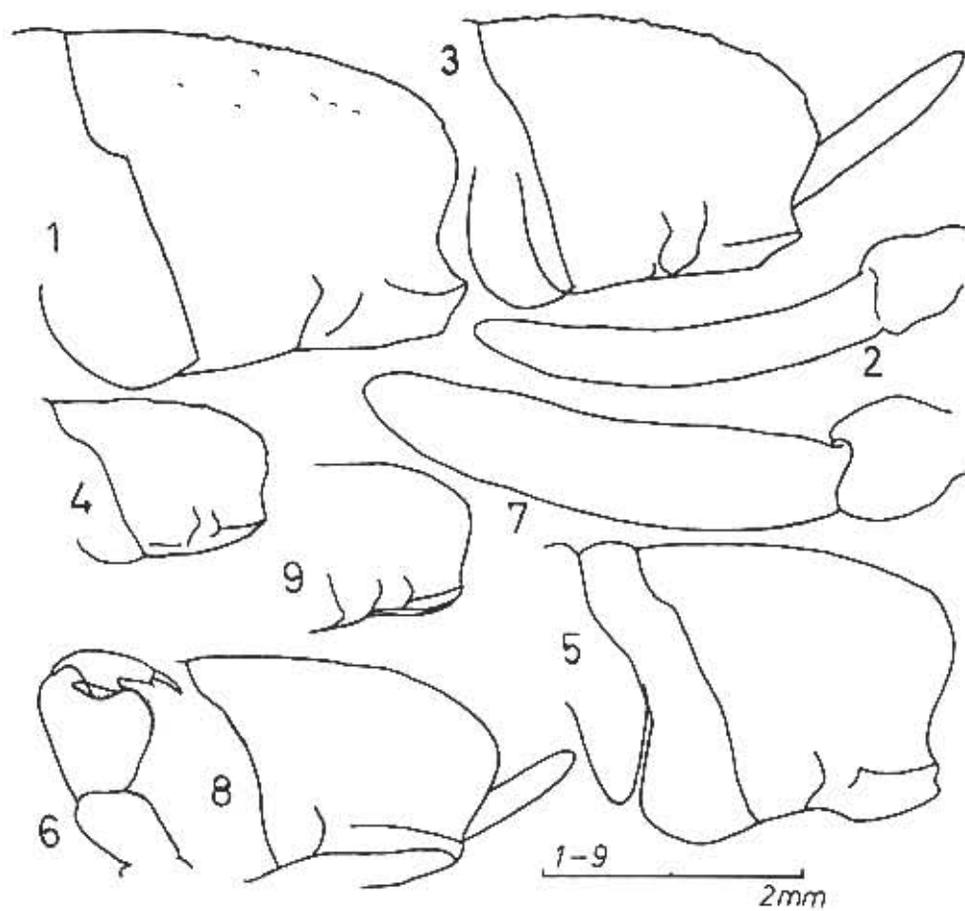
- △ *M. (Monolistra) e. caeca*
- △ *M. (M.) e. intermedia*
- ▲ *M. (M.) e. absoloni*
- ▲ *M. (M.) e. julium*
- *M. (Typhlosph.) r. racovitzai*
- ⊖ *M. (T.) r. karamani*
- ⊙ *M. (T.) r. pseudoberica*
- ⊕ *M. (T.) r. conopyge*
- ⊗ *M. (T.) r. ? racovitzai*
- *M. (T.) bericum hadzii*
- ▽ *M. (Monolistrello) velkovehi*
- +
- × *M. (Microl.) schottlaenderi*
- × *M. (Microl.) bolei*
- * *M. (Microl.) spinosa*
- * *M. (Microl.) spinosissima*

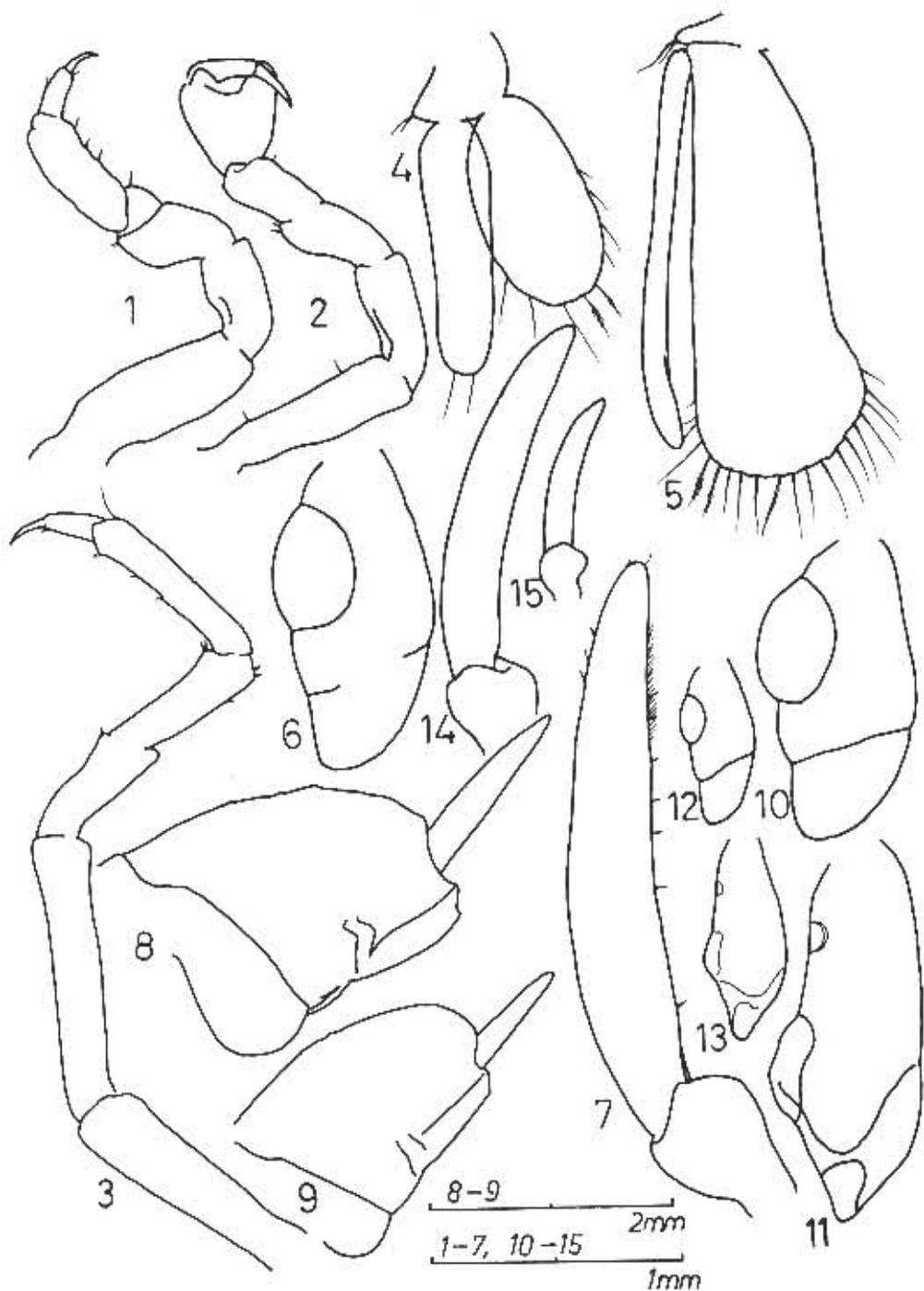
TAFEL 23

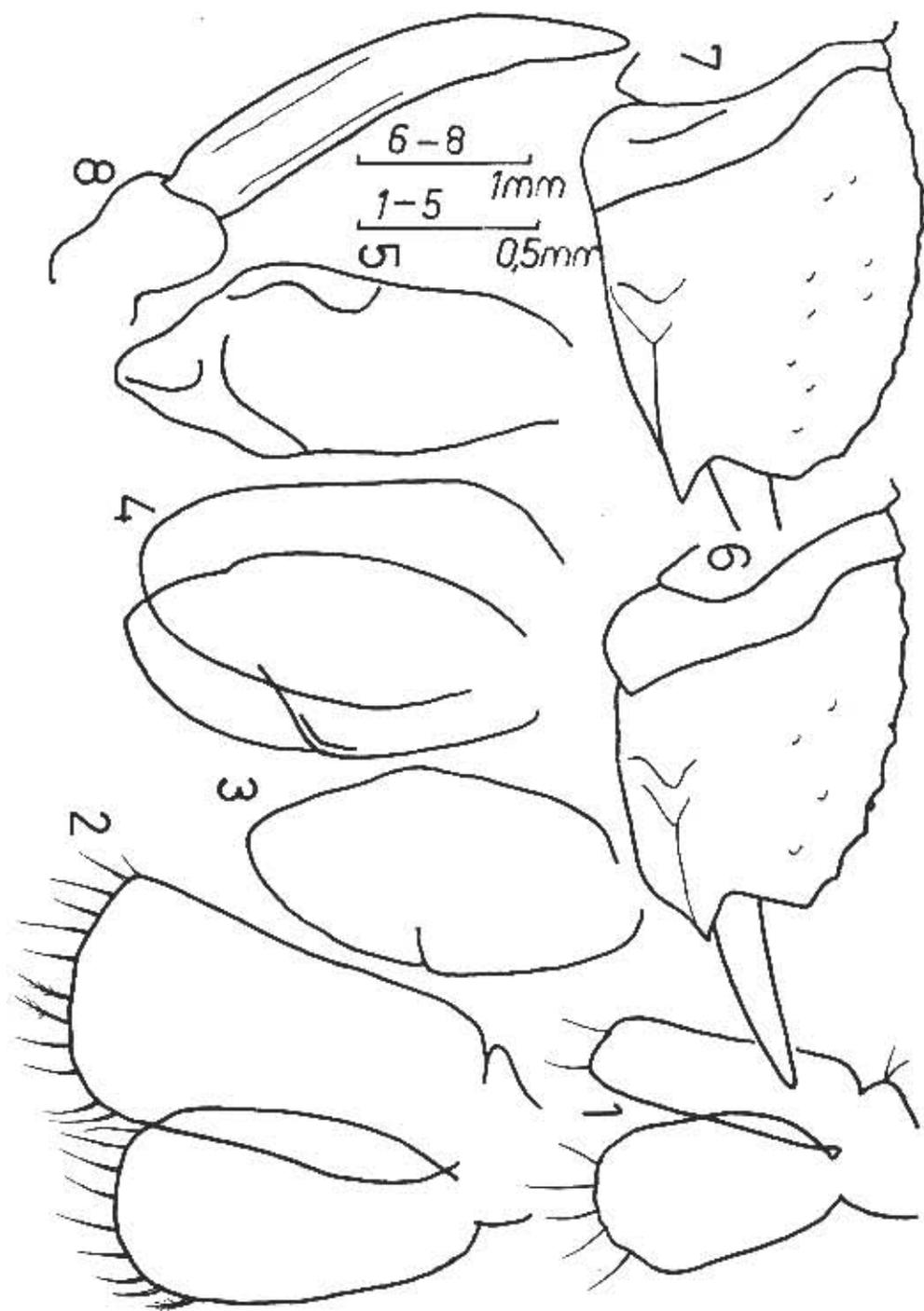
Allgemeine Verbreitung des Genus *Monolistra*

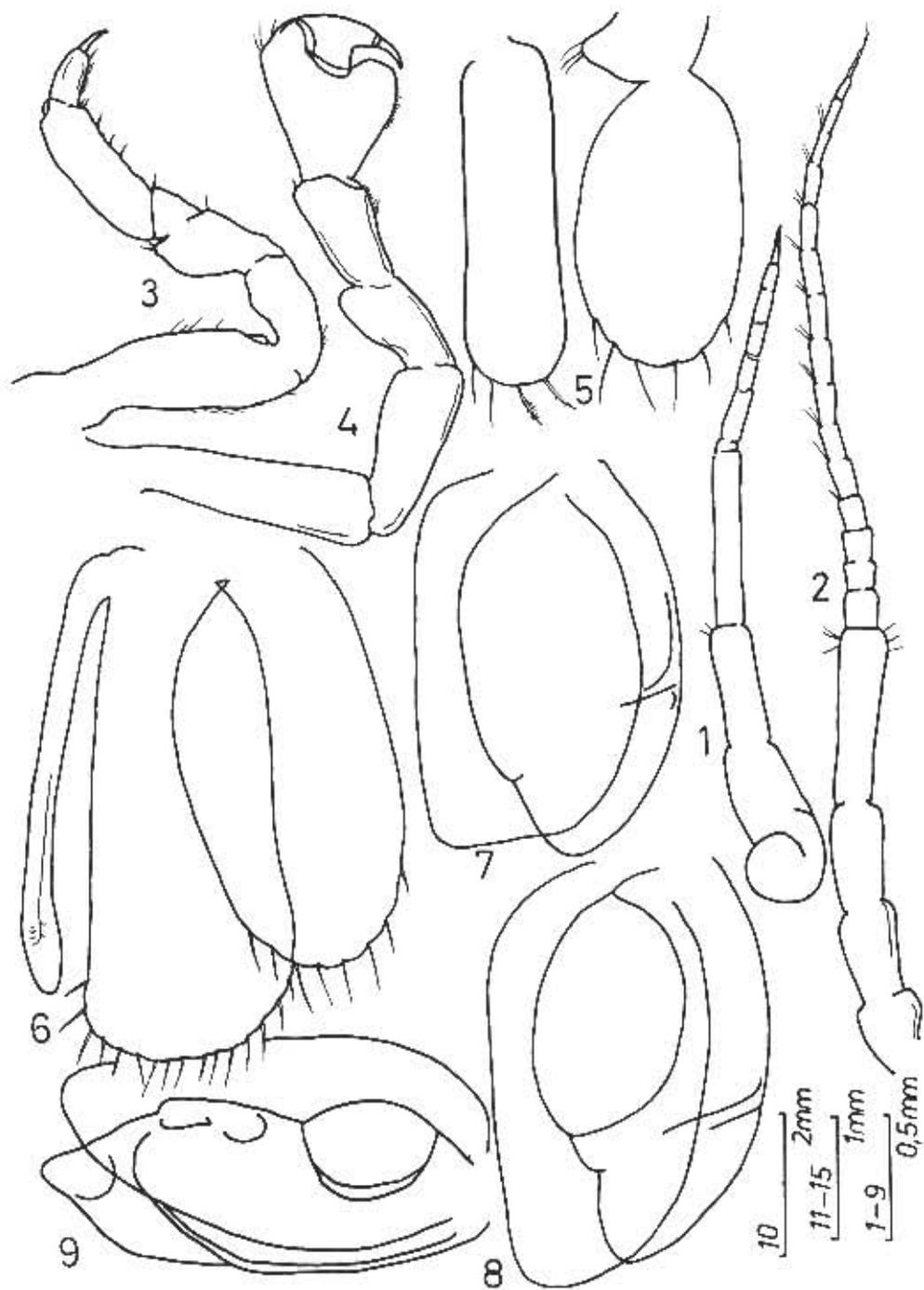
1, *M. (Pseudom.) h. hercegoviniensis*; 2, *M. (P.) h. ornata*; 3, *M. (Monol.) e. caeca*; 4, *M. (M.) e. julium*; 5, *M. (Typhlosph.) r. racovitzai*; 6, *M. (T.) h. bericum*; 7, *M. (T.) h. hadzii*; 8, *M. (T.) pavani*; 9, *M. (T.) b. boldorii*; 10, *M. (T.) b. bergomas*; 11, *M. (T.) matjosici*; 12, *M. (Microl.) pretneri*.

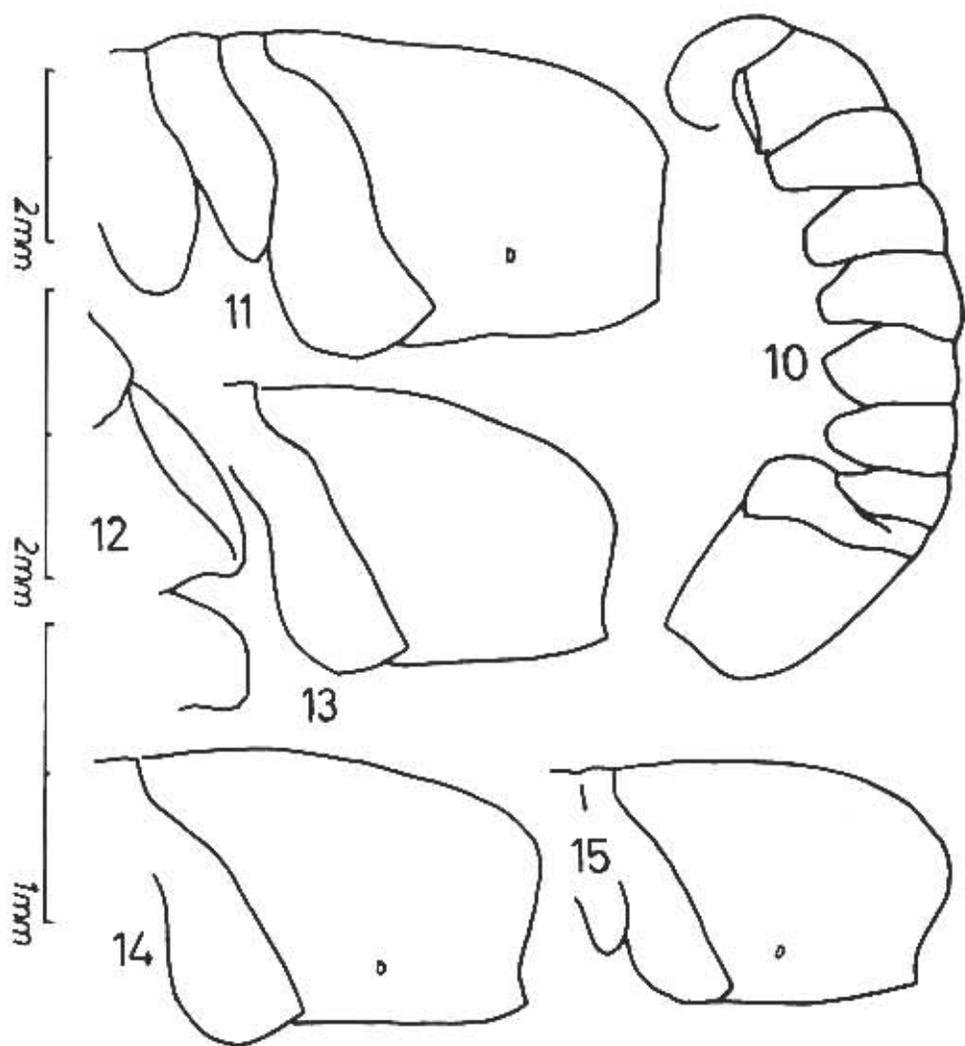


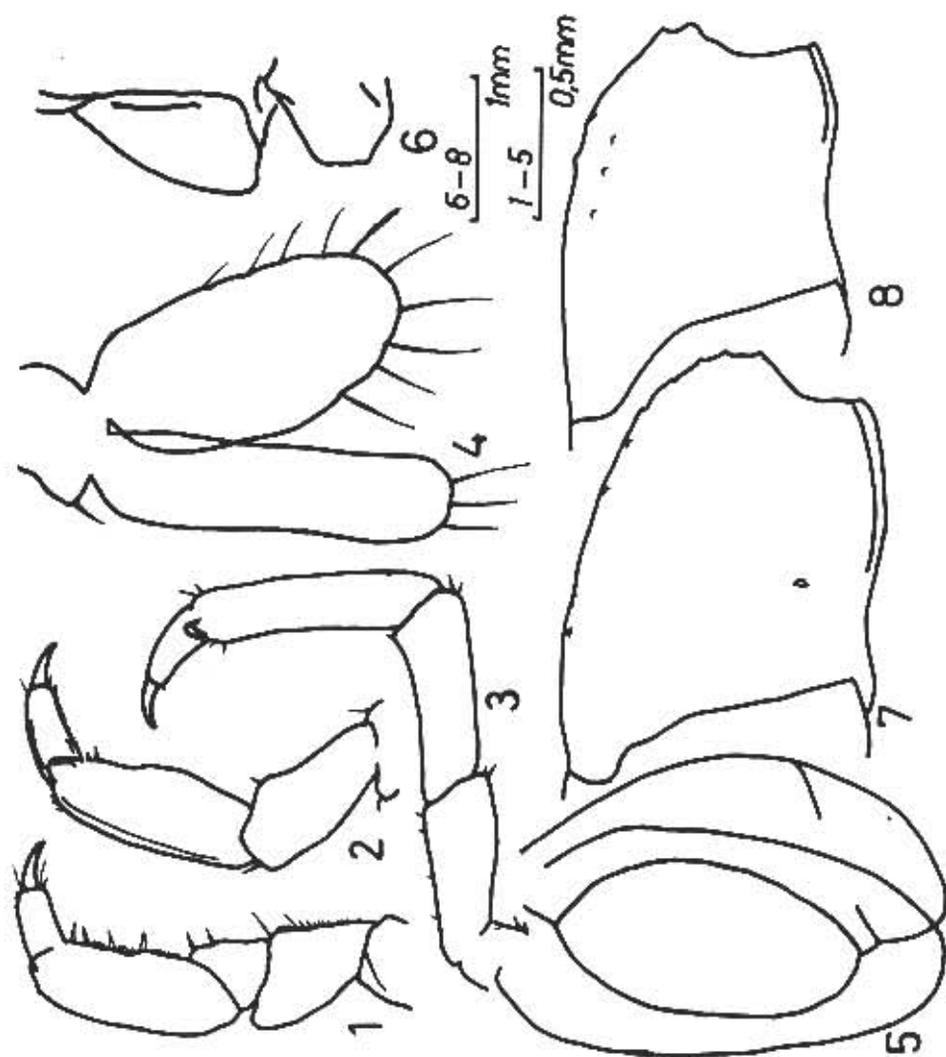


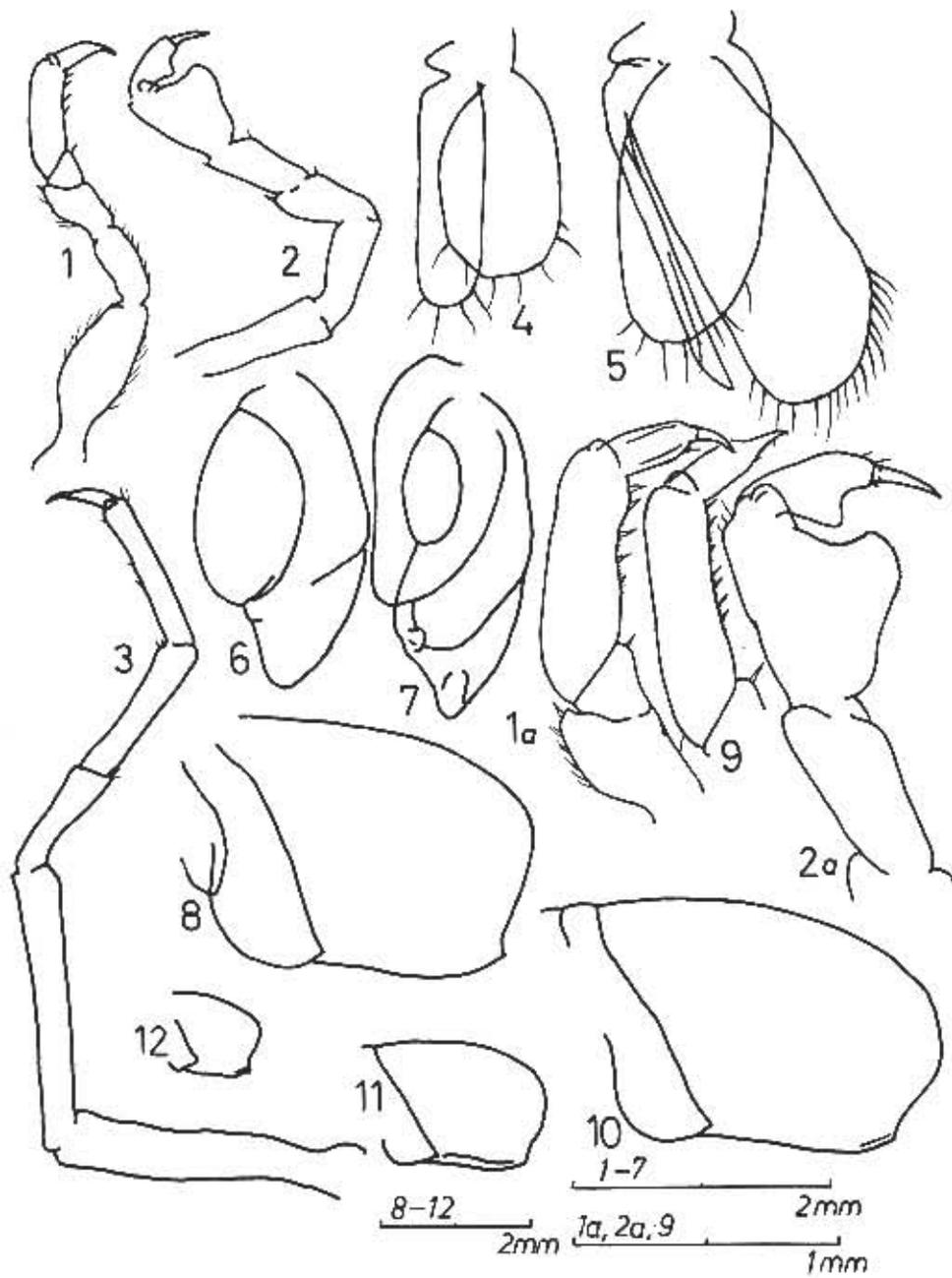


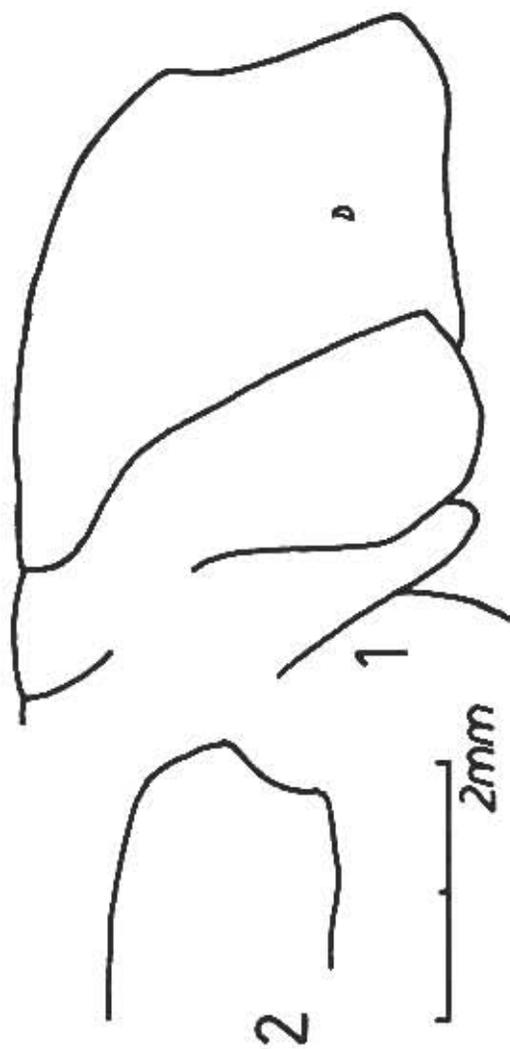


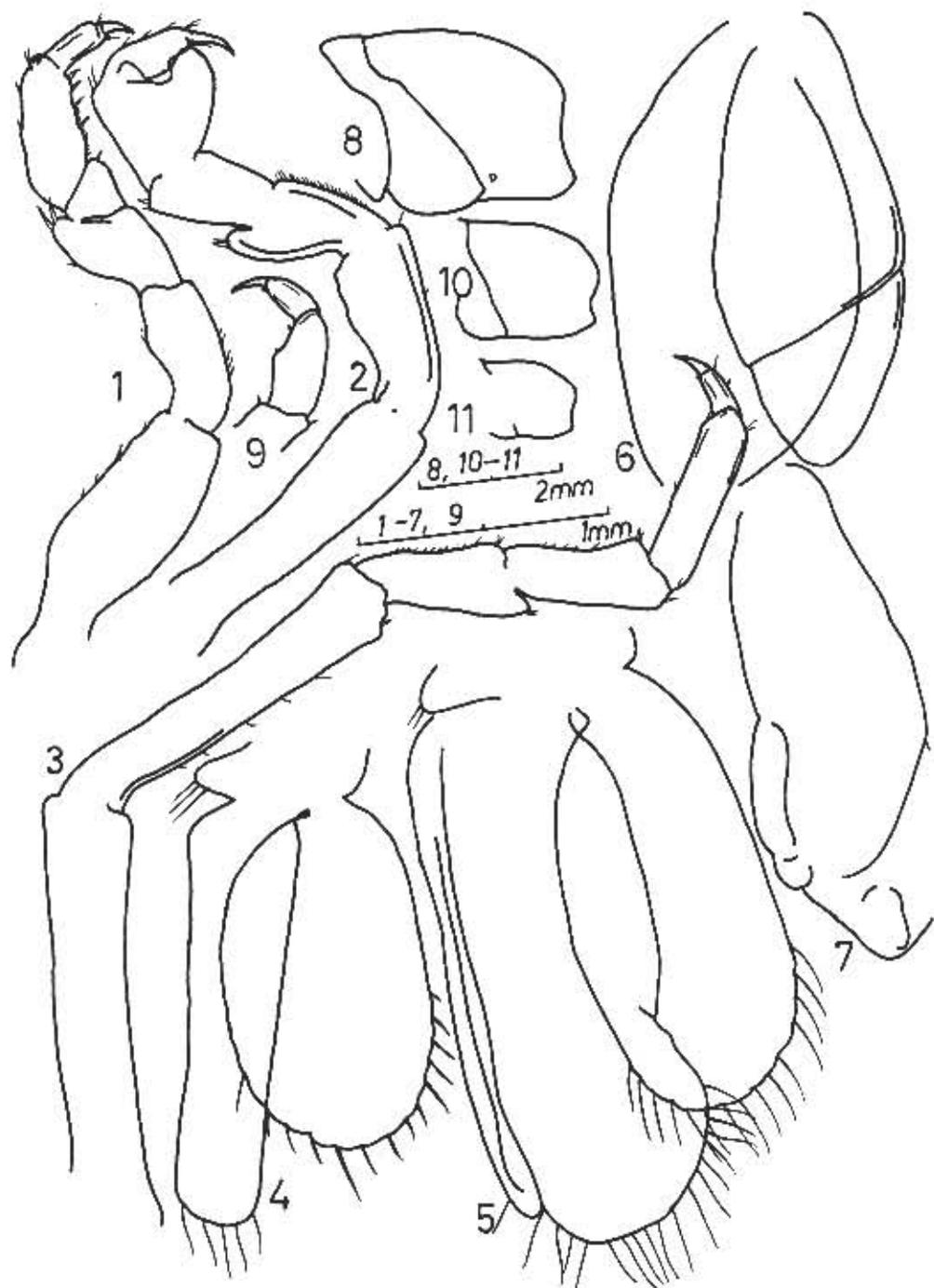


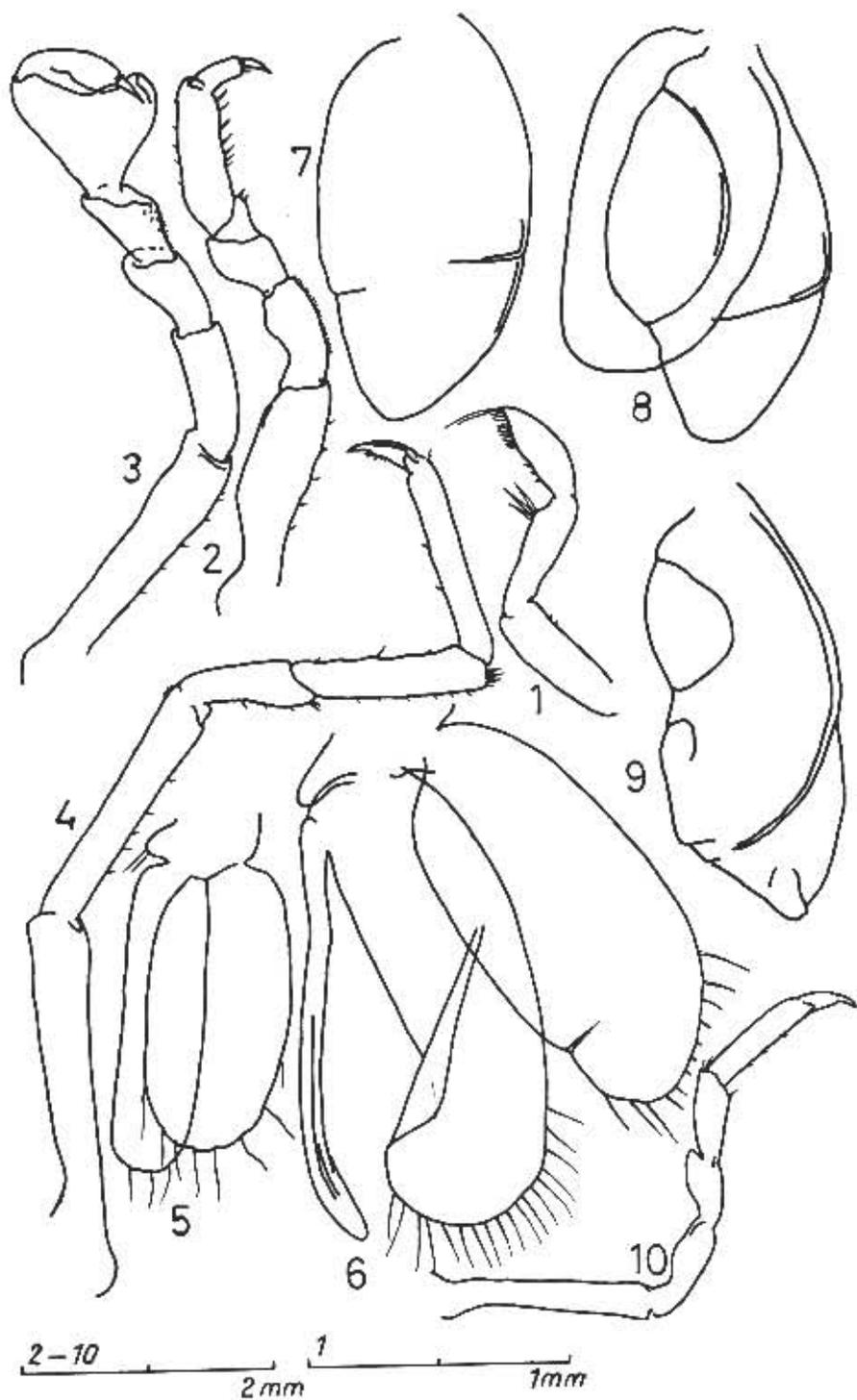


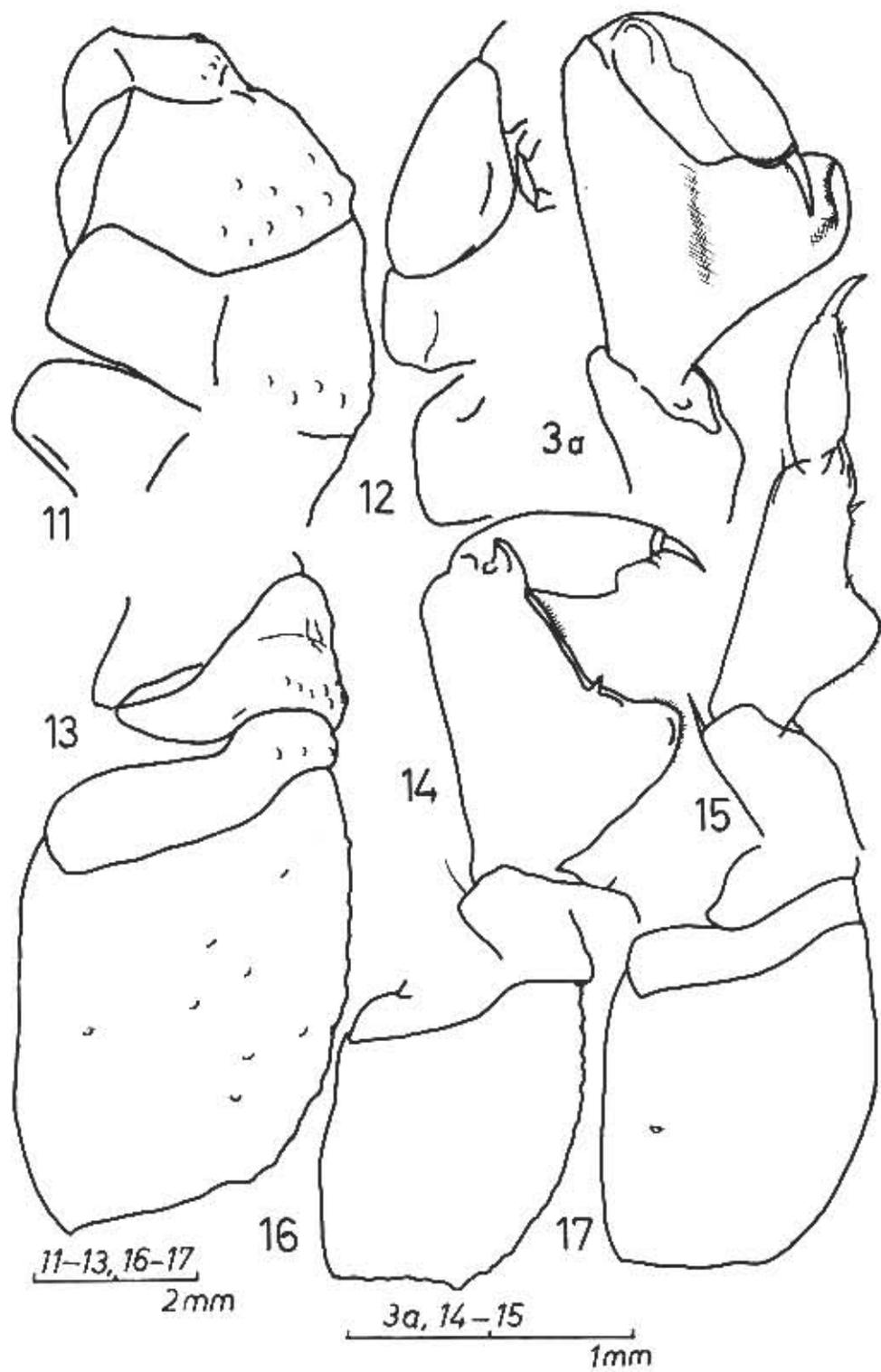


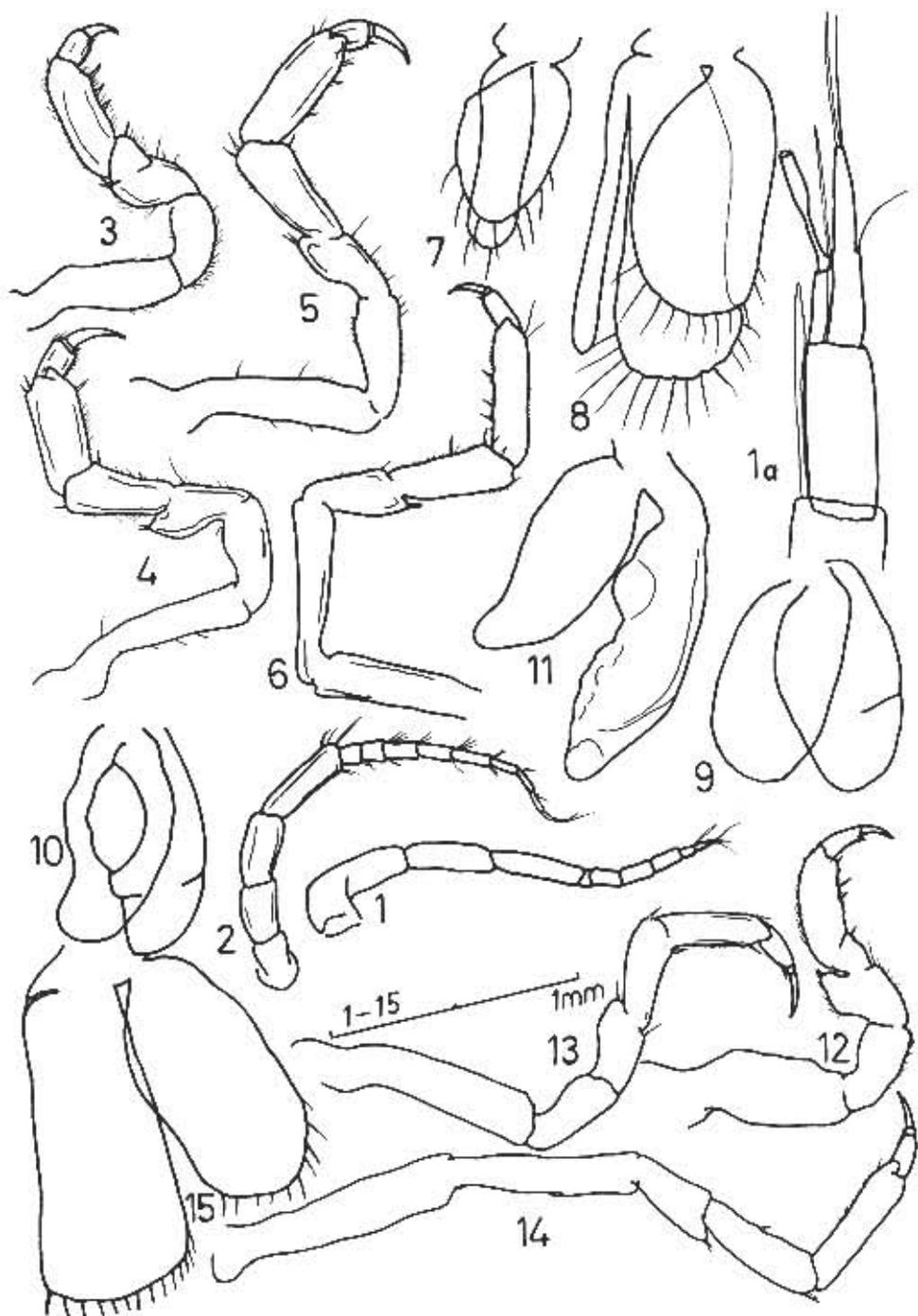


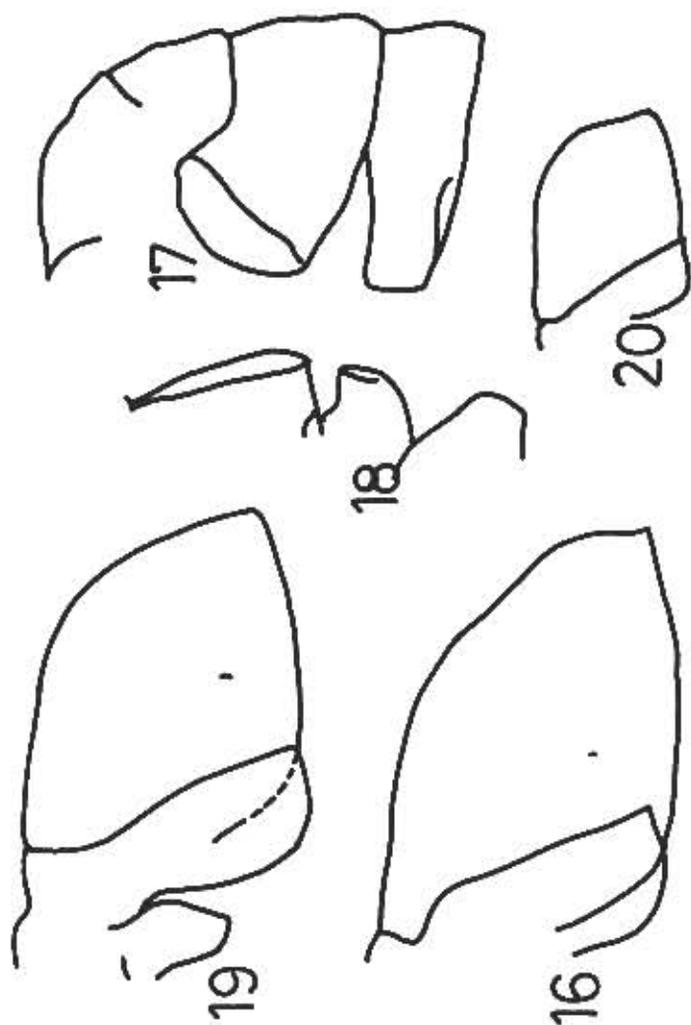












16-20
2mm

