

## Harpacticoïdes (Crustacea, Copepoda) de la mer Égée (plages de Kavala, Grèce du nord)

Apostol APOSTOLOV

APOSTOLOV A. Harpacticoïdes (Crustacea, Copepoda) de la mer Égée (plages de Kavala, Grèce du nord). – *Historia naturalis bulgarica*, **19**: 5-33.

**Abstract.** The results of the investigations on the copepod fauna from subterranean littoral waters and algae of the Kavala beaches (Aegean Sea, Northern Greece) are reported. Eight copepod harpacticoid species have been identified and brief systematical, ecological and biogeographical notes are given. These first results are of great interest to the biogeography of mesopsammal harpacticoids in the Aegean Sea.

**Key words:** Copepoda, Harpacticoida, subterranean littoral, Kavala, Greece.

### Introduction

En automne 2004, j'ai eu l'occasion de séjourner dans la ville de Kavala (Grèce du Nord). Pendant ce séjour, j'ai effectué un nombre de prélèvements de la faune interstitielle littorale et des algues côtières, sur les plages de la ville de Kavala, de la mer Égée.

Nos connaissances actuelles, en ce qui concerne la faune harpacticoïdienne de cette région, sont incomplètes. Aucune prospection taxonomique et écologique de la faune mésopsammique n'a encore été entreprise dans cette région de la Grèce.

Dix échantillons ont été réalisés en dix stations localisées sur la plage principale de la ville de Kavala. Leur examen a révélé l'existence de huit espèces appartenant à huit familles et huit genres, et dont la présence n'avait pas encore été reconnue dans la faune de la mer Égée et de la Grèce. Parmi ces espèces, une est nouvelle pour la science – *Pseudonychocamptus kolarovi* n. sp.

Dans la présente note, nous donnons quelques remarques sur la systématique, l'écologie et la zoogéographie des espèces trouvées et la description de la nouvelle espèce.

### Matériel et Méthodes

Le matériel provient de dix stations situées sur la plage principale de Kavala à une distance de 0.20 m de la mer et à une profondeur de 0.15-0.20 m.

Les prélèvements ont été effectués par la méthode des sondages de Karaman-Chappuis, à l'aide d'un filet de 40 µ de vide de maille. Le matériel récolté a été fixé sur place au formol à 4%

et plus tard, en laboratoire, transféré dans l'alcool à 70° pour conservation.

Les espèces trouvées ont été étudiées selon la méthode classique, en utilisant la glycérine. Pour l'étude, les harpacticoïdes ont été dessinés à l'aide d'un microscope à contraste de phase, équipé d'un tube à dessin.

## Remarques taxonomiques, écologiques et zoogéographiques

### Fam. CANTHOCAMPTIDAE Lang, 1948

#### Genre *Brianola* Monard, 1926

##### *Brianola* sp.

(Fig. 1-2)

**Discussion.** Parmi les harpacticoïdes des algues littorales, nous avons eu la possibilité de trouver seulement un exemplaire femelle du genre *Brianola*. Malheureusement, l'exemplaire trouvé était mort, ce qui n'a pas permis une détermination exacte. D'après la structure de P1, des branches furcales et l'aire génitale, cette espèce est très proche de l'espèce *Brianola stebleri*. La vaste répartition géographique de cette espèce, sur la côte française atlantique (Cette, Roscoff), dans la partie du Nord de la côte africaine méditerranéenne (Castiglione, Algérie et Salammô, Tunisie) et au Portugal, nous permet de considérer la possibilité de trouver cette espèce dans la mer Égée (Grèce du Nord).

La rareté du matériel ne nous autorise cependant pas à tirer de conclusion en ce qui concerne la position systématique de l'exemplaire trouvé.

### Fam. DIOSACCIDAE G. O. Sars, 1906

#### Genre *Schizopera* Sars, 1905, sensu Apostolov, 1982

##### *Schizopera* (*Schizopera*) *brusinae* Petkovski, 1954

(Fig. 3-5)

**Matériel examiné:** 4 femelles adultes et 2 mâles, algues vertes dans la zone littorale, plage centrale de la ville de Kavala, le 25 septembre 2004.

Le *Schizopera* (*Schizopera*) *brusinae* Petkovski est une espèce très abondante dans les eaux souterraines littorales des plages de Kavala. Il s'agit d'un représentant des eaux interstitielles du littorale, décrit par PETKOVSKI (1954) pour la mer Adriatique (côte près Dubrovnik). Signalé dans la mer Noire par APOSTOLOV (1973) et MARINOV (1973), APOSTOLOV & MARINOV (1988). KUNZ (1974) trouve à son tour cette espèce dans les eaux interstitielles près de Banuls, sur la côte française méditerranéenne. Le même auteur constate une différence avec la description originale. Celle-ci concerne la forme de l'épine externe de la furca. Les exemplaires provenant des eaux interstitielles près d'Arago porte une soie normale au lieu d'épine externe. D'après Kunz, dans ce cas on peut considérer l'existence de deux formes chez cette espèce. FIERS (1986) trouve cette espèce dans les eaux saumâtres du Nord de la Papouasie-Nouvelle-Guinée. La seule femelle trouvée par FIERS correspond parfaitement à la description originale donnée par PETKOVSKI (1954). FIERS constate une unique différence

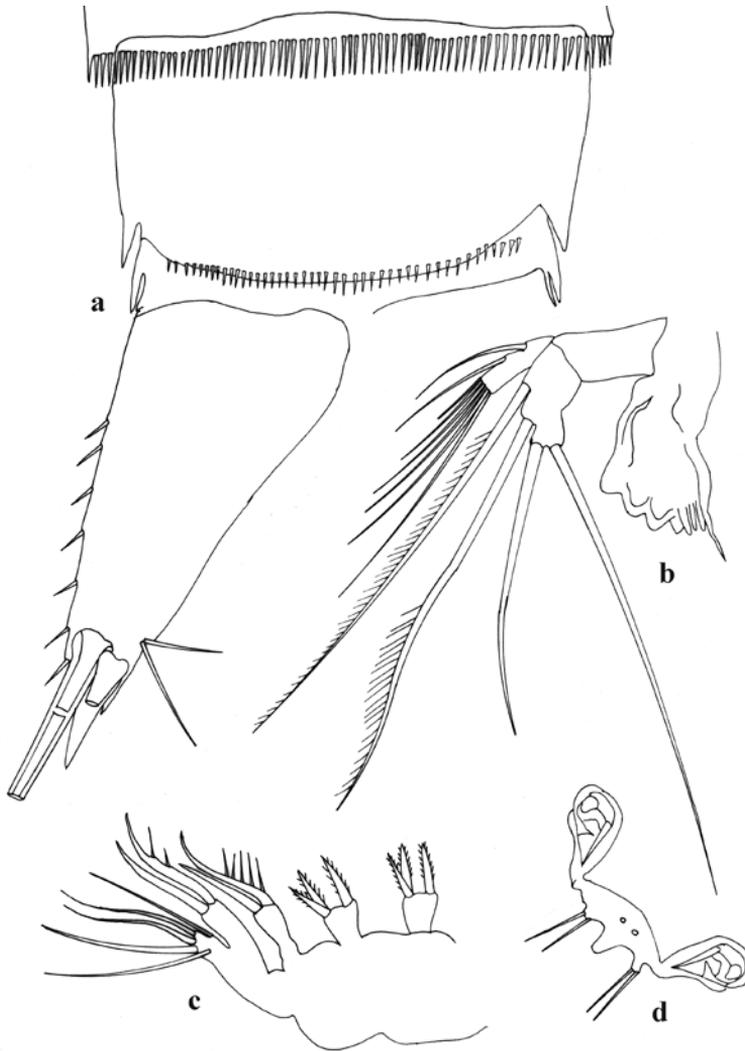


Fig. 1. *Brianola* sp. ♀: a – dernier somite et furca, vue dorsale; b – mandibule; c - maxille ; d – aire génital.

: la relation longueur / largeur de la furca. Chez la femelle de Papoua, cette relation est 1,5 : 1, tandis que chez les exemplaires trouvés par PETKOVSKI (1954), MARINOV (1973), APOSTOLOV (1973) et KUNZ (1975) elle est 2 : 1.

D'un point de vue morphologique, le *Schizopera* (*Schizopera*) *brusinae* Petkovski de la mer Égée présente tous les caractères donnés par PETKOVSKI (1954).

**Discussion.** Le genre *Schizopera* a été décrit par SARS (1905), avec l'espèce *Schizopera longicauda* Sars comme génotype du genre. Après la création de ce genre, un grand nombre d'espèces sont décrites. La description incomplète de la plupart des espèces fait la systématique et la phylogénie du genre très difficiles.

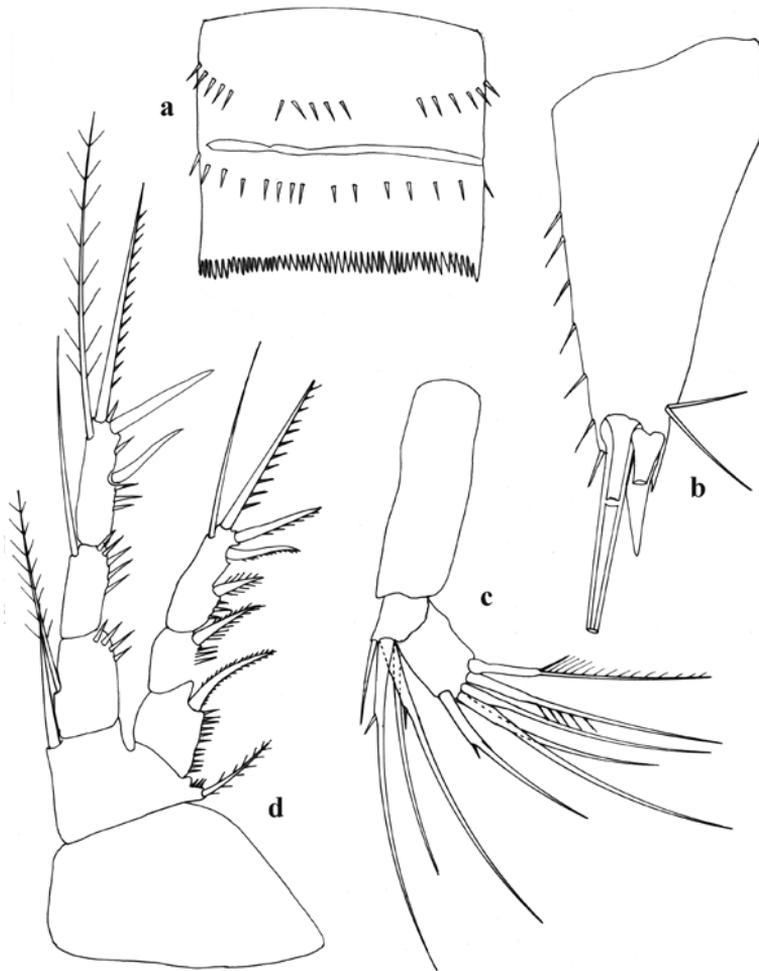


Fig. 2. *Brianola* sp. ♀: a – somite génitale; b – furca, vue dorsale; c – A2; d- P1

Le genre *Schizopera* Sars compte à l'heure actuelle un nombre très remarquable d'espèces. Ce sont des formes colonisatrices, différents types d'habitats – marins et saumâtres. Parmi les espèces du genre, certaines habitent les eaux douces.

D'après CHAPPUIS (1954) les espèces de ce genre ont émigré de la mer dans les eaux saumâtres ou douces. Il s'agit d'un genre dont la plupart des espèces présentent un endémisme.

LANG (1948) dans la diagnose du genre, mentionne que le caractère plus important du genre est une épine interne transformée sur le troisième article de l'exopodite de P3 chez le mâle. LANG (1965) dans sa deuxième monographie donne une clé de 46 espèces et sous espèces valides.

WELLS & RAO (1976) discutent la relation parmi le genre *Schizopera* et la famille Diosaccidae et décrivent un genre nouveau de l'Îles Andaman – *Eoschizopera*. Dans cet article, on donne

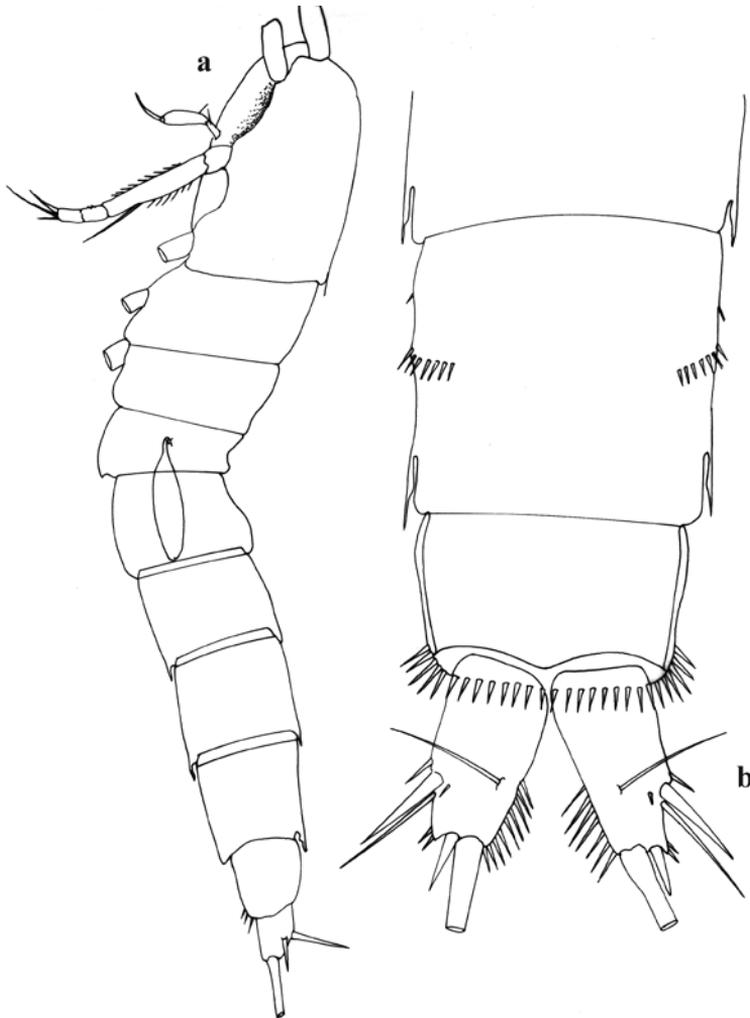


Fig. 3. *Schizopera (Schizopera) brusinae* Petkovski ♀: a – Habitus; b – somites abdominaux, vue ventrale

information pour 22 espèces du genre *Schizopera* et leurs très importants caractères. Les deux auteurs proposent de séparer du genre *Schizopera* les espèces *crassispinata*, *ghigici*, *indica* et *syltensis* et les placer au genre *Eoschizopera*.

Jusqu'à présent le genre *Eoschizopera* à sept espèces : *Eoschizopera (Eoschizopera) chiloensis* Mielke, *E. (E.) nicoyana* Mielke, *E. (E.) reducta*, *E. (E.) syltensis* (Mielke), *E. (Praeoschizopera) crassispinata* (Chappuis), *E.(P.) ghigici* (Petkovski), *E. (P.) indica* (Rao & Ganapati).

APOSTOLOV (1982) sépare du genre *Schizopera* deux sous-genre: *Schizopera* s.str. et *Neoschizopera* Apostolov et un genre nouveau *Schizoperopsis* Apostolov avec deux sous-genres *Schizoperopsis* s. str. et *Psammoschizoperopsis* Apostolov. Du genre *Eoschizopera* Wells & Rao, le même auteur sépare deux sous-genres: *Eoschizopera* s. str. et *Praeoschizopera* Apostolov. MIELKE (1992) rejette cette classification, mais plus tard lui-même (MIELKE, 1995) décrivant des nouvelles

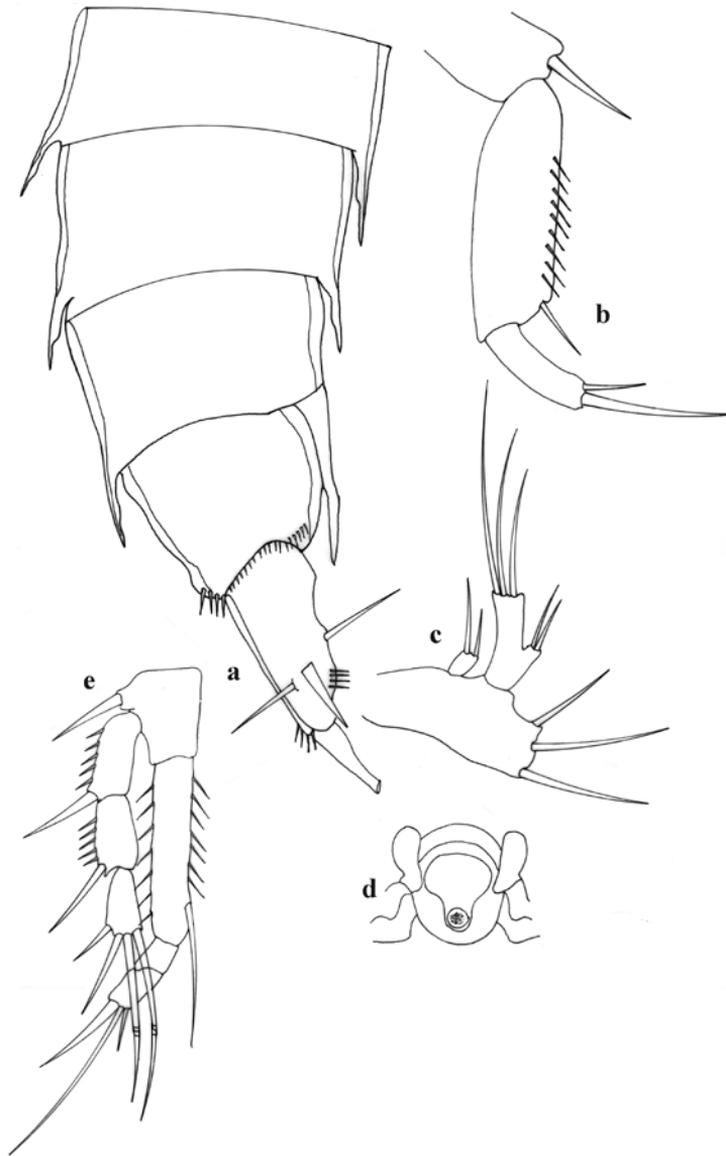


Fig. 4. *Schizopera (Schizopera) brusinae* Petkovski ♀: a – somites abdominaux, vue latéral ; b – Maxillipède, c – mandibularpalpus; d – aire génitale; e - P1

espèces de Costa Rica, propose de la rétablir pour “faciliter la détermination des espèces”.

KARANOVIC (2004) à son tour discute la position systématique du genre et décrit cinq espèces nouvelles d’Australie.

**Écologie.** Sauf sur la côte dalmatienne de la mer Adriatique, le *Schizopera (Schizopera) brusinae* Petkovski est connue aussi sur la côte bulgare de la mer Noire, en Méditerranée française et

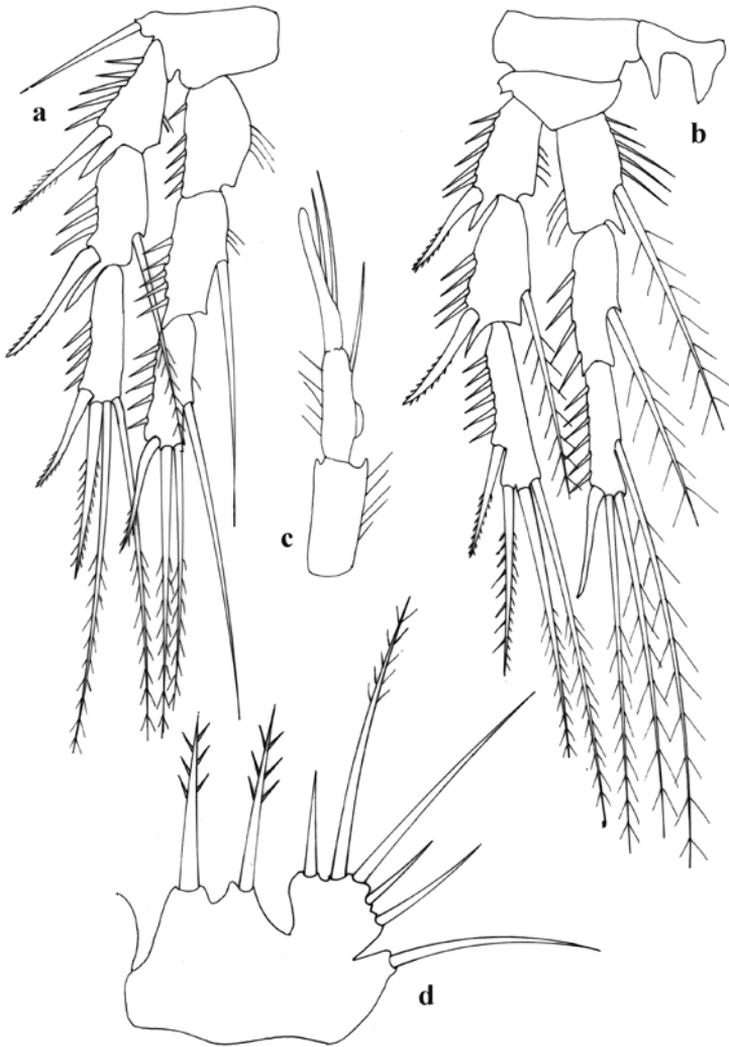


Fig. 5. *Schizopera (Schizopera) brusinae* Petkovski ♀, ♂: a – P2 ♀; b – P3 ♀; c – endopodite P2 ♂; d – P5 ♂

dans les eaux saumâtres de la côte de Papouasie-Nouvelle-Guinée (Océan Indien). Cette espèce habite principalement les eaux interstitielles littorales. Elle a colonisé avec succès des habitats souterrains. Comme le soulignent APOSTOLOV & MARINOV (1988), on la trouve dans la région de la côte bulgare de la mer Noire, dans les fonds sableux à petite profondeur. On peut considérer cette espèce comme une forme psammophile et mésopsammique.

**Répartition.** D'un point de vue de la répartition zoogéographique, *Schizopera (Schizopera) brusinae* est signalée dans la mer Adriatique (PETKOVSKI, 1954, 1955), dans la mer Méditerranée (KUNZ, 1975), et dans la mer Noire (MARINOV, 1973), APOSTOLOV & MARINOV, 1988) et de l'Océan Indien – Papouasie-Nouvelle-Guinée (FIERS, 1986).

Fam. HARPACTICIDAE Sars, 1904

Genre *Harpacticus* Milne-Edwards, 1840

*Harpacticus littoralis* Sars, 1910

(Fig. 6-7)

**Matériel examiné:** 3 femelles, eaux interstitielles littorales; plage de la ville de Kavala, le 26 septembre 2004.

**Discussion.** *Harpacticus littoralis* Sars est une forme inconnue pour la mer Égée et pour la faune harpacticoïdienne de la Grèce. L'espèce se rencontre partout dans les algues marines du littoral. Elle a aussi colonisé successivement différents biotopes: algues et fond sableux.

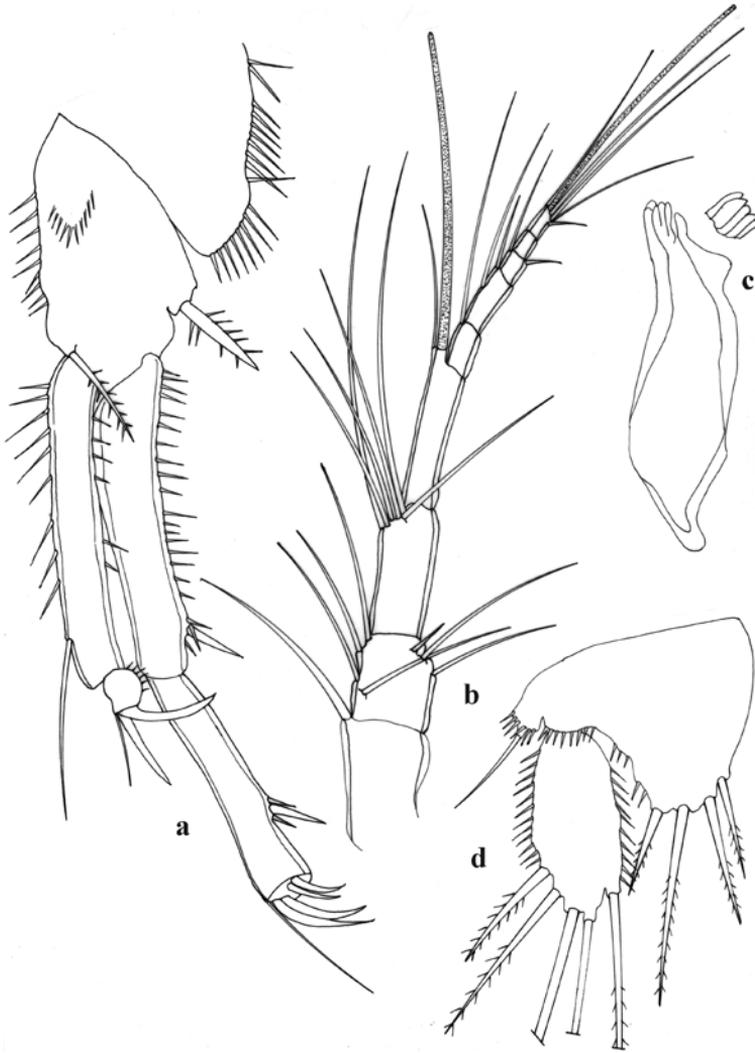


Fig. 6. *Harpacticus littoralis* Sars ♀: a – P1; b – A1; c – mandibule; d – P5

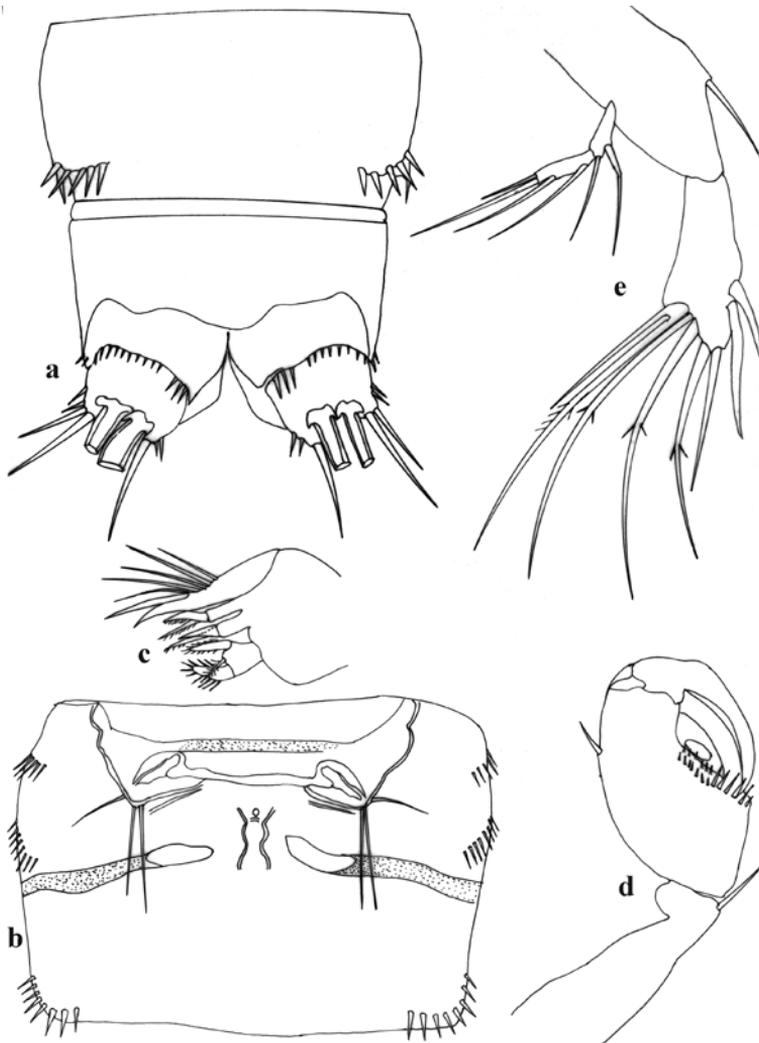


Fig. 7. *Harpacticus littoralis* Sars ♀: a – somites abdominaux, vue ventrale; b – somite génital et aire génitale; c – maxille; d – maxillipède; e – A2

JAKUBISIAK (1938) signale également la présence de cette espèce dans les sables du littoral du Cap Midia de la côte romaine de la mer Noire.

Nous avons trouvé cette espèce dans les eaux interstitielles littorales et parmi les algues vertes tout près de la station de la plage marine. D'après nous, l'espèce *H. littoralis*, qui est une phytophile, se trouve peut être dans les eaux interstitielles de la plage marine suite à une tempête marine ou suite à une agitation de la mer.

**Écologie.** L'espèce habite les algues marines et les fonds sableux de la zone littorale (LANG, 1948; APOSTOLOV & MARINOV, 1988) La présence de l'espèce *Harpacticus littoralis* dans les eaux souterraines des plages marines peut s'expliquer par leur large tolérance écologique ainsi

que par la structure granulométrique du sable.

L'espèce marine *Harpacticus littoralis* est meiomésohaline et eurytherme.

**Répartition.** La péninsule Scandinave, Îles Britanniques, Allemagne, Hollande, Méditerranée (France, Algérie, Tunisie, Italie); mer Noire (Roumanie, Bulgarie); mer Adriatique; Océan Atlantique (Amérique du Nord).

**Fam. LAOPHONTIDAE T. Scottm, 1904**

**Genre *Pseudonychocamptus* Lang, 1948**

***Pseudonychocamptus kolarovi* sp. n.**

(Fig. 8-12)

**Matériel examiné:** 2 mâles, le 26 septembre 2004.

**Localité – type:** eaux interstitielles de la plage principale de la ville de Kavala.

**Holotype:** un mâle.

**Paratype:** un mâle.

L'ensemble du matériel étudié est conservé dans la collection zoologique à l'Université de Bourgas.

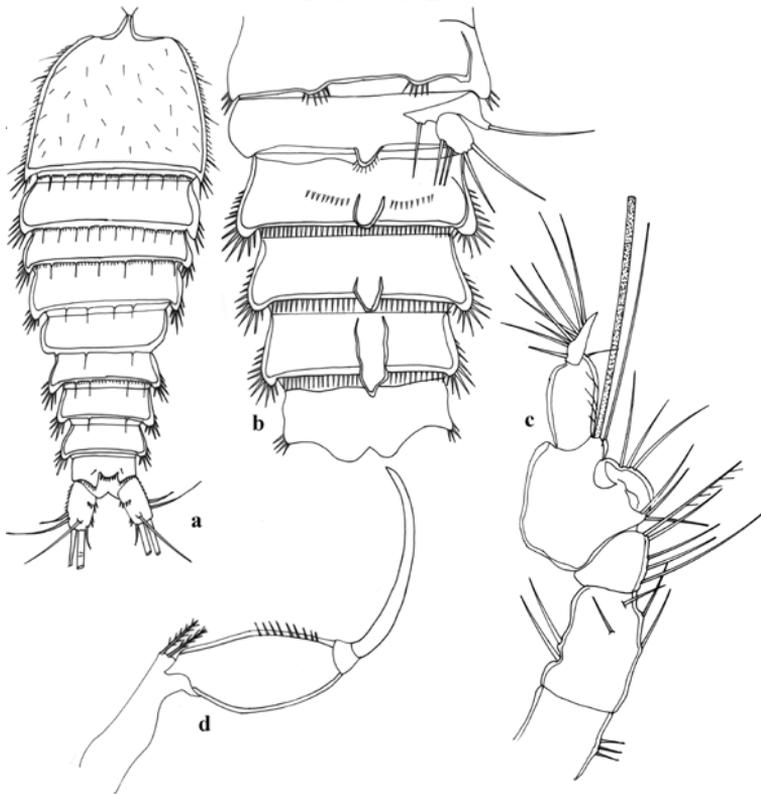


Fig. 8. *Pseudonychocamptus kolarovi* sp. n. ♂: a – Habitus, vue dorsal; b – somites abdominaux, vue ventrale; c – A1; d – Maxillipède

**Faune associée:** Ostracodes, Acariens.

**Description:** Mâle. Bord postérieur des somites du corps avec une rangée ininterrompue d'épines dorsalement et latéralement (Fig. 8a). Dernier somite sur la face ventrale avec une rangée de courtes spinules à la base de chaque branche furcale.

Dorsalement, l'opercule anal est bien marqué; son bord libre est frangé d'une rangée de nombreuses petites épines.

Branches furcales (Fig. 8a): une fois et demi plus longue que large. Elles portent deux longues soies apicales; deux soies longues latérales et une soie au coin apical interne dont la base est entourée de deux courtes épines. Une soie à base articulé, est implantée dorsalement. Dorsalement, les branches furcales portent au coin interne deux rangées de spinules. Latéralement, les branches furcales sont frangées d'une rangée de spinules.

Rostre (Fig. 9b): court, non articulé, atteignant le milieu du premier article de l'antennule.

Antennule (Fig. 8c, 9b): haplocère, composé de six articles. Les deux premiers articles sont allongés. La chétotaxie des articles est comme suit : 0, 6, 5, 7 + Ae, 1, 8. Aesthétaque principale et soie accompagnatrice portés sur le quatrième article.

Antenne (Fig. 9c): coxa courte et nue. Exopodite d'un seul article, armé de quatre soies barbelées. Allobasis plus long que l'endopodite. Endopodite armé de spinules, de trois forts crochets, et de quatre soies géniculées.

Maxillipède (Fig. 8d): basis allongé, portant à son apex deux soies barbelées. Premier article

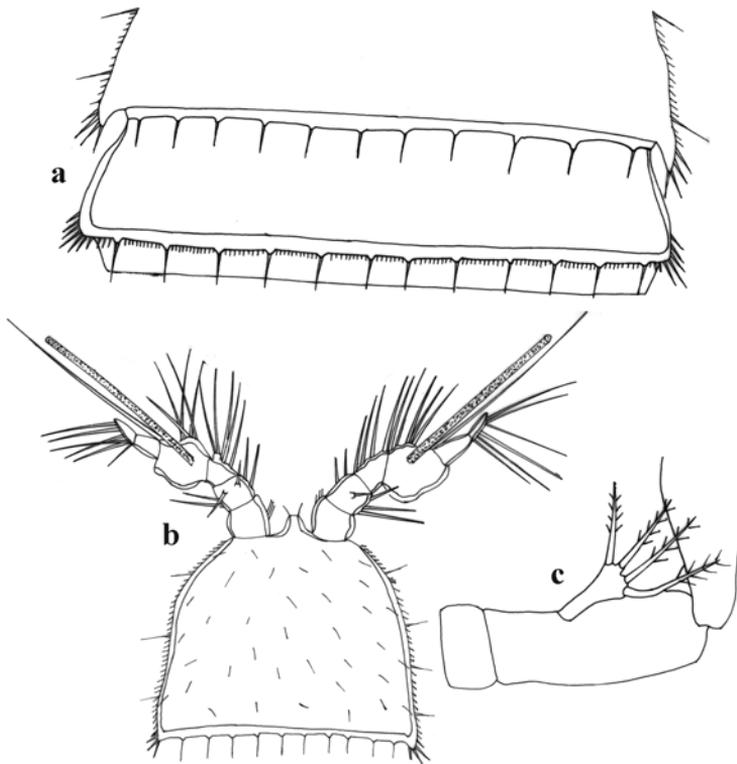


Fig. 9. *Pseudonycobamptus kolarovi* sp. n. ♂: a – premier somite de céphalothorax, b – A1; c – exopodite A2

de l'endopodite avec le bord interne garni d'une rangée de fines spinules. Second article avec un crochet fort, égal au premier article de l'endopodite.

P1 (Fig. 10a): Basis portant une épine au coin interne, non transformé, et une épine plus longue au coin externe. La partie interne est armée d'une rangée de longues spinules. Exopodite composé de trois articles; les deux premiers articles sans soie interne, l'article distal avec deux épines externes et deux soies géniculées apicales. Endopodite biarticulé. Premier article allongé, dépassant l'extrémité du second article de l'exopodite. Deuxième article court, avec une rangée de fines spinules au coin interne et une forte épine apicale.

P2 (Fig. 10b): basipodite avec une longue soie externe; partie externe armée d'une rangée de spinules. Exopodite triarticulé. Premier article allongé, sans soie interne; l'article médian porte

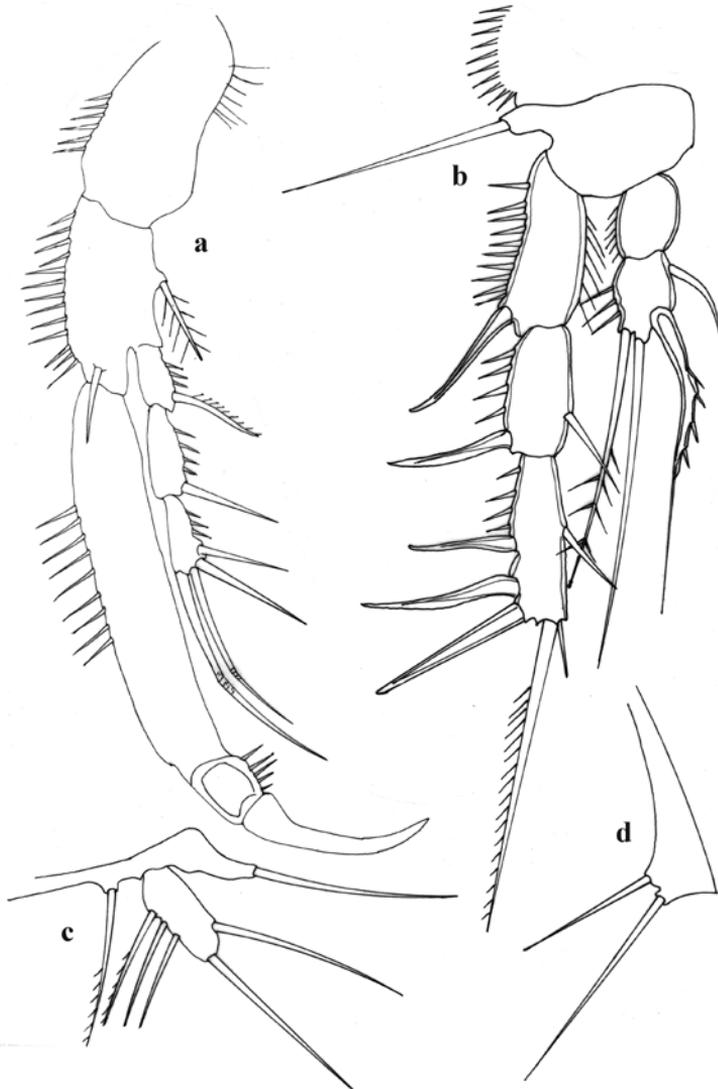


Fig. 10. *Pseudonyhocamptus kolarovi* sp. n. ♂: a - P1; b - P2; c - P5; d - P6

une soie interne et le troisième article porte six soies et épines dont une courte soie interne, une fine et courte soie apicale; une longue soie apicale et trois épines externes. Endopodite biarticulé, atteignant l'extrémité de l'article basale de l'exopodite. Article basal sans soie interne; second article avec quatre soies dont une soie courte interne, une soie transformée en longue épine et deux longues soies apicales. L'article apical de l'endopodite porte une rangée de spinules au coin externe.

P3 (Fig. 11b): basipodite avec une longue soie au coin externe. L'article basal de l'exopodite allongé, avec une épine et une rangée de spinules sur le bord externe; le deuxième article porte

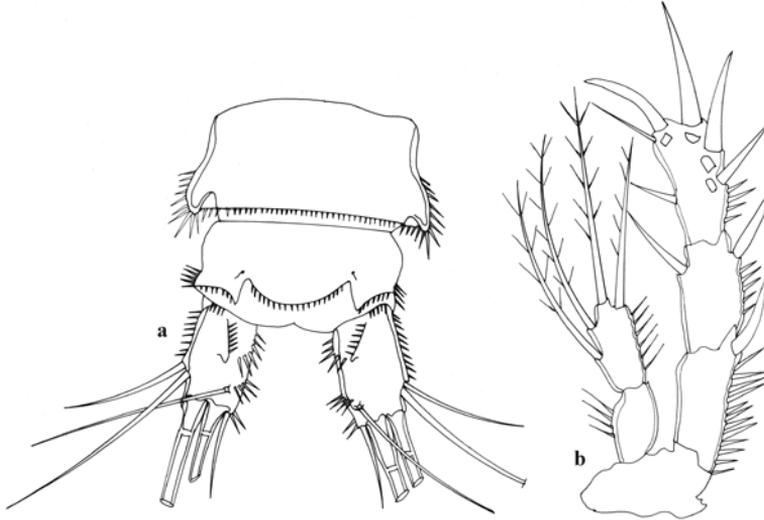


Fig. 11. *Pseudonychocamptus kolarovi* sp. n. ♂: a – anal somite et furca, vue dorsal; b – P3

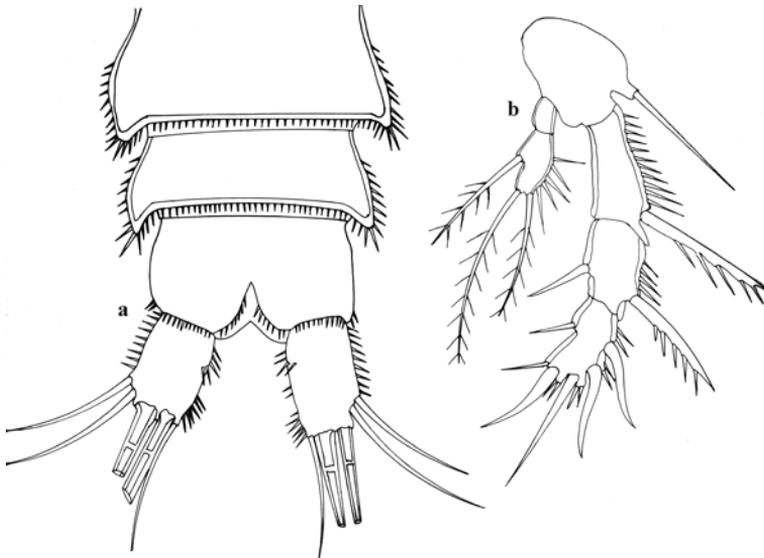


Fig. 12. *Pseudonychocamptus kolarovi* sp. n. ♂: a – somites abdominaux et furca, vue ventrale; b – P4

une soie interne courte; l'article distal avec une soie interne, une soie fine apicale et quatre fortes épines dont une apicale et trois externes. Endopodite biarticulé. Premier article sans soie interne et quelques fines soies au coin interne; le second article dépasse le milieu du deuxième article de l'exopodite, avec quatre soies barbelées.

P4 (Fig. 12b): basipodite avec une soie longue externe. L'endopodite atteignant l'extrémité du premier article de l'exopodite, avec trois soies dont une interne barbelée et deux apicales aussi barbelées. L'article apical de l'endopodite porte une rangée de cinq spinules longues au coin externe. Exopodite triarticulé. L'article basal allongé, portant une longue et forte épine et une rangée de spinule sur le bord externe; article médian plus court que précédant, avec une soie interne et une épine longue externe; l'article apicale porte six soies et épines dont une soie interne courte, une soie apicale courte et quatre fortes épines.

P5 (Fig. 10c): avec exopodite bien développé, portant cinq soies inégales dont une apicale, une externe et trois internes. Basoendopodite réduit, portant une longue soie.

P6 (Fig. 10d): en plaque, triangulaire, portant deux soies inégales.

**Longueur du mâle:** 0.52 mm.

Femelle. Inconnue

**Étymologie.** Cette espèce est respectueusement dédiée à Prof. Peter Kolarov, de l'Institut de Pêche à Varna, auteur de nombreux ouvrages scientifiques sur la faune de la mer Noire.

**Écologie.** Il s'agit d'une espèce interstitielle et mésopsammique.

**Position systématique.** Le genre *Pseudonychocamptus*, revu par LANG (1948), comprend à notre connaissance huit espèces: *Pseudonychocamptus abbreviatus* (SARS, 1920); *P. carthyi* Hamond, 1968; *P. colomboi* Ccecherelli, 1988; *P. koreni* (Boeck, 1873); *P. marinovi* Apostolov & Petkovski, 1989; *P. proximus* (Sars, 1908); *P. paraproximus* Lang, 1965; *P. spinifer* Lang, 1965.

*Pseudonychocamptus kolarovi* sp. n. prend une place particulière parmi les huit espèces connues du genre *Pseudonychocamptus* en raison de la structure des branches furcales, de la configuration des péreïopodes cinq et la structure des pattes natatoires.

Il est évident que cette description devra être complétée dès que possible par l'examen des exemplaires femelles.

## Fam. LATIREMIDAE Bozic, 1969

### Genre *Delamarella* Chappuis, 1954

#### *Delamarella karamani* Petkovski, 1957

**Matériel examiné:** 2 femelles adultes; eaux interstitielles de la plage près de la ville de Kavala, le 26 septembre 2004.

Les exemplaires examinés proviennent de l'eau souterraine des sables grossiers. *Delamarella karamani* Petkovski ne montre aucune différence avec l'espèce décrite de la mer Adriatique. Elle est une des espèces fréquentes dans les eaux interstitielles littorales, facile à distinguer par sa taille et par son aspect.

**Discussion.** Le genre *Delamarella* a été décrit par CHAPPUIS (1953) sur la base des exemplaires trouvés dans les eaux souterraines de la plage Roussillon, au sud de France. De la même station, Chappuis décrit une nouvelle espèce sous le nom *Delamarella arenicola*. Dans les suivantes publications consacrées à l'étude des copépodes psammiques, CHAPPUIS (1954, a, b) considère cette espèce comme *incerta sedis*. D'après cet auteur, la nouvelle espèce se diffère des espèces connues par la structure et la modification atypique de la P4 chez le mâle.

Quatre années plus tard, après la description du genre *Delamarella*, Petkovski (1957) décrit une autre nouvelle espèce de la mer Adriatique (Croatie) – *D. karamani*.

La découverte de la deuxième espèce du genre, pose à nouveau la question de la position systématique du genre *Delamarella*.

BOZIC (1969) décrit un genre nouveau et une espèce nouvelle pour la Science – *Latiremus excimus*, de l'île de la Reunion, et qui diffère des espèces connues. Le nouveau genre Bozic attribut à une famille nouvelle, monotypique - Latiremidae.

Pendant l'investigation de la faune harpacticoidienne de la mer Noire (côte bulgare) APOSTOLOV (1969,1971) communique la deuxième trouvaille à l'espèce *D. karamani*. La première trouvaille de cette espèce dans la mer Noire est au sud de Varna, dans les eaux interstitielles des plages du cap Galata. La deuxième place où est signalé *Delamarella karamanie*, sur la côte bulgare, est en milieu interstitiel au bord de la rivière Rezovska, près de la frontière turque.

En 1971, le nombre des espèces de ce genre augment après la description de Sardine (mer Méditerranée) par Cottarelli d'une nouvelle espèce - *D. galateae*.

A son tour KUNZ (1984) décrit *Delamarella phyllosetosa* de l'Afrique du Nord.

HUYS et al. (2005) décrivent une autre nouvelle espèce de la mer Noire, de ce genre- *Delamarella obscura*, de l'ouest côte de Turquie.

Le genre *Latiremus* Bozic est resté discutable longtemps. KUNZ (1977) fait une comparaison des deux genres *Delamarella* et *Latiremus*, et conclut qu'ils sont très proches en ce qui concerne la structure des branches furcales, mandibules, pattes natatoires et principalement la structure de la P4 chez le mâle. D'après cet auteur, le genre *Latiremus* est synonyme au genre *Delamarella*. En même temps, il conserve la famille Latiremidae, qui n'est pas une contradiction avec le Code International de la Nomenclature Zoologique.

BOZIC (1978) accepte l'opinion de plusieurs auteurs (WELLS, 1976, BODIN, 1976, KUNZ, 1977) pour conserver le genre *Delamarella* comme génotype de la famille des Latiremidae. WELLS (1976) préfère conserver les deux genres. BODIN (1976) et KUNZ (1977), au contraire, considèrent le genre *Latiremus* comme un synonyme du genre *Delamarella*.

HUYS & KUNZ (1988) font une autre révision de la famille Latiremidae. D'après eux, la famille Latiremidae inclue des espèces interstitielles marines qui doivent être groupées en trois genres. Le genre *Latiremus* est re-institué. Il comprend aujourd'hui une seule espèce - *Latiremus excimus* Bozic. Le deuxième genre est *Delamaralla*, qui comprend trois espèces méditerranéennes - *Delamarella arenicola* Chappuis, *D. karamani* Petkovski et *D. galateae* Cottarelli.

ITÔ (1974) a créé un genre nouveau *Protolatiremus* avec une seule espèce- *Protolatiremus sakaguchii*. Le nouveau genre est incertainement attribué à la famille Thalestridae. Mai BODIN (1976, a, 1979, 1988) n'est pas de cet avis. Il continue à inclure ce genre dans la famille Latiremidae, indépendamment de l'opinion de Itô, qui propose une ligne d'évolution de *Protolatiremus* vers *Latiremus* et *Delamarella*. La plus grande partie de copépodologistes rejettent la liaison entre le genre *Protolatiremus* et le genre *Latiremus* (BOZIC, 1978; KUNZ, 1984; HUYS & KUNZ, 1988). D'après HUYS & KUNZ (1988), le genre *Protolatiremus* ne possède pas les indices caractéristiques de la famille Latiremidae. Malgré l'opinion de ces deux copépodologistes, BODIN (1997), dans la nouvelle édition de son Catalogue, range ce genre comme *genre incertae sedis* de la famille Latiremidae.

D'après WILLEN (2000), le genre *Protolatiremus* appartient à un groupe soeur de Thalestridomorpha, dans laquelle entrent aussi les familles Thalestridae, Diosaccidae, Parastheneliidae et Miraciidae.

HUYS & KUNZ (1988), sur la base des différences entre les deux genres – *Delamarella* et *Latiremus*, retirent du genre *Delamarella* l'espèce *Delamarella phyllosetosa* Kunz, 1984, et l'attribue comme espèce type à un genre nouveau *Arbutifera*.

Récemment, HUYS et al., (2005) décrivent une autre espèce de la mer Noire (côte turque), du genre *Delamarella* – *D. obscura*. Comme le soulignent ces auteurs, la découverte de cette espèce confirme les différences parmi le genre *Delamarella* et le genre *Latiremus*.

**Écologie.** Il s'agit d'une espèce interstitielle des plages marines. La plupart des espèces méditerranéennes habitent les eaux interstitielles des plages littorales sous l'influence d'eau douce continentale. Comme on peut le remarquer, la salinité de l'eau interstitielle peut varier de façon non- négligeable pour les harpacticoïdes habitant des plages littorales. On peut constater la salinité extrêmement faible près du bord des rivières et des lacs côtiers. En certains points du littoral marin, la salinité peut s'abaisser plus ou moins brutalement. La salinité des eaux interstitielles tout près de la mer dépend peu des arrivées d'eau douce. Plus loin de la mer par contre, la salinité des eaux interstitielles est dû à l'apport d'eau douce du continent. Ces variations de salinité sont suffisamment importantes pour expliquer la répartition des peuplements de Copépodes Harpacticoïdes. En ce qui concerne les représentants du genre *Delamarella*, comme espèces mésopsammique vivant dans les eaux interstitielles des plages littorales, elles sont évidemment adaptées à une salinité variable. Comme on le voit il s'agit là d'espèces qui colonisent successivement les eaux oligochalines.

La répartition de cette espèce dans la mer Noire peut s'expliquer par leur large tolérance écologique et par la structure granulométrie du sable.

**Répartition.** D'un point de vue géographique le genre *Delamarella* est un genre pontoméditerranéen, signalé en France, Espagne, Italie, Algérie, Croatie et en mer Noire (côte bulgare).

## Fam. LONGIPEDIIDAE Sars, Lang

### Genre *Longipedia* Claus, 1863

#### *Longipedia minor* T. & A. Scott, 1893

(Fig. 13)

Matériel examiné: 5 exemplaires femelles, algues vertes du littoral de la plage principale de Kavala, 26 septembre 2004.

**Discussion.** Nouvelle espèce de la mer Égée et pour la faune harpacticoïdienne de Grèce. Découverte pour la première fois par notre équipe dans les algues vertes de la plage principale de Kavala.

*Longipedia minor* est une forme à large variabilité morphologique. Leur statut taxonomique est parfois peu clair et leur détermination présente des difficultés. WELLS (1980) fait une révision du genre *Longipedia*. Les exemplaires que nous avons étudiés sont conformes à ceux décrits par WELLS (1980).

**Écologie.** Le *Longipedia minor* habite divers biotopes. Plus souvent, on peut le rencontrer parmi les algues côtières. Dans les fonds sableux, l'espèce a été trouvée à une profondeur allant de 10 à 30 m. Plus rarement, on la trouve dans le fond limoneux, d'une profondeur de 52 à 100 m, et dans le plancton (APOSTOLOV & MARINOV, 1988).

**Répartition.** Il s'agit d'une espèce cosmopolite.

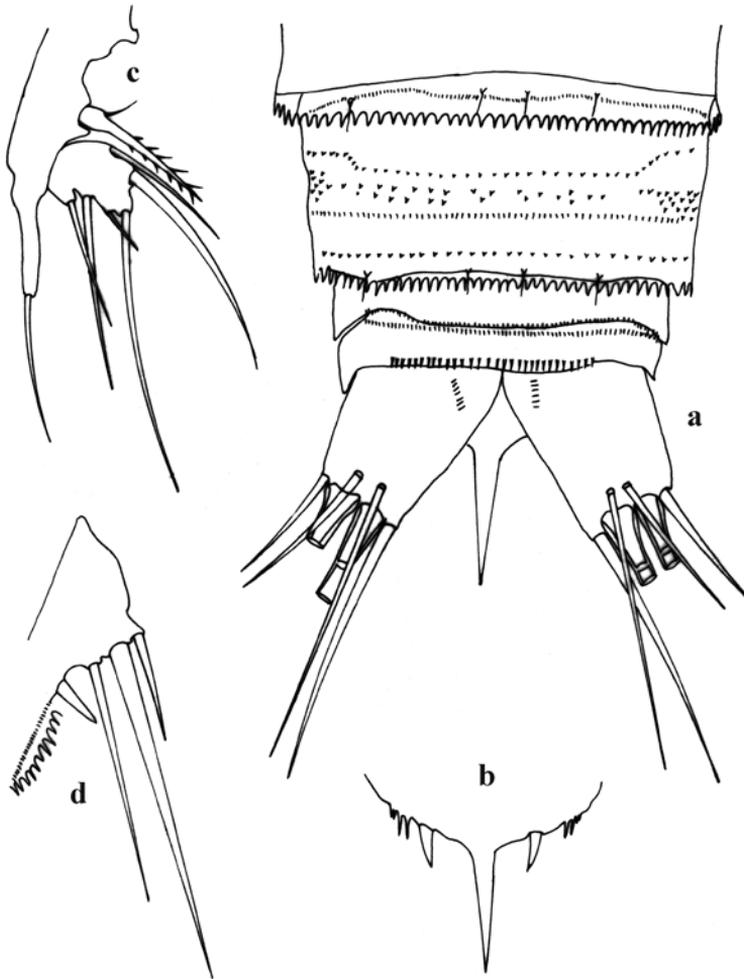


Fig. 13. *Longipedia minor* T. & A. Scott ♂: a – anal somite et furca, vue ventral; b – opercule anal; c – P5; d – P6

Fam. TETRAGONICIPITIDAE Lang, 1944

Genre *Phyllopodopsyllus* T. Scott, 1906

*Phyllopodopsyllus briani* Petkovski, 1955

(Fig. 14-19)

**Matériel examiné:** 3 femelles adultes et quatre mâles; eaux interstitielles de la plage principale de Kavala; 24 septembre 2004.

Nouvelle espèce pour la mer Égée et la faune harpacticoidienne de la Grèce. L'espèce a été décrite par PETKOVSKI (1955) de Budva et Herceg Novi pour la mer Adriatique. En mer Noire (côte bulgare), cette espèce est citée par MARINOV (1971) et par APOSTOLOV (1973). En 1957 Petkovski trouve cette espèce dans les eaux souterraines de la plage Robinson (mer

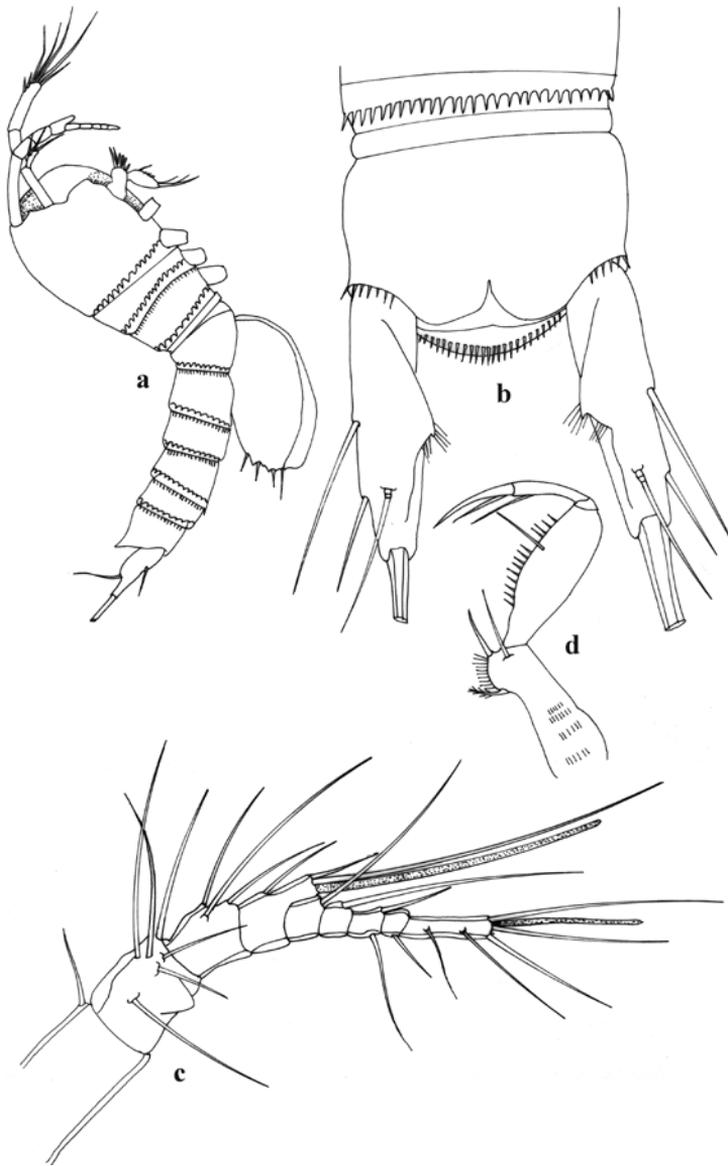


Fig. 14. *Phyllopodopsyllus briani* Petkovski ♀: a – Habitus, vue latérale; b – somite anal et furca, vue dorsale; c – A1; d – maxillipède

Adriatique). Il constate la présence d'une soie interne sur article apical de l'exopodite de P3 au lieu de deux soies interne chez les exemplaires de Budva et Hercegnovi.

KUNZ (1974) la signale dans les eaux interstitielles de la côte de Le Racou et d'Arago, France.

Les exemplaires de la Grèce correspondent bien à la description originale, donnée par PETKOVSKI (1955).

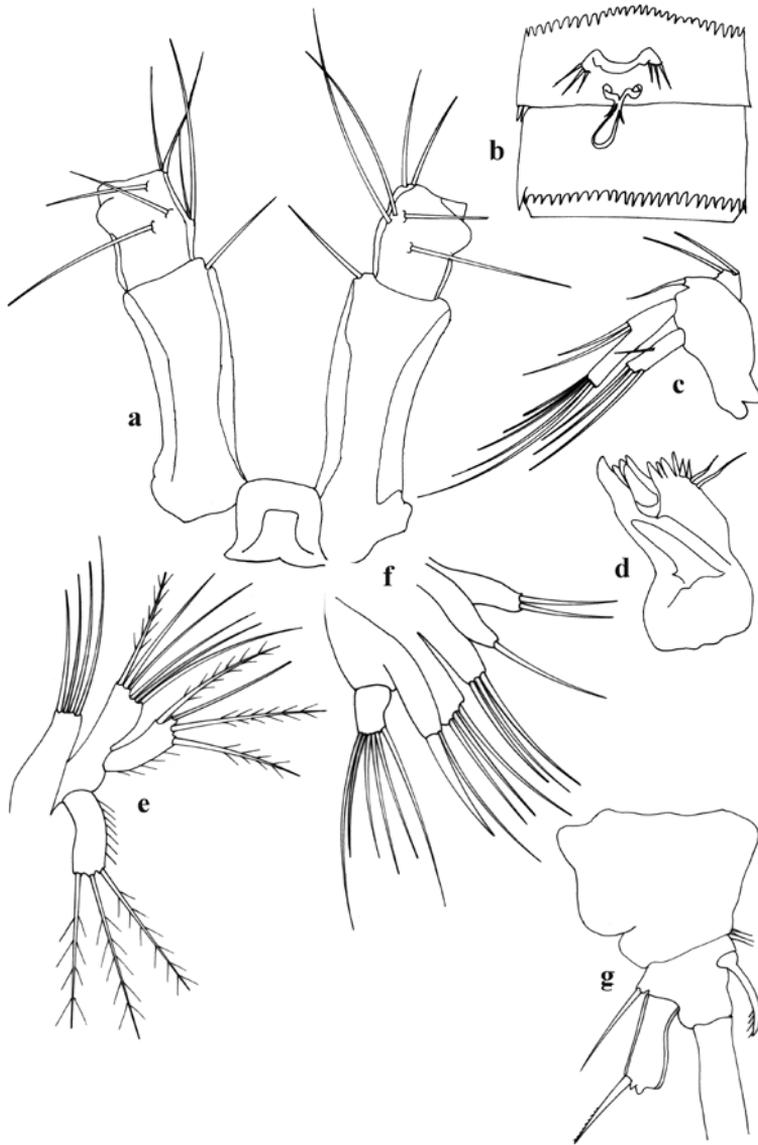


Fig. 15. *Phyllopodopsyllus briani* Petkovski ♀: a – R et A1; b – aire génitale; c – palpus mandibulaire; d – mandibule; e – maxillule; f – maxille; g – protopode P1

**Discussion.** Le genre *Phyllopodopsyllus* a été créé par SCOTT (1908). LANG (1944) divise ce genre en deux : *Phyllopodopsyllus* et *Paraphyllopodopsyllus*. Lang fait cette séparation sur la base de la présence ou de l'absence d'une excroissance chitineuse sur le deuxième article de l'antennule, ainsi qu'en fonction de la sétation de la deuxième et de la troisième patte natatoire chez les femelles.

VERVOORT (1964) donne une clé des espèces du genre *Phyllopodopsyllus*. D'après cet auteur, le genre *Paraphyllopodopsyllus* est synonyme du genre *Phyllopodopsyllus*.

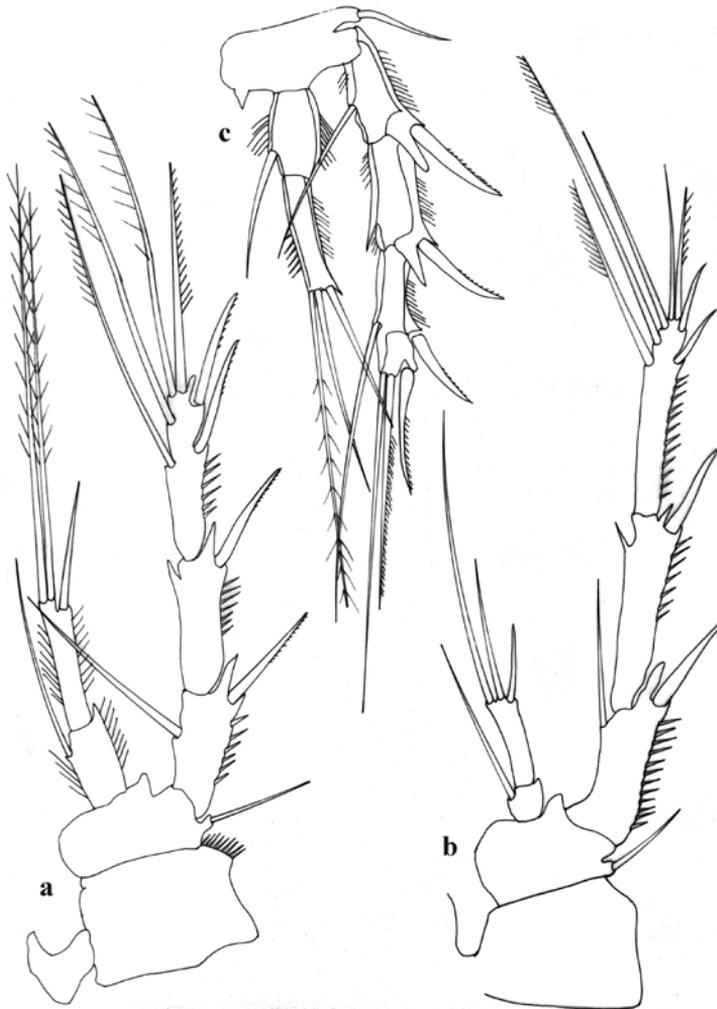


Fig. 16. *Phyllopodopsyllus briani* Petkovski ♀: a – P3; b – P4; c – P2

LANG (1965) à son tour prend l'opinion d'autres copépodologistes et considère comme synonyme les genres *Paraphyllopodopsyllus* et *Phyllopodopsyllus*. Il décrit deux espèces nouvelles pour la science, qui portent les caractères intermédiaires parmi les deux genres. Cet auteur donne une clé pour la détermination de 21 espèces connues jusqu'à ce moment.

Plus détaillé, le genre est discuté par COULL (1973). Il donne une clé pour la détermination de 33 espèces et décrit les caractéristiques morphologiques des espèces connues.

D'après BODIN (1997), le genre *Phyllopodopsyllus* est un genre typiquement marin, qui inclus 65 espèces et sous-espèces.

KUNZ (1984) fait une révision profonde de ce genre et de leur phylogénétique. Il propose de former quelques différents groupes: *brady*, *furciger*, *borutzkyi*, *pauli*, *opistoceratus*, *aegypticus*, *mossmanni*, *xenus* et *longipalpatus* à la base de l'oligomérisation et la sétation des antennes, antennules et des

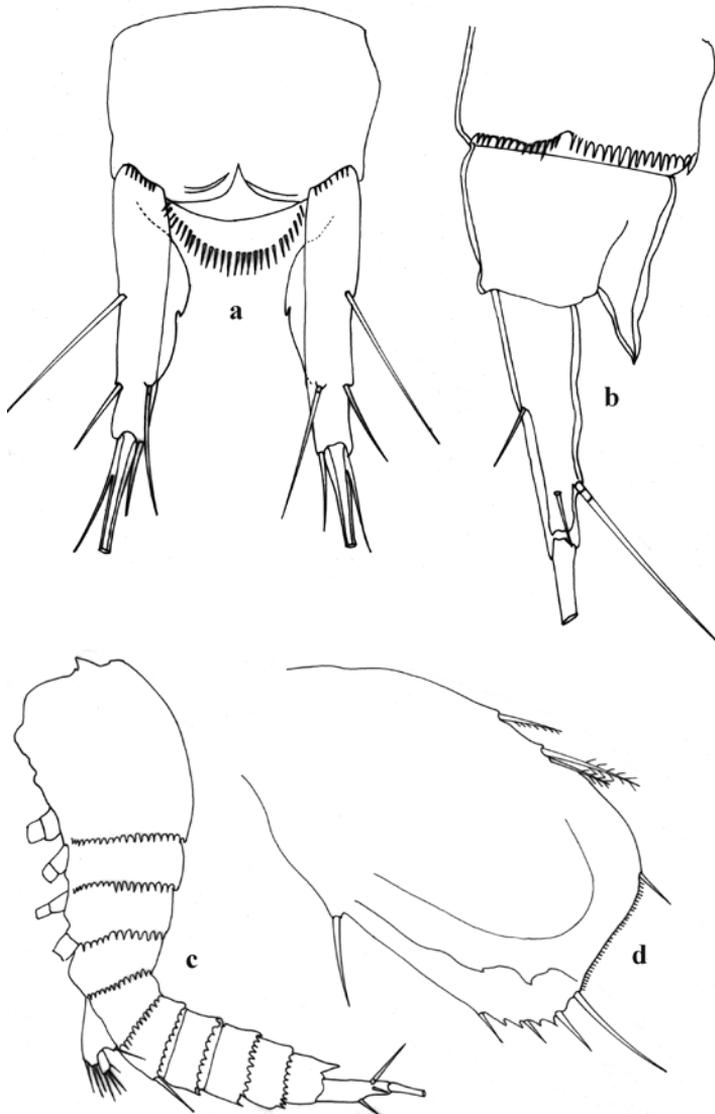


Fig. 17. *Phyllopodopsyllus briani* Petkovski ♀, ♂: a – anal somite et furca, vue dorsale ♂, b – anal somite et furca, vue latérale ♂, c – habitus ♂, d – P5 ♀

pattes natatoires de P2 à P4.

BODIN (1988) et MIELKE (1989) accepte cette subdivision proposée par Kunz. FIERS (1995) critique la subdivision du genre en différents groupes et leur nature, mais accepte d'utiliser cette structure pour faciliter la détermination des espèces du genre.

**Écologie.** Il s'agit d'une espèce interstitielle qui habite le mésopsammal des plages côtières.

**Répartition.** Mer Adriatique, mer Noire, mer Méditerranée.

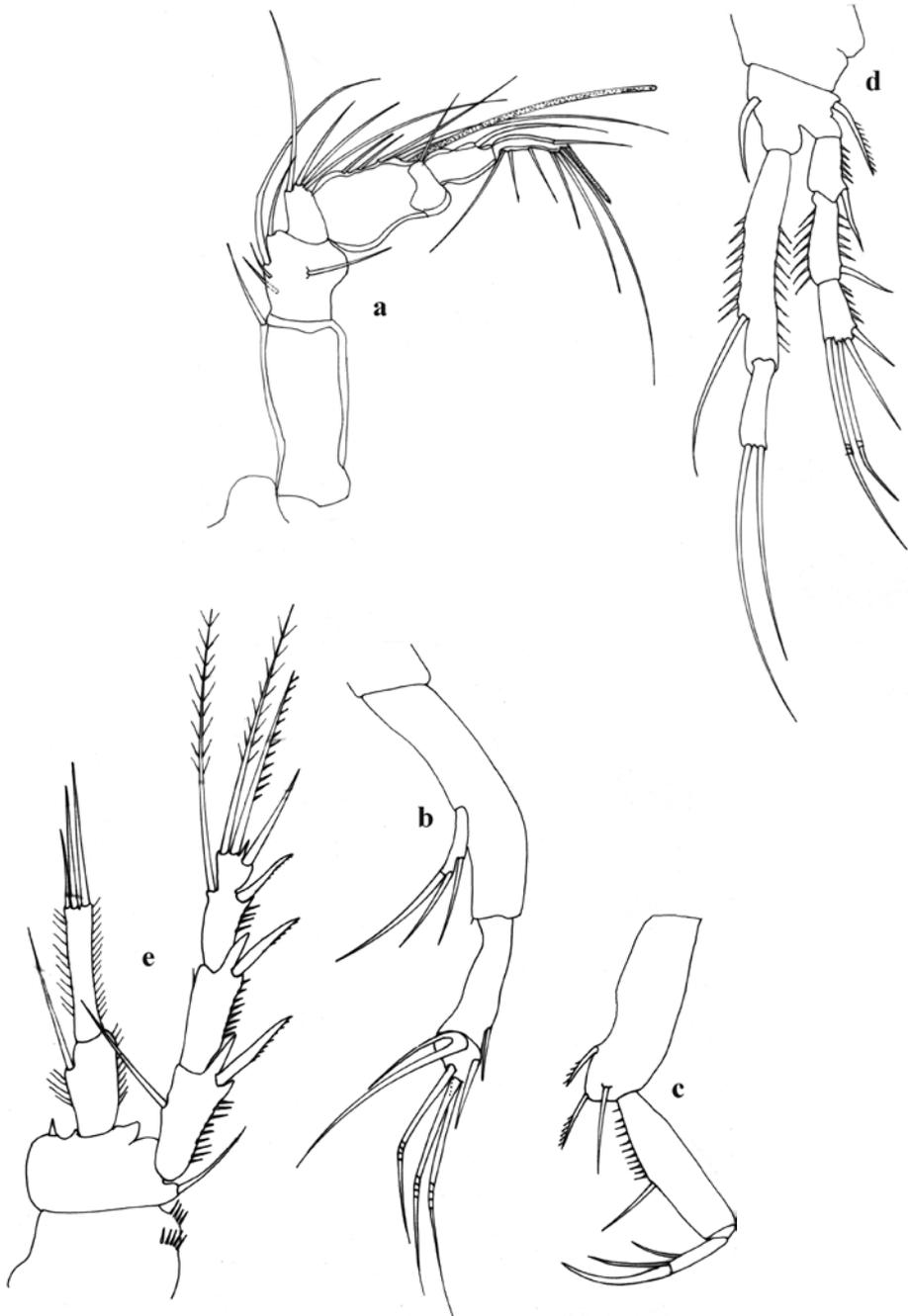


Fig. 18. *Phyllopodopsyllus briani* Petkovski ♂: a – A1, b – A2, c – maxillipède, d – P1, e – P2

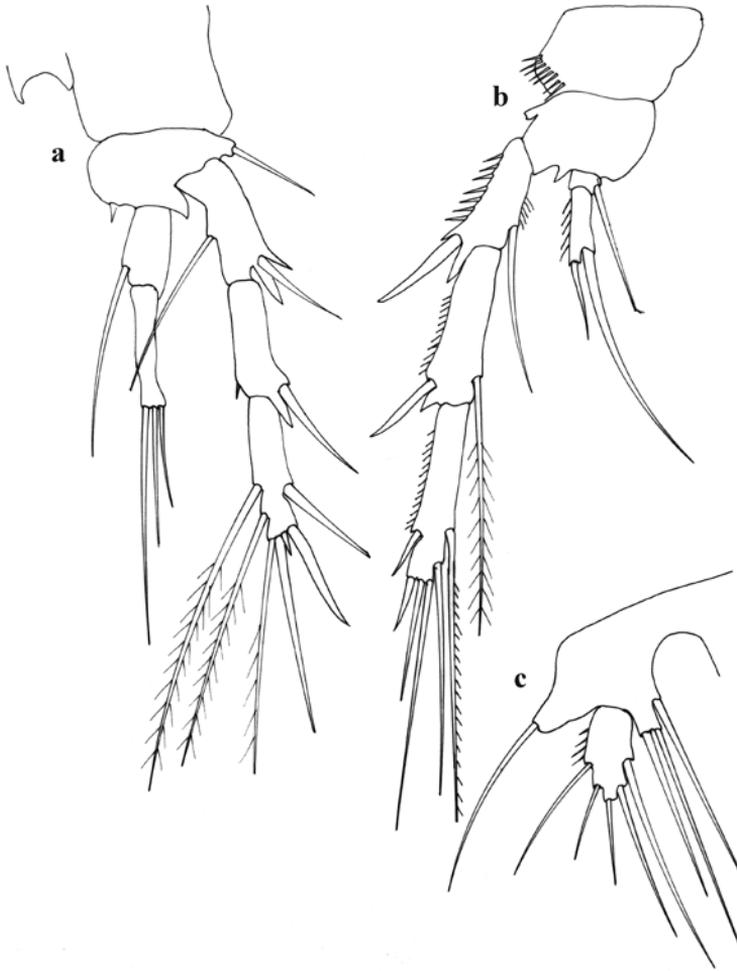


Fig. 19. *Phyllopodopsyllus briani* Petkovski ♂: a – P3, b – P4, c – P5

Fam. THALESTRIDAE G. O. Sars, 1905, Lang, 1948

Genre *Dactylopusia* Norman, 1903

*Dactylopusia tisboides* (Claus, 1863)

(Fig. 20-22)

**Matériel examiné:** 6 exemplaires femelles adultes; algues côtières de la plage principale de Kavala; 23 septembre 2004.

**Discussion:** Espèce nouvelle pour la faune harpacticoidienne de la mer Égée et de la Grèce.

Le nom du genre est très discutable. VERVOORT (1964) conteste à LANG (1948) la création d'un nouveau nom générique *Dactylopodia*. D'après Vervoort il est nécessaire d'employer le nom

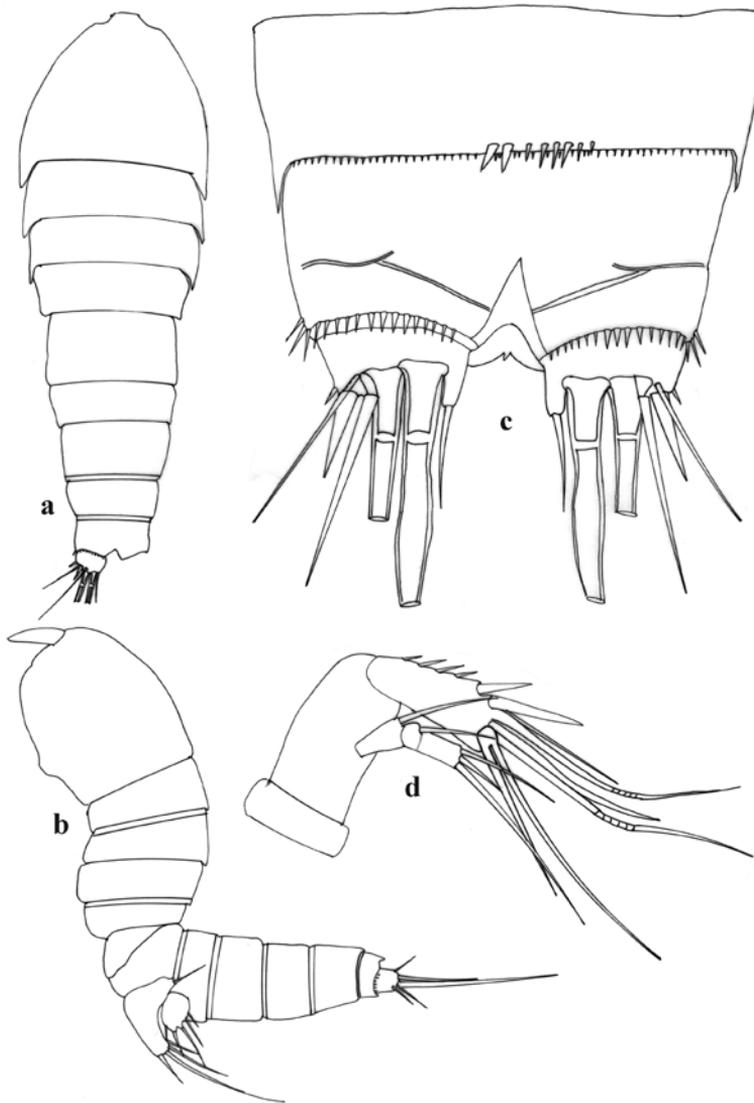


Fig. 20. *Dactilopusia tisboides* (Claus) ♀ : a – Habitus, vue dorsale, b – habitus, vue latérale, c – anal somite et furca, vue ventrale, d – A2

*Dactilopusia*, proposé par NORMAN (1903). Dans son livre remarquable sur les harpacticoides de la côte pacifique de Californie, LANG (1965) utilise le nom *Dactilopodia*.

Nous acceptons la proposition de VERVOORT (1964), et dans le présent article nous rétablirons le nom générique de Norman. Le nom *Dactilopusia* est utilisé aussi dans “*European register of marine species*”. D’après ce registre, le nom générique est *Dactilopusia*, contenant 11 espèces.

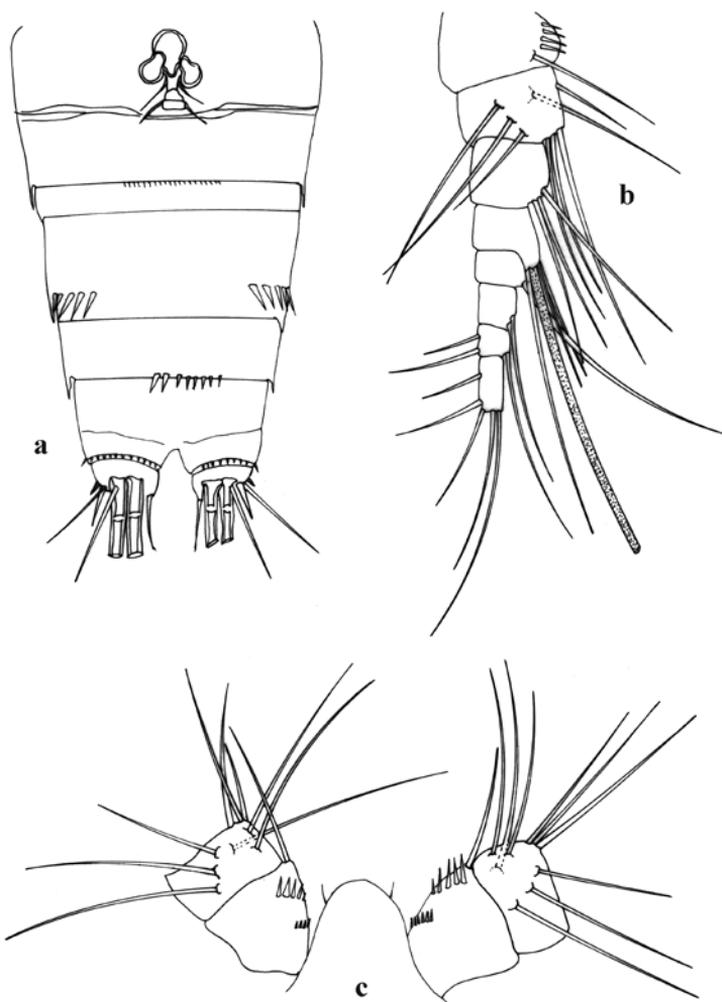


Fig. 21. *Dactilopusia tisboides* (Claus) ♀ : a –somites abdominaux, vue ventral, b – A1, c – R et deux premiers articles de l'Antennule

Les exemplaires de Kavala sont conformes à la diagnose de l'espèce et à la description donnée par les auteurs de divers biotopes marines du monde.

**Écologie.** Cette espèce est phytophile. Plus souvent, elle habite les eaux souterraines des plages côtières. Dans ce biotope, elle est trouvée par MARINOV (1974) près du cap Galata (au sud de la ville de Varna). Les exemplaires isolés de l'espèce sont trouvés dans les fonds sableux, mélangés avec des coquillages, à une profondeur de 15 m. GRIGUA (1964) mentionne cette espèce à une profondeur de 30 m dans les fonds limoneux.

*Dactilopusia tisboides* est une espèce eurytope et pleyomésohaline.

**Répartition:** Cosmopolite.

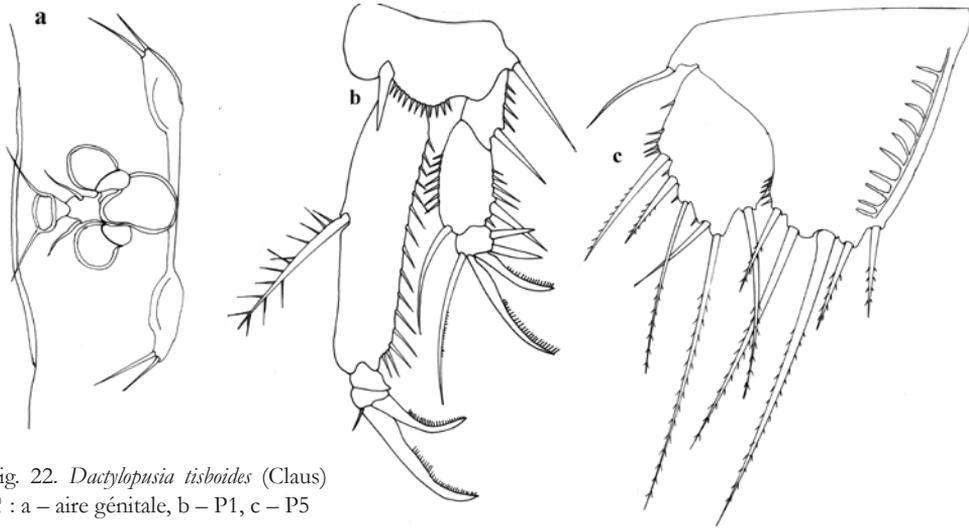


Fig. 22. *Dactylopusia tisboides* (Claus)  
 ♀ : a – aire génitale, b – P1, c – P5

### Conclusion

Les eaux interstitielles des plages de la ville de Kavala, Grèce du Nord, sont peuplées par des harpacticoides ayant une vaste répartition géographique ou des espèces rares. Cependant, il faut remarquer l'absence de certaines espèces spécialisées aux eaux interstitielles littorales.

Les espèces du genre *Schizopera*, ont colonisé tous les types d'habitat, marins, saumâtres et dulçaquicoles.

Les genres *Delamarella* et *Phyllopodopsyllus* réunissent des espèces psammophiles, généralement mésopsammique. Les espèces de ces genres montrent une répartition très vaste dans les eaux interstitielles littorales. Le genre *Delamarella* et le genre *Phyllopodopsyllus* sont connus de la région ponto-méditerranéenne.

Les Thalestridae étaient représentés par un genre *Dactylopusia*. Une seule espèce a été trouvée, bien distribuée dans les algues côtières de la zone littorale.

Les espèces *Harpacticus littoralis*, *Longipedia minor* et *Dactylopusia tisboides* sont cosmopolites.

D'un point de vue zoogéographique, nos recherches dans les eaux interstitielles de la plage près de la ville de Kavala sont encore sommaires pour qu'il soit possible de déterminer les affinités de la faunule interstitielle de la mer Égée.

### Références bibliographiques

- APOSTOLOV A. 1969. Harpacticoiden (Crustacea Copepoda) von bulgarischen Küste. – Zoologischer Anzeiger, **183** (3/4): 260-267.  
 APOSTOLOV A. 1971. Ein Beitrag zur Kenntnis der Harpacticoidenfauna Bulgariens. – Zoologischer Anzeiger, **187** (5-6): 345-356.  
 APOSTOLOV A. 1973. Le genre *Schizopera* G.O. Sars (Copepoda: Harpacticoida) de la Mer Noire. – Acta Musei Macedonici Scientiarum naturalium, Skopje, **13** (5): 81-107.

- APOSTOLOV A. 1982. Genres et sous-genre nouveaux de la famille Diosaccidae Sars et Cylindropsyllidae Sars, Lang (Copepoda, Harpacticoidea). – Acta Zoologica Bulgarica, **19**: 37-42.
- APOSTOLOV A., MARINOV T. 1988. Copepoda Harpacticoidea – Fauna Bulgarica, **18**: 1-384.
- BODIN P. 1976. Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoïdes marins. – Additif 2, Thetys, **7** (2-3): 265-278.
- BODIN P. 1979. Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoïdes (nouvelle édition) Université Bretagne Occidentale, Brest, 1-228.
- BODIN P. 1988. Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoïdes (Edition 1988). Université Bretagne Occidentale, Brest, 1-288.
- BODIN P. 1997. Catalogue of the new marine Harpacticoid Copepods (1997 Edition). – Documents du travail de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, **8**: 1-304.
- BOZIC B. 1969. *Latiremus eximius* n. gen., n. sp. à position systématique incertain (Copepode Harpacticoïde): données pour une nouvelle famille. – Bulletin de la Société Zoologie de France, **94** (2): 309-316.
- BOZIC B. 1978. Le genre *Delamarella* Chappuis et le problème de son statut systématique (Crustacea, Copepoda, Harpacticoidea). – Bulletin du Muséum National d'Histoire naturelle, Paris, 3ème série, 513, Zoologie, **352**: 153-155.
- CHAPPUIS P. A. 1953. *Delamarella arenicola* n.g. n.sp. Copépode interstitiel des plages du Roussillon (Note préliminaire). – Vie et Milieu, **4** (1):111-113.
- CHAPPUIS P. A. 1954a. Copépodes psammiques des plages du Roussillon. – Archive Zoologique Experimentale et Generale (Biospéologie 74), **91** (1): 35-50.
- CHAPPUIS P. A. 1954b. Harpacticoïdes psammiques récoltés par Cl. Delamare Debouteville en Méditerranée. – Vie et Milieu, **4**: 254-276.
- COTTARELLI V. 1971. *Delamarella galateae* n.sp. nuovo harpacticoide di aque sotterranea littorali di Sardegna (Crustacea, Copepoda). – Fragmenta Entomologica, **7**: 289-301.
- COULL B. C. 1973. Harpacticoid copepods (Crustacea) of the family Tetragonicipitidae Lang: a review and revision, with keys to the genera and species. – Proceedings of the Biological Society of Washington, **86** (2): 9-24.
- FIERS F. 1986. New and interesting copepods (Crustacea, Copepoda) from brackish waters of Laing Island (Northern Papua New Guinea) Léopold III Biological Station, Laing Island - Contribution n 96. – Bulletin de l'Institut Royal des sciences naturelles de Belgique: Biologie, **96**: 99-120.
- FIERS F. 1995. New Tetragonicipitidae (Copepoda, Harpacticoidea) from the Yucatan continental shelf (Mexico), including a revision of the genus *Diagoniceps* Willey. – Koninklijk Belgisch Institut Natuurwetenschappen, **65**: 151-236.
- GRIGA R. 1964. Copepoda of the benthonic biocenoses in the region of Eupatoria of the Black Sea. – Trudy Sevastopolskoï Biologiceskoï Stancii, **15**: 101-117. (In Russian).
- HUYS R. KUNZ H. 1988. On the generic boundaries within the marine interstitial Latiremidae (Copepoda: Harpacticoidea). – Stygologia, **4** (3): 292-305.
- HUYS R., KARAYTUG S., COTTARELLI V. 2005. On the synonymy of *Delamarella* Chappuis and *Latiremus* Bozic (Copepoda, Harpacticoidea, Latiremidae), including the description of *D. obscura* sp. nov. from the Black Sea. – Zoological Journal of the Linnean Society, **145**: 263-281.
- ITÔ T. 1974. Descriptions and records of marine harpacticoid copepods from Hokkaido, V. – Journal of the Faculty of Science, Hokkaido University, Zoology, **19**: 546-640.

- JACUBISIAK S. 1938. Les harpacticoides de la Mer Noire (côte roumaine). – Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, **24** (2): 387- 402.
- KARANOVIC T. 2004. Subterranean copepods from arid Western Australia. – Crustaceana Monographs, **3**: 366 p.
- KUNZ H. 1974. Harpacticiden (Crustacea Copepoda) aus dem Küstengrundwasser der Französischen Mittelmeerküste. – Zoologica Scripta, **3**: 257-282.
- KUNZ H. 1975. Copepoda Harpacticoidea aus den Litoral des südlichen Africa. Teil I. – Kieler Meeresforschungen, **31**: 179-212.
- KUNZ H. 1977. Zur Kenntnis der Gattungen *Delamarella* Chappuis und *Latiremus* Bozic (Copepoda Harpacticoidea, fam. Latiremidae Bozic). – Crustaceana, **32** (2): 210-211.
- KUNZ H. 1984. Systematik der Familie Tetragonicipitidae Lang (Crustacea Harpacticoidea). – Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum der Universität Kiel., **2** (2): 33-46.
- LANG K. 1948. Monographie der Harpacticiden. – Haken. Ohlsson, Lund, **2**: 1-1682.
- LANG K. 1965. Copepoda Harpacticoidea from the Californian coast. – Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, **10** (2): 1-566.
- MARINOV T. 1971. Harpacticoids of the Bulgarian Black Sea coast. – Proceedings of the Institute of Oceanography and Fisheries, Varna, **11**: 43-87.
- MARINOV T. 1973. Quelques Harpacticoïdes psammophiles inconnus pour le bassin de la Mer Noire. – Vie et Milieu, **23** (2A): 309-326.
- MARINOV T. 1974. Supplement to the study of the harpacticoid fauna from the Bulgarian Black Sea coast. – Proceedings of the Institute of Oceanography and Fisheries, Varna, **8**: 77-92.
- MIELKE W. 1989. Interstitial Fauna von Galapagos. XXXVI. Tetragonicipitidae (Harpacticoidea). – Microfauna Marina, **5**: 95-172.
- MIELKE W. 1992. Description of some bentic Copepoda from Chile and a discussion on the relationships of *Paraschizopera* and *Schizopera* (Diosaccidae). – Microfauna Marina, **7**: 79-100.
- MIELKE W. 1995. Species of the taxon *Schizopera* (Copepoda) from the Pacific coast of Costa Rica. – Microfauna Marina, **10**: 89-116.
- PETKOVSKI T. 1954. Harpacticoiden des Grundwasser unserer Meeresküste. – Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium, **3** (5): 93-123.
- PETKOVSKI T. 1955. IV Beitrag zur Kenntnis der Copepoden. – Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium, **3** (3): 71-104.
- PETKOVSKI T. 1957. VI Beitrag zur Kenntnis der Grundwasser-Copepoden unserer Meeresküste. – Izdanija Institut de Pisciculture de la R. P. Macédonie, **2** (1):1-16.
- VERVOORT W. 1964. Free-living Copepoda from Ifaluk Atoll, in the Caroline Islands. – United States National Museum Bulletin, **236**: 1-431.
- WELLS J. B. J. 1976. Keys to aid in the identification of marine harpacticoid copepods. – Department Zoology University Aberdeen, U. K., 1-215.
- WELLS J. B. J. 1980. A revision of the *Longipedia* Claus (Crustacea: Copepoda: Harpacticoidea). – Zoological Journal of the Linnean Society, **70**: 103-189.
- WELLS J. B. J., RAO G. C. 1976. The relationship of the genus *Schizopera* Sars within the family Diosaccidae (Copepoda: Harpacticoidea). – Zoological Journal of the Linnean Society, **50** (1): 79-90.
- WILLEN E. 2000. Phylogeny of the Thalestridimorpha Lang, 1944 (Crustacea, Copepoda). – Göttingen: Cuvillier Verlag, 1-233.

Adresse de l'auteur :

Apostol Apostolov, Izgrev, Bl. 35, bx. R, 8008 Bourgas, Bulgarie, e-mail: apostolov2003@abv.bg

## Харпактикоиди (Crustacea, Copepoda) от Егейско море (плажовете на Кавала, Северна Гърция)

АПОСТОЛ АПОСТОЛОВ

(Резюме)

Изследвана е мейофауната на интерстициалните води и водорасловите обраствания по плажовете на град Кавала, Северна Гърция. Установени са 8 вида харпактикоиди, принадлежащи към 8 семейства и 8 рода. От тях типични интерстициални видове са *Schizopera (Schizopera) brusinae* Petkovski, *Phyllopodopsyllus briani* Petkovski, *Delamarella karamani* Petkovski и *Pseudonychocamptus kolarovi* sp. n. Останалите 4 вида – *Brianola* sp., *Harpacticus littoralis* Sars, *Longipedia minor* T. & A. Scott и *Dactylopusia tisboides* (Claus) – са фитофилни.

Всички намерени видове се съобщават за първи път за Бяло море и са нови за хидрофауната на Гърция. Един вид – *Pseudonychocamptus kolarovi* sp. n. е нов за науката.

Подробно са разгледани родовете *Schizopera* Sars, *Delamarella* Charppuis и *Phyllopodopsyllus* T. Scott с оглед изясняване на тяхното систематично положение. За всички видове се дават рисунки на важните от таксономична гледна точка части от тялото, екологични бележки и разпространение.