

## APOSTOL APOSTOLOV

(Bourgas, Bulgarie)

### COPEPODES HARPACTICOIDES DES EAUX SOUTERRAINES KARSTIQUES DE BULGARIE

#### 1. Trois représentants du genre *Elaphoidella* Chappuis, 1928

**ABSTRACT.** *Harpacticoid Copepods of the Bulgarian subterranean karstic waters. 1.* Three species of the genus *Elaphoidella* Chappuis, 1928. This paper is the first of a series dealing with the systematics of harpacticoid copepods collected during several prospections from four stations of the Bulgarian subterranean karstic waters. In the present paper a new species *Elaphoidella iskrecensis* n. sp., is described. New localities and complementary morphological details are given for the following rare stygobiont species – *Elaphoidella incerta* Chappuis and *Elaphoidella juxtaputealis* Damian & Botosaneanu.

**Key words:** taxonomy, Copepoda, Harpacticoida, *Elaphoidella*, Bulgaria.

**RIASSUNTO.** Questo lavoro è il primo di una serie che tratta la sistematica di copepodi arpacticoidi raccolti durante numerose prospezioni in quattro stazioni di acque sotterranee carsiche della Bulgaria. Sono forniti inoltre nuove località e dettagli morfologici sulle rare specie stegobionti *Elaphoidella incerta* Chappuis e *E. juxtaputealis* Damian et Botosaneanu. Viene descritta la nuova specie *Elaphoidella iskrecensis*.

**Parole chiave:** tassonomia, Copepodi, Arpacticoidi, *Elaphoidella*, Bulgaria.

#### INTRODUCTION

Les données actuellement connues sur la faune harpacticoidienne des eaux souterraines karstiques de la Bulgarie sont fragmentaires. Les recherches faites par l'auteur (Apostolov, 1986, 1989, 1991, 1992) et Mihailova (1975), Mihailova, Apostolov (1986) au cours de dernières années ont élargi nos connaissances sur les Harpacticoides des eaux souterraines et cavernicoles.

Ce travail présente une partie des résultats sur les harpacticoides des eaux souterraines karstiques de la Bulgarie, obtenus pendant les années 1986 – 1994. Deux pêches succesives ont permis de récolter un grand nombre d'harpacticoides composé de 26 individus. Parmi les espèces recensées figuraient non seulement des formes déjà connues des eaux souterraines de la Bulgarie, mais ont été recueillis deux harpacticoides souterraines, nouveaux pour la faune de la Bulgarie – *Elaphoidella incerta*

Chappuis et *Elaphoidella juxtaputealis* Damian & Botosaneanu et une autre espèce – *Elaphoidella iskrecensis*, nouvelle pour la science.

*Elaphoidella incerta* n'a été trouvé que dans une seule station des eaux souterraines karstiques de la montagne de Vitocha et la nouvelle espèce dans deux biotopes divers – cavité artificielle et ruisseau de la montagne de Vitocha. Ci-dessous sont données les notes systématiques et écologiques et dessins, éclairissant leur position systématique.

Fam. Canthocamptidae G.O. Sars, 1906

Genre *Elaphoidella* Chappuis, 1928, Apostolov, 1985

*Elaphoidella iskrecensis* n. sp.

(Fig. I - II, 1-10)

*Matériel étudié*: 4 femelles, déposées dans la collection de l'auteur.

*Localité*: une cavité artificielle au lieu dit "Meča mogila", situé près du village Bosnek, montagne Vitocha, département de Sofia; altitud – 1000 m; le 10.12.1993 – 3 femelles (*locus typicus*); ruisseau près du village Iskrec; le 25.07.1994 – 1 femelle.

*Holotype*: 1 femelle.

*Paratype*: 1 femelle.

#### DIAGNOSE

*Femelle*. Branches furcales 1.5 fois plus longues que larges. L'article basal de l'endopodite P1 plus long que les deux premiers articles de l'exopodite. L'article basal de l'endopodite P4 avec une soie interne. L'article apical de l'endopodite des P2 – P4 avec, respectivement 5, 5 et 3 soies. Baséendopodite P5 à trois soies; exopodite ovale avec quatre soies inégales.

#### DESCRIPTION DE LA FEMELLE

Bord postérieur des segments du corps lisse dorsalement et ventralement. Avant dernier segments avec une rangée ininterrompue de spinules au bord distal et ventral. Segment anal avec, à la base des branches furcales, trois épines ventrales (fig. I, 1). Bord libre de l'opercule anal orné de 10 spinules (fig. I, 2).

Les branches furcales, sont 1.5 fois plus longues que larges; elle sont ar-

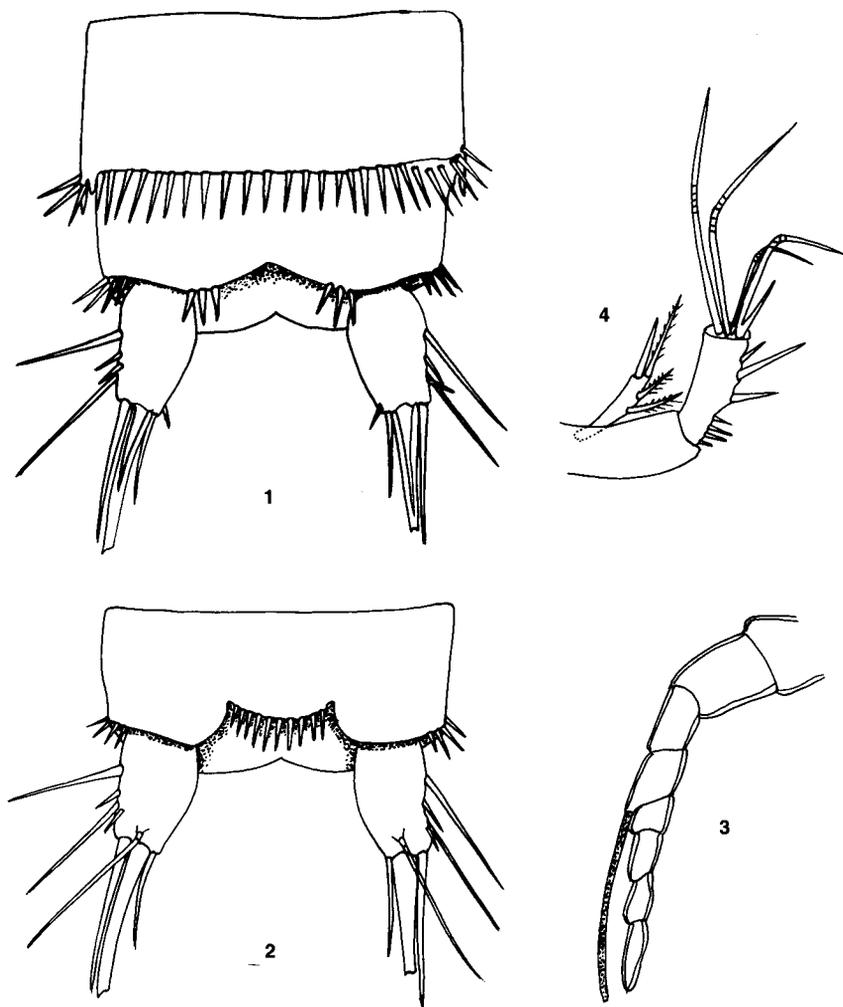


Fig. I - *Elaphoidella iskrecensis* n. sp. ♀: 1-Furca ventral; 2-Furca dorsal; 3-A1 4-A2.

mées de deux soies apicales, l'interne beaucoup plus courte que l'externe et de deux soies laterales au bord externe, chacune avec une épine à sa base. Une soie geniculée à sa base, s'insère dans la partie distale (fig. I, 2).

*Antennule* (Fig. I, 3): composée de huit articles dont le deuxième est allongé et le quatrième avec un aesthétasque.

*Antenne*: (Fig. I, 4): exopodite uniarticulé avec quatre addendes. Endopodite uniarticulé avec deux épines et une rangée de spinules au bord interne, cinq épines apicales.

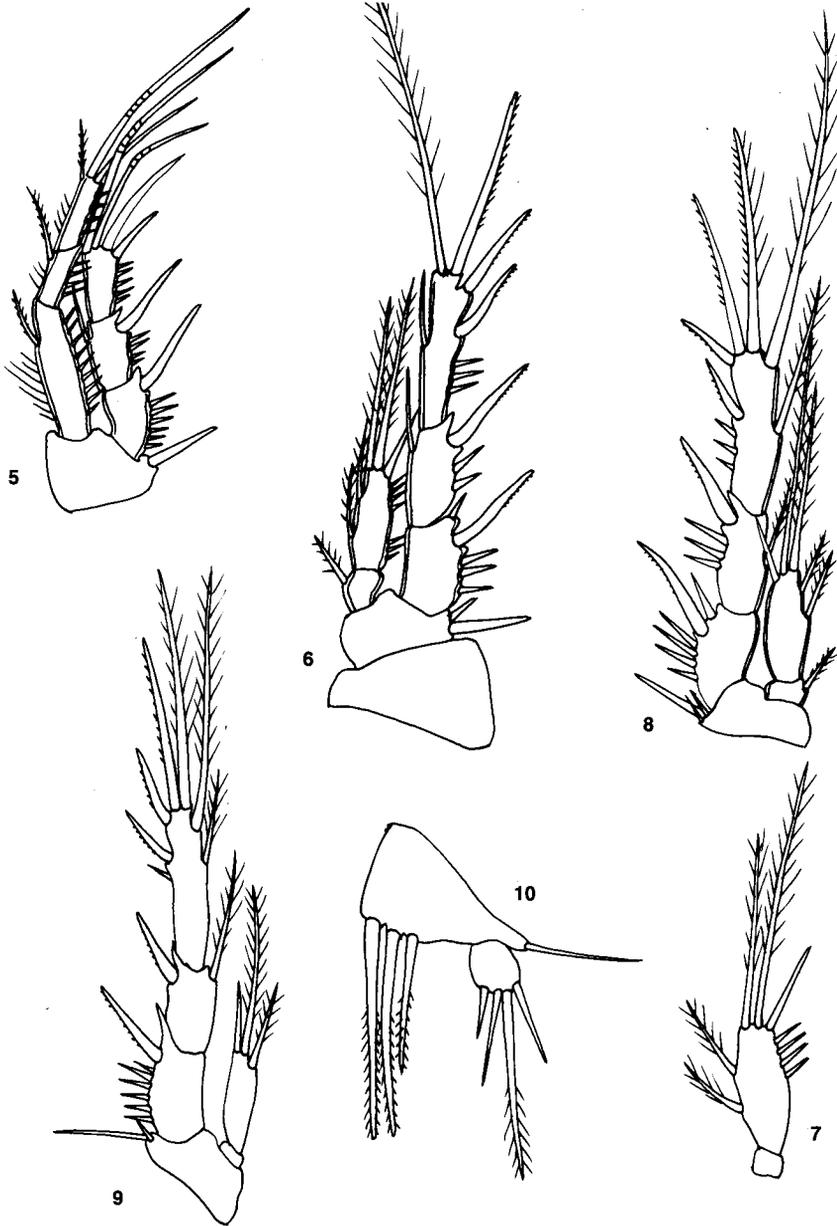


Fig. II - *Elaphoidella iskrecensis* n. sp. ♀: 5-P1; 6-P2; 7-Enp. P2; 8-P3; 9-P4; 10-P5.

P1 (Fig. II, 5): basis avec deux épines l'une externe, l'autre interne. Premier article de l'endopodite plus long que les deux premiers articles de l'exopodite, deuxième article porte une soie interne; troisième article avec deux épines et une soie apicales. Premier et deuxième article de l'exopodite avec une épine à l'angle distal externe; deuxième article avec une soie distale interne; troisième article avec quatre addendes.

P2 (Fig. II, 6 - 7): basis avec une épine externe. Endopodite biarticulé; premier article avec une épine à l'angle distal interne; deuxième article avec deux soies au bord interne, deux soies apicales et une épine subapicale externe. Premier article de l'exopodite avec une forte épine et une rangée de spinules à l'angle distal et externe; deuxième article avec une épine interne, une épine externe et une rangée de deux spinules; troisième article avec cinq soies et trois spinules externes.

P3 (Fig. II, 8): basis avec une épine externe. Endopodite biarticulé; premier article avec une soie interne; deuxième article avec deux soies au bord interne; deux soies apicales et une épine subapicale externe, Une forte épine et une rangée de cinq spinules à l'angle distal externe du premier article de l'exopodite; bord interne du deuxième article avec une soie apicale, bord externe avec une forte épine et trois spinules; troisième article avec six addendes.

P4 (Fig. II, 9): basis avec une épine allongée à son bord externe (contrairement à la P2 et à la P3 ou elle est courte et forte). Six spinules et une forte épine à l'angle distal externe du premier article de l'exopodite; deuxième article avec une épine distale au bord interne et une épine à l'angle distal externe; troisième article avec six addendes. Premier article de l'endopodite glabre; deuxième article avec une soie subapicale interne et deux épines apicales.

La chétotaxie des P1 - P4 peut être resumée ainsi:

	Exopodite			Endopodite		
P1	0	1	0 2 2	1	1	1 2 0
P2	0	1	1 2 2	1 (0)	2	2 2 1
P3	0	1	2 2 2	1	2	2 2 1
P4	0	1	2 2 2	0	1	2 0

P5 (Fig. II, 10): lobe interne du baséoendopodite très étiré latéralement est portant trois épines. Exopodite aussi long que large, peu développé, avec quatre addendes.

*Mâle.* Inconnu.

*Longueur du corps:* 480  $\mu\text{m}$ .

## DISCUSSION

En utilisant la clé dichotomique proposée par Apostolov (1985), la nouvelle espèce entre dans le groupe "gracilis" du genre *Elaphoidella* Chappuis. D'après cette clé on arrive à *Elaphoidella incerta*, qui présente d'ailleurs la même chétotaxie des endopodites P1 – P3 que celle-ci. Elle se distingue cependant aisément d'*Elaphoidella iskrecensis* n. sp. par le rapport longueur / largeur des branches furcales de même que par la chétotaxie de l'endopodite P4; par la structure de la P5 et par nombre de dents à l'opercule anal. *Elaphoidella iskrecensis* n. sp. apparaît comme une espèce voisine de *Elaphoidella cavernicola* Apostolov (1992). Elle possède la même chétotaxie des exopodite P1 à P4 et des endopodite P1 à P4. Elle s'en distingue par les caractères suivants: P5 de forme très différente avec 3 – 4 épines et non 3 – 3; ornementation différante de l'opercule anal; rames furcales avec une soie dorsale s'insère la partie distale.

Bien que la chétotaxie des pattes natatoires d'*Elaphoidella iskrecensis* n. sp. soit identique à celle de *Elaphoidella balcanica* Apostolov (1992), ces deux espèces n'en diffèrent pas moins par de nombreux caractères. On ne peut confondre non plus *Elaphoidella iskrecensis* n. sp. avec *Elaphoidella balcanica* dont l'ornementation du corps est très différente, dont les rames furcales sont plus longues que larges et dont la baséopodite est glabre et dont l'exopodite de la P5 porte trois soies.

*Étymologie.* Ce nouveau taxon porte le nom de la région karstique du village Iskrec (montagne de Stara plsnins d'ouest en Bulgarie).

*Elaphoidella incerta* Chappuis, 1937

(Fig. III, 1 – 8)

*Matériel étudié:* 1 mâle, déposé dans la collection de l'auteur.

*Localité:* eaux souterraines près du quartier Dragalevtzy, montagne Vitocha, département de Sofia; le 23.04.1989.

## DISCUSSION

*Elaphoidella incerta* Chappuis, n'a été trouvé que dans une grotte yougoslave (Chappuis, 1937). C'est la premier fois qu'il est signalé dans les eaux souterraines de la montagne de Vitocha, près de la ville de Sofia en Bulgarie.

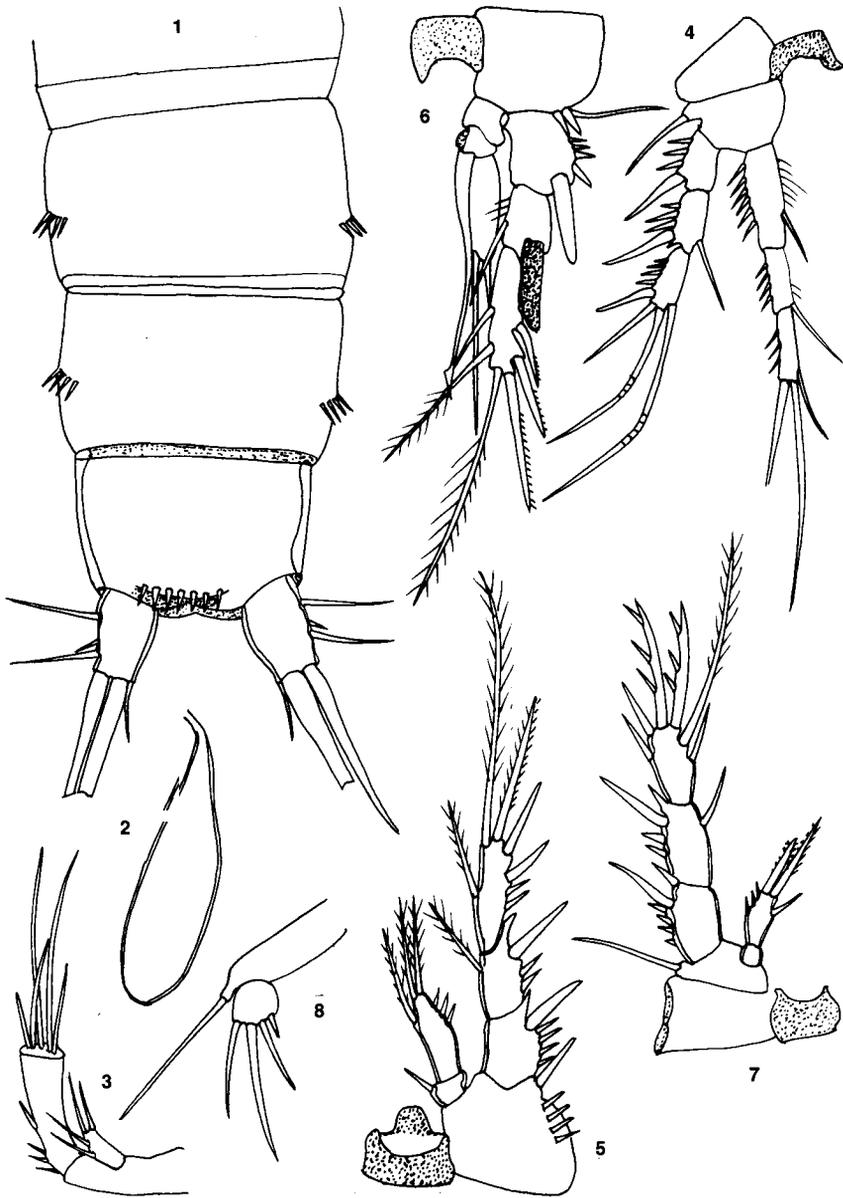


Fig. III - *Elaphoidella incerta* Chappuis ♂: 1-Furca dorsal; 2-Spermatophore; 3-A2; 4-P1; 5-P2; 6-P3; 7-P4; 8-P5.

L'analyse morphologique des exemplaires de la grotte Crni Kamen près de Skopije (*locus typicus*) effectuée par Chappuis et des eaux souterraines de la montagne de Vitocha de Bulgarie, a montre que entre les deux populations il n'y a pas des différences importantes. L'exemplaires d'*Elaphoidella incerta* recolté à Vitocha, d'un point du vue morphologique présent les caractères originaux indiqué par Chappuis (1937) et dans la monographie de Lang (1948) et Borutzky (1952). Les plus important caractères diagnostiques de notre exemplaire sont identiqués à celles de l'espèce-type, connue jusqu'à ce moment dans les eaux souterraine de Yougoslavie, mais en même tempe nous observons certaines différences. L'opercule anal porte 7 épines tandis que chez l'espèce type il y en a 8. L'article basal de l'endopodite P2 porte une soie interne tandis que chez l'espece trouvée dans les eaux souterraines de la Yougoslavie une telle soie manque. L'autre différence avec l'espèce de Yougoslavie tient dans la structure du deuxième article de l'endopodite de P4, qui porte deux petites épines, tandis que chez exemplaires de Bulgarie elles sont au nombre de trois.

Il faut aussi attirer l'attention sur la différence des P5 chez les exemplaires des deux populations: l'exopodite de l'espèce bulgare porte quatre soies inegales, parmi les qu'elles la troisième est plus longue. Chez l'exemplaire de Yougoslavie cette soie est courte et très fine. En liaison avec cela, nous noterons que la soie la plus externe de l'exopodite P5 est beacoup plus longue chez notre exemplaire (chez le type elle est plus courte).

Pour compléter la description de Chappuis (1937) nous avons représenté ici la plupart des appendices de l'espèce.

*Elaphoidella incerta* Chappuis est une espèce tres rare des eaux souterraine Apostolov (1985) a mis en evidence que d'une point de vue systématique, l'espèce *Elaphoisdella incerta* est synonyme de l'espèce *Elaphoidella elaphoides*. Mai, après l'exament du matériel de la montagne de Vitocha nous avons pu constater que notre *Elaphoidella incerta* correspond au exemplaire de l'espèce trouvée par Chappuis dans les eaux souterraines de Yougoslavie. Dans cette situation on peut se demander si *Elaphoidella incerta* doit être classé comme synonyme de l'espèce *Elaphoidella elaphoides*. Nous supposons qu'il s'agit dans ce cas d'une espèce independante.

*Ecologie.* C'est une espèce qui habite les eaux souterraines. Il s'agit d'une forme typiquement stygobie.

*Faune associée.* Nematoda, Ostracoda, Oligochaeta, Harpacticoida –

*Canthocamptus staphilinus*, *Maraenobiotus veidovskyi*, *Epactophanes richardi*; Colembola, Chironomidae (larvae), Insecta (indeterm.).

Repertition. Macédoine, Bulgarie.

*Elaphoidella juxtaputealis* Damian & Botosaneanu, 1954  
(Fig. IV, 1 – 9)

Matériel étudié: 2 femelles.

Localité: puit d'eau douce du village Anton, montagne de Stara planina; département de Sofia; le 26.05.1986; leg. Dr. Anelya Petrova.

## DISCUSSION

L'espèce avait été créée par Damian & Botosaneanu en 1954. La description originale est fondée sur des exemplaires provenant du conduite d'eau douce de Bucarest. Il s'agit d'une espèce stygobie très rare. L'espèce *Elaphoidella juxtaputealis* n'a été trouvé jusqu'à présent que dans Roumanie (Damian-Georgescu, 1970). Les prospections des eaux souterraines continentales en Bulgarie, ont montre, qu'elle est habitante des ceux-ci dans la partie occidentale de la montagne de Stara planina. Les exemplaires femelles trouvés en Bulgarie se rapprochent par leur morphologie externe à ceux décrits par Damian & Botosaneanu (1954). Apostolov (1985) est d'avis, que l'espèce *Elaphoidella juxtaputealis* est synonyme à l'espèce *Elaphoidella elaphoides*. L'analyse morphologique des individus de la montagne de Stara planina, a montré qu'ils se rapprochent surtout des exemplaires, pêchés dans "locus typicus", tandis qu'ils diffèrent beaucoup des autres formes, prises comme synonymes de l'espèce *Elaphoidella elaphoides*, surtout par leurs ornementation des segments thoraciques, par la structure de la P5 de la femelle et les branches furcales l'opercule anal et par la chétotaxie des pattes thoraciques.

Etudiant les deux exemplaires femelles d'*Elaphoidella juxtaputealis* de la Bulgarie, nous avons pu constater que les individus bulgares sont variables surtout en ce qui concerne l'article basal de l'endopodite de P2 et des nombre des épines sur l'opercule anal. La différence avec l'espèce type tient dans la structure de l'article basal de l'endopodite P2 qui porte une soie interne dans cette espèce, tandis que chez nos exemplaires femelles une telle soie manque. La deuxième différence conciste en des nombre des épines sur l'opercule anal.

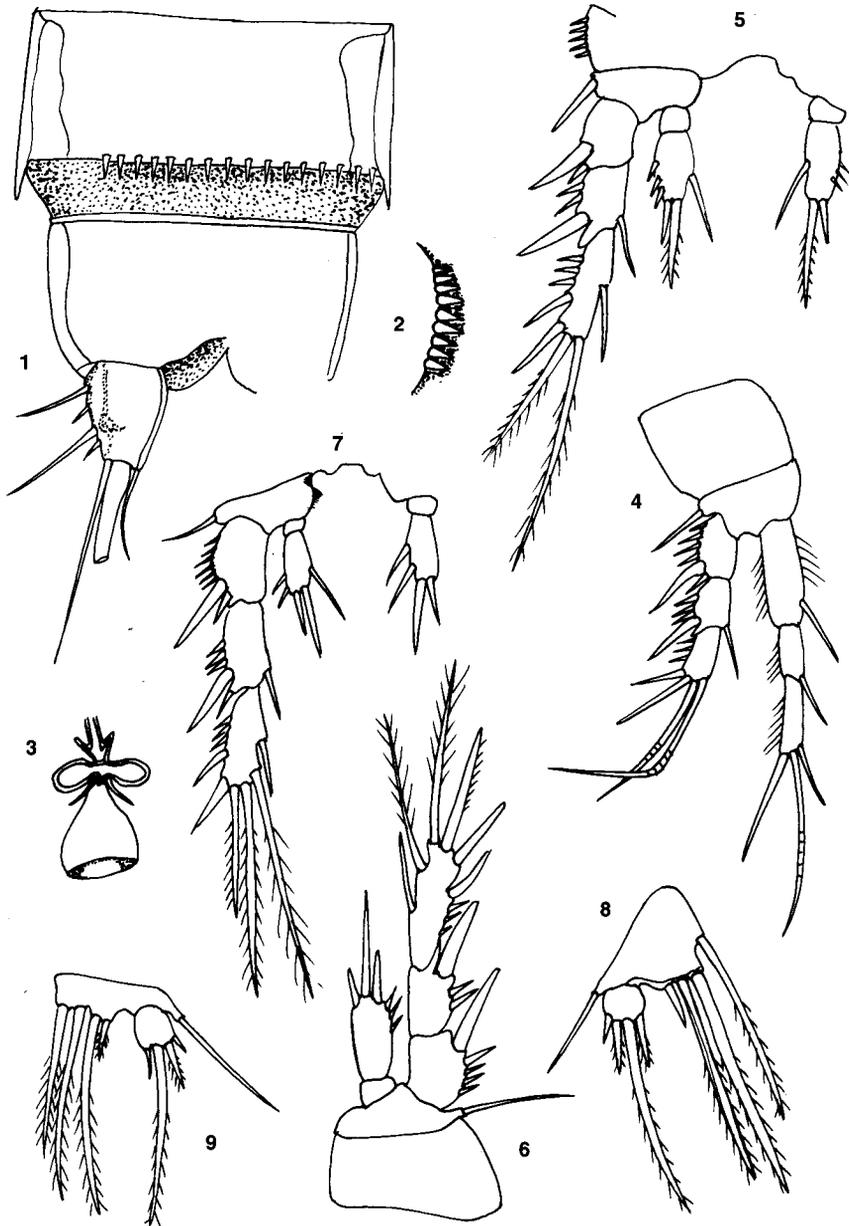


Fig. IV - *Elaphoidella juxtaputealis* Damian & Botosaneanu ♀: 1-Furca ventral; 2-Opercule anal; 3-Air génitale; 4-P1; 5-P2; 6-P3; 7-P4; 8-P5; 9-P5.

Les différences soulignées permettent de considérer l'espèce *Elaphoidella juxtaputealis* comme indépendante.

#### REMERCIEMENTS

Je remercie chaleureusement le Dr. Ivan Pandoursky de l'Institut de Zoologie de Sofia, qui a bien voulu me confier l'étude des harpacticoides des eaux souterraines bulgariques.

J'exprime mes remerciements à Anelya Petrova, qui m'a fourni aimablement les exemplaires du village d'Anton.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- APOSTOLOV A., 1985. Etude sur quelques copépodes harpacticoides du genre *Elaphoidella* Chappuis, 1928 du Bulgarie avec une revision du genre. *ACTA. Mus. mac. Sc. nat.*, 17 (7): 133-163.
- APOSTOLOV A., 1986. Deux nouveaux copépodes souterraines de Bulgarie. (Crustacea Harpacticoida). *Boll. Mus. civ. St. nat.*, Verona, 13: 455-466.
- Apostolov A., 1989. Description d'un nouveau représentant du genre *Stygoelaphoidella* Apostolov, 1985 (Copépoda, Harpacticoida) dans les eaux cavernicoles de Bulgarie. *Annls. Limnol.*, 25 (2): 101-106.
- APOSTOLOV A., 1991. Copépodes Harpacticoides cavernicoles de Bulgarie. 2. Deux nouveaux représentants du genre *Stygoelaphoidella* Apostolov, 1985 du Nord-Ouest de la Bulgarie. *Annls. Limnol.*, 27 (1): 25-35.
- APOSTOSLOV A., 1992. Copépodes harpacticoides cavernicoles de Bulgarie. 1. Trois nouveaux représentants du genre *Elaphoidella* Chappuis, 1928. *Annls. Limnol.* 28 (2): 121-130.
- BORUTZKY E., 1952. Fauna de L'URSS-3-4 Harpacticoida. Moscou - Leningrad, 3 (4): 459 (in russian).
- DAMIAN A., L. BOTOSANEANU, 1954. Cercetari hidrobiologice in conducta de apa a orasului Bucuresti. *Bull. st. Acad. RPR. sect. st. biol. agron. geol. geogr.* 6 (4): 1-157.
- GEORGESCU-DAMIAN A., 1970. Copepoda harpacticoida Fauna RPR, Crustacea, 4. Editura Acad. RSR, 248.
- LANG K., 1948. Monographie der Harpacticiden, 1 - 2 vol. Ohlsson, Lund, p. 1682.
- MIHAILOVA M., 1975. Contribution to the study of harpacticoida (Copepoda, Crustacea) of carstic sources near the village of Bankya, Trun district (West Bulgaria). *Hydrobiolgy*, 2: 66-79.
- MIHAILOVA M., APOSTOLOV A., 1986. Harpacticoida (Crustacea, Copépoda) des eaux montagneuses de Bulgarie. IV Les eaux souterraines de la montagne Strandza. *ACTA Zool. Bulgarica*, 32: 36-47.

Adresse de l'auteur: Ass. Prof. Dr. APOSTOL APOSTOLOV - Izgrev, Bl. 35, bx. R - 8008 Bourgas (Bulgarie).

*Finito di stampare il 30 settembre 1997.*