

APOSTOL APOSTOLOV  
(Burgas, Bulgaria)

---

LE GENRE *NITOCRELLA* CHAPPUIS, 1923  
DES EAUX SOUTERRAINES DE BULGARIE  
(Crustacea, copepoda, harpacticoida)

ABSTRACT. *Genus Nitocrella Chappuis, 1923 from subterranean waters of Bulgaria. Nitocrella spinulosa* n. sp. from subterranean waters of Bulgaria is described. Following Petkovski's review of the genus, the new species belongs to *Nitocrella* s. str. and to the "birta" group of species being close to *Nitocrella birta*, from groundwaters of Bulgaria.

**Key words:** Copépoda, Harpacticoida, Nitocrella, Bulgarie.

RIASSUNTO. *Il genere Nitocrella Chappuis, 1923 delle acque sotterranee della Bulgaria. Viene descritta Nitocrella spinulosa* n. sp. delle acque sotterranee della Bulgaria. In accordo con la revisione del genere di Petkoski, le nuove specie appartengono al genere *Nitocrella* s. str. ed al gruppo "birta" a cui appartengono le specie affini a *Nitocrella birta*, proveniente dalle acque sotterranee della Bulgaria.

**Parole chiave:** Copepoda, Harpacticoidi, Nitocrella, Bulgaria.

INTRODUCTION

En se basant sur une nouvelle forme, provenant des eaux cavernicoles de Yougoslavie, Chappuis (1923) a créé le genre *Nitocrella* de la sous-famille des Ameirinae. Dans cette sous-famille sont rangés quelques genres dont trois seulement ont des représentants en eaux continentales; les genres *Nitocra*, *Nitocrella* et *Psyllocamptus* (Dussart, 1967).

Le genre *Nitocrella* ne comprend, que des espèces souterraines plus ou moins endémiques. D'après Chappuis (1938) le genre est formé d'espèces produites par adaptation à la vie en eau douce d'une ou plusieurs espèces du genre *Nitocra*.

Dans le dernier temps, en conséquence des recherches souterraines

par plusieurs chercheurs contemporaine, on a eu une certaine idée sur la répartition des espèces du genre *Nitocrella*.

Lang (1965) a séparé du genre deux genres nouveaux - *Pseudoleptomesochrella* et *Parapseudoleptomesochra*. L'espèce *Nitocrella halophylla* Noodt est génotype du genre *Pseudoleptomesochrella*. Plus tard Petkovski (1976) a fait à son tour une autre révision de l'ancien grand genre *Nitocrella*. Il a séparé deux genres nouveaux - *Nitocrellopsis* et *Stygonitocrella*. D'après cet auteur le genre *Nitocrella* s. str. a trois groupes: *hirta*, *vasconica* et *chappuisi*.

Cette note proposé est un essai de présenter résultats de nos recherches sur les Harpacticoides des eaux souterraines en Bulgarie et de compléter nos connaissances actuelles sur la systématique, l'écologie et la répartition géographique des espèces du genre *Nitocrella* Chappuis 1923.

Au total pour le moment en Bulgarie on connaît trois espèces de ce genre - *N. hirta*, *N. neutra* et *N. tonsa*. Au cours de recherches sur cette faune en Bulgarie nous avons eu la possibilité de trouver ces espèces appartenant au genre *Nitocrella*.

En 1964 Mihailova publie une note sur les Copépodes Harpacticoides de Bulgarie, contenant une espèce du genre *Nitocrella* - *Nitocrella hirta* Chappuis. Du matériel récolté de divers endroits en Bulgarie Mihailova (1965) communique sept espèces de copépodes Harpacticoides, parmi les quelles une espèce est de ce genre - *Nitocrella neutra* Kiefer. En étudiant les eaux souterraines continentales Mihailova (1967) signale une nouvelle espèce du genre *Nitocrella* - *N. tonsa* Mihailova. En résultat des recherches effectuées par Mihailova (1975) on élargit les connaissances sur les Harpacticoides du genre *Nitocrella*. Elle a trouvée les espèces: *N. hirta*, *N. neutra* des eaux carstiques du village Bankya.

Les recherches des eaux phréatiques faite par Cvetkov et al. (1976) ont élargi les connaissances sur les Harpacticoides souterraines. Parmi les matériaux de leur collection Cvetkov et al. (1976) ont constaté l'existence de l'espèce *Nitocrella hirta* de la vallée d'Iskar. On a observée cette espèce dans la montagne de Strandza (Mihailova & Apostolov, 1986). Le matériel du présent apport représente une partie de la collection de l'auteur, fait dans les différentes parties du pays. Des quatre espèces citées ici, une est nouvelle pour la science - *Nitocrella spinulosa* n. sp.

Fam. Ameiridae Monard 1927, Lang 1936

Genre *Nitocrella* Chappuis 1923, sensu Pektovski 1976

*Nitocrella spinulosa* n. sp. (Fig. 1)

MATERIEL EXAMINE. 17 femelles et 2 mâles, leg. Dr. A. Petrova. Un des 17 exemplaires femelles, diséquée, a été désigné comme holotype; un exemplaire mâle, disséqué, a été désigné comme paratype. L'ensemble du matériel étudié est conservé dans la collection personnelle de l'auteur à Burgas. Deux paratypes (1 ♀, 1 ♂) sont déposés dans les collections du Museo Civico di Storia Naturale di Verona.

LOCALITE-TYPE. Un puits près du village de Tschavdar (montagne Sredna Gora), le 27 Mai 1986 (13 ♀♀ et 1 ♂); le 14 Juillet 1987 (4 ♀♀ et 1 ♂).

DIAGNOSE. Femelle. L'article basal de l'endopodite de  $P_1$  est plus court que les deux articles basaux de l'exopodite pris ensemble. Endopodite des  $P_2 - P_4$  plus courts que les exopodites. Articles apicaux de l'endopodite des  $P_2 - P_4$  portant deux soies. L'exopodite de  $P_5$  a cinq soies inégales; le baséoendopodite porte deux épines plumeuses. Furca plus long que large. Segment anal porte deux rangées de spinules.

Mâle. Le dimorphisme sexuel se manifeste sur l'antennule et sur la  $P_5$ . Baséoendopodite  $P_5$  à lobe interne peu marqué avec deux soies. Exopodite également réduit avec cinq soies.

DESCRIPTION. Femelle. Longueur totale environ 0.50 mm. Tous les segments abdominaux à bord postérieur avec une rangée ventrale de spinules. Ornementation ventrale du segment anal représentée, ici par deux rangées de spinules disposées de part et de la ligne médiane (fig. 1,1).

L'opercule anal est frangé d'une ligne continue de cinq petites épines (fig 1,2).

Furca (fig. 1,1-2): la furca est 1,5 fois plus longue que large. Segment anal avec, à la base des branches furcales, une rangée de spinules ventrales et dorsale. Branches furcales avec deux soies terminales bien développées; une courte soie apicale interne; deux soies latérales et une soie dorsale articulée à sa base.

Antennule (fig. 1,3): à huit articles, dont le deuxième est relativement allongé et le quatrième avec un aethéasque.

Antenne: est à peu près identique à celle que Lang (1948) et Dussart (1967) ont représentées pour *N. hirta*. Exopodite uniaarticulé avec trois soies.

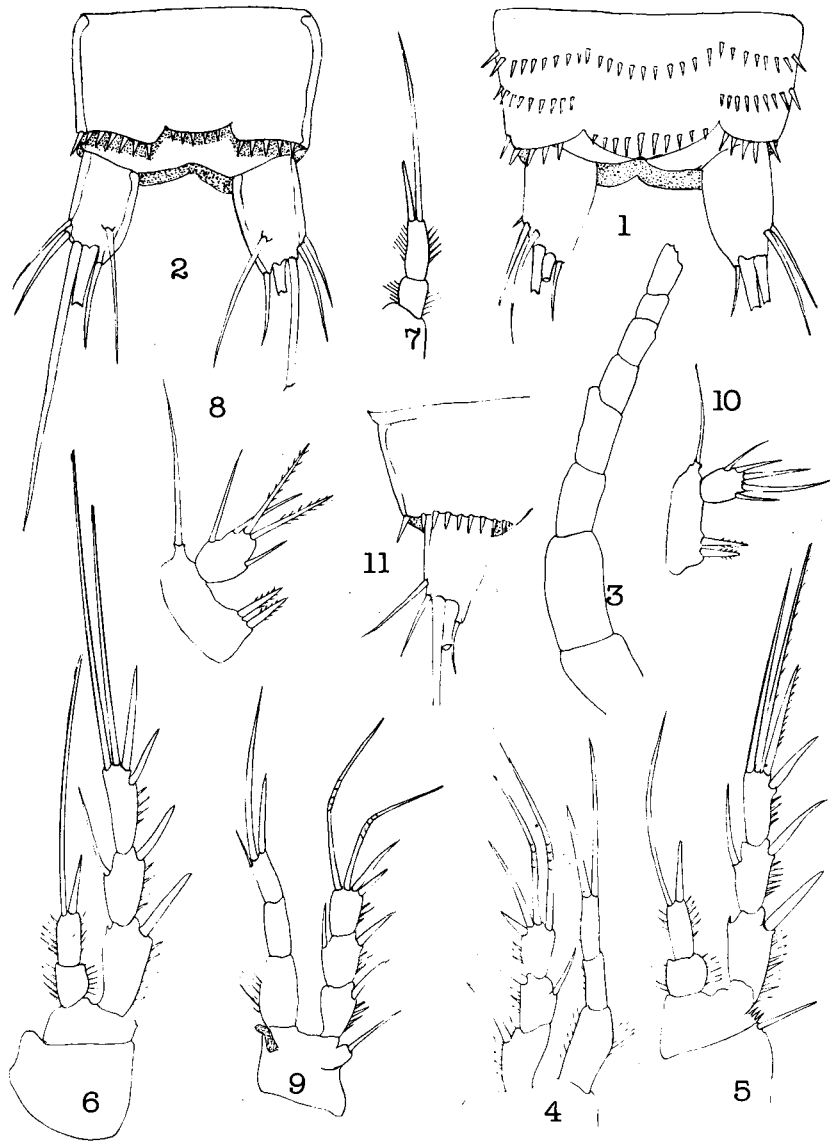


Fig. 1. *Nitocrella spinulosa* n. sp. ♀, ♂: 1 - Segment anal et furca ventrale ♀; 2 - Furca dorsal ♀; 3 - Antennule ♀; 4 - P<sub>1</sub> 5 - P<sub>2</sub> ♀; 6 - P<sub>3</sub>; 7 - Endopodite P<sub>4</sub> ♀; 8 - P<sub>5</sub> ♀; 9 - P<sub>1</sub> ♂; 10 - P<sub>5</sub> ♂; 11 - Furca ventrale ♂.

Les exopodites  $P_1 - P_4$  et l'endopodite  $P_1$  sont triarticulés, les endopodites  $P_2 - P_4$  biarticulés.

$P_1$  (fig. I,4): biaisé avec deux épines, l'une interne, l'autre externe. Premier article de l'endopodite n'atteignant pas l'extrémité distale du deuxième article de l'exopodite; deuxième article glabre; troisième article avec trois soies. Deuxième article de l'exopodite avec une soie interne; article terminal avec quatre soies.

$P_2$  (fig. I,5): Dernier article de l'exopodite avec quatre soies. L'article médian porte une soie interne. Premier article de l'endopodite glabre; deuxième article avec deux soies apicales.

$P_3$  (fig. I,6): Dernier article de l'exopodite avec quatre soies. L'article médian avec une soie interne. Premier article de l'endopodite glabre; deuxième article avec deux soies inégales. L'endopodite avec les épines usées au bord externe et au bord interne des deux articles.

$P_4$  (fig. I,7): comme chez  $P_3$ .

La formule de la chétotaxie pour nos exemplaires se présente ainsi:

	Exopodite		Endopodite	
$P_2$	0 1	0 2 2	0	0 2 0
$P_3$	0 1	0 2 2	0	0 2 0
$P_4$	0 1	0 2 2	0	0 2 0

$P_5$  (fig. I,8): baséoendopodite très étiré latéralement avec deux soies plumeuses. L'exopodite, plus long que large porte cinq soies.

Mâle. Sa taille est de 0.45 mm. antennule préhensile. L'épine transformée du bord interne de basis de la  $P_1$  (fig. 9) est courte.

La chétotaxie des  $P_1 - P_5$  est identique à celle de la femelle.

DISCUSSION. Cet individu ressemble en de nombreux points à l'espèce *Nitocrella hirta* Chappuis. La chétotaxie des Pèriopodes 1 à 4 de ces individus est la même que celle de *N. hirta*. Mais la nouvelle espèce s'en distingue par la structure de l'exopodite  $P_5$  et de la furca, ainsi que par l'ornementation de segment anal. Différence avec *N. hirta* tient dans la structure de l'exopodite de  $P_5$  chez la femelle, et le mâle, qui porte quatre soies dans cette espèce, tandis que chez nos exemplaires elles sont au nombre de cinq.

En deuxième lieu il faut noter que chez l'espèce *Nitocrella spinulosa* n. sp. le segment anal porte deux rangées de spinules. Comparée à *N. hirta* la nouvelle espèce diffère surtout par la structure de la furca.

*Nitocrella hirta* Chappuis 1923

(Fig. II - IV)

DISCUSSION. Cette espèce avait été créée par Chappuis en 1923. La description originale est fondée sur quelques exemplaires provenant de Yougoslavie. Il s'agit d'une espèce répandue en Yougoslavie, Hongrie, Roumanie et Bulgarie. L'espèce montre une remarquable variation qui concerne la taille, la structure des brances furcales, la densité de la denticulation dorsal et latérale des segments abdominaux.

En étudiant cette espèce Kiefer (1963) a décrit une sous-espèce sous le nom de *Nitocrella hirta tirolensis* de la région d'Innsbrück, qui se distingue de l'espèce-type par sa  $P_5$  qui ne port ici trois soies au lieu de quatre.

Damian & Botosaneanu (1955) ont décrit une autre sous-espèce - *N. hirta bucarestiensis* dont les épines du baséoendopodite de la  $P_5$  sont très longues, sétiformes et au nombre de deux à trois.

Etudiant plusieurs exemplaires de *N. hirta* de la Yougoslavie, Petkovski (1959) a constaté que les individus de cette espèce sont variables surtout en ce qui concerne l'ornementation des segments anales, le chétotaxie de la cinquième patte natatoire et la structure de la furca.

Nos exemplaires présentent un certain nombre de caractères proches de ceux reconnus par Petkovski (1959).

Plusieurs autres-stations de *N. hirta* ont été découvertes dans notre pays. Les exemplaires récoltés sont, pour l'essentiel, conforme à la description de l'espèce type. Chaque population présente, cependant, quelques légères différences qui sont indiquées pour chacune des station au tablau ci-après.

Toutes les femelles de la ville de Petarc ont l'exopodite de la  $P_5$  deux fois plus long que large comme chez les exemplaires de Cuprija et de Petrovać (Yougoslavie).

S'il faut chercher quelques ressemblances (en se basant sur les exemplaires femelles) entre les espèces connues jusqu'à présent de Yougo-

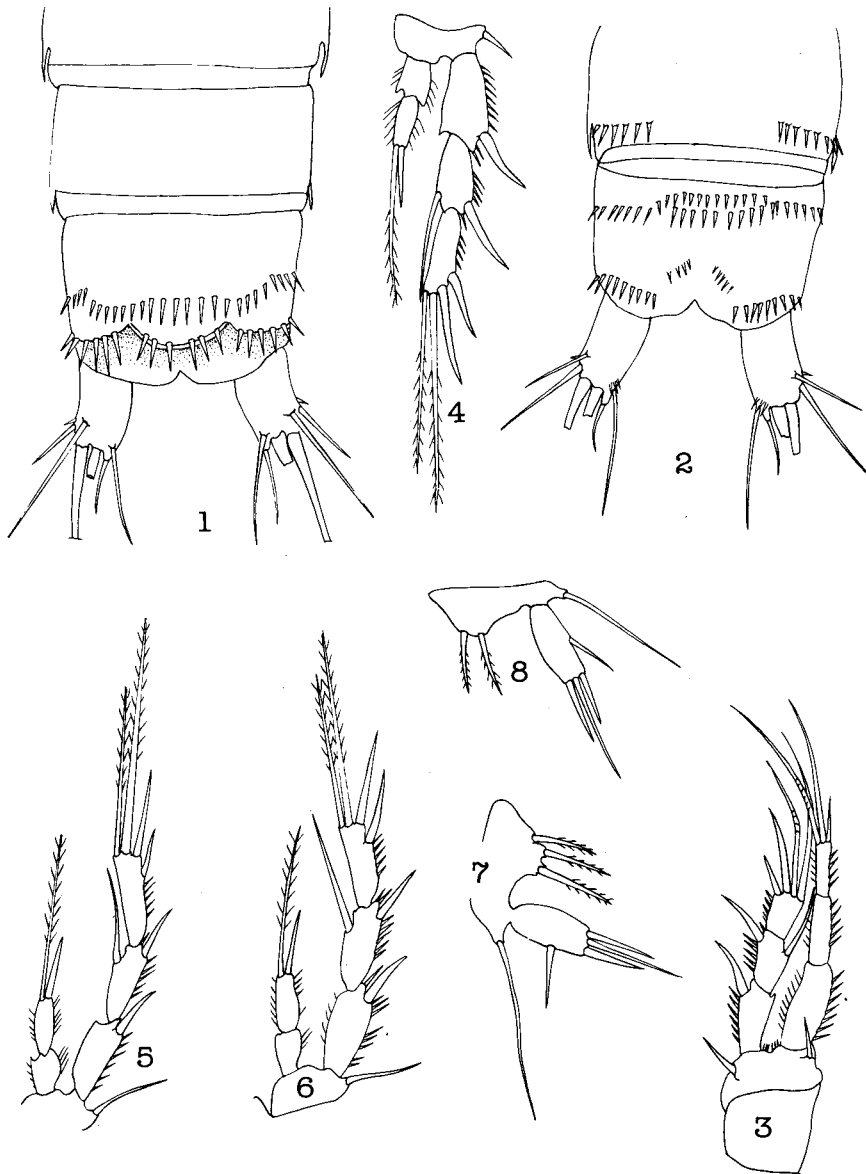


Fig. 2. *Nitocrella birta* Chappuis, ♀: 1- Segments abdominaux et furca dorsal;  
 2 - Segment anal et furca ventrale; 3 - P<sub>1</sub>; 4 - P<sub>2</sub>; 5 - P<sub>3</sub>; 6 - P<sub>4</sub>; 7 - 8 - P<sub>5</sub>.

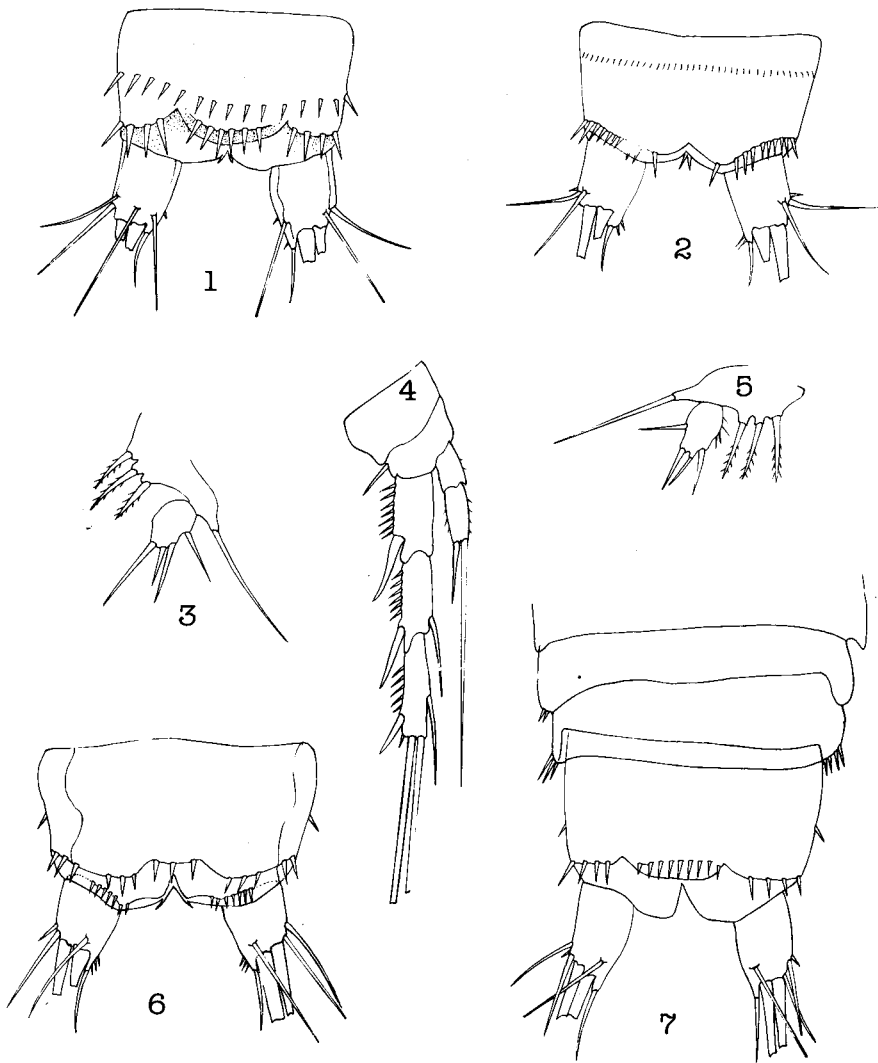


Fig. 3. *Nitocrella birta* Chappuis, ♀; 1- Segment anal et furca dorsal (ville Ivailo); 2 - Segment anal et furca ventrale (village Saraja); 3 - P<sub>5</sub> (village Saraja); 4 - P<sub>4</sub> (village Dobromir); 5 - P<sub>5</sub> (ville Ivailo); 6 - Segment anal et furca dorsal (village Dobromir); 7 - Segment anal et furca dorsal (village Hanovo).



Tab. 1. Variabilité des caractères de l'espèce *Nitocrella birta*.

Endroit	P <sub>5</sub>		Furca	Nombre d'épines sur l'op. anal.
	Exopodite	Basoéndopodite longueur des soies.		
Petartsche	Deux fois plus long que large.	2-3 soies égales à l'exopodite ou plus courtes.	plus longue que large	6
Ivailo	Ovale, petit	2-3 soies, plus longues de l'exopodite	quadratique	5-6
Saraya	rond, petit	trois soies plus longues de l'exopodite	plus longue que large	6
Hanovo	petit, rond	2 soies égales à l'exopodite	plus longue que large.	5
Dobromir	rond, petit	2 soies, plus longues de l'exopodite	quadratique	3
Okop	rond, petit	2 soies, égales à l'exopodite	quadratique	4
Kabilé	rond	2 soies plus longues de l'exopodite	quadratique	?

slavie et la nôtre de Kabilé nous devrions mettre celle-ci plus près de l'espèce *N. birta* de Demir Kapija (Yougoslavie). La ressemblance porte avant tout sur la structure et la disposition des soies sur la furca.

On constate que les exemplaires de Hanovo ressemblent par certains caractères aux formes décrites par Pektovski (1959) de Novi Dojran. Les exemplaires que l'on a examinés montrent une remarquable plasticité pour ce qui concerne, les dimensions des branches furcales et la structure de segment anal.

Dans un autre exemplaire provenant du village Dobromir les rames

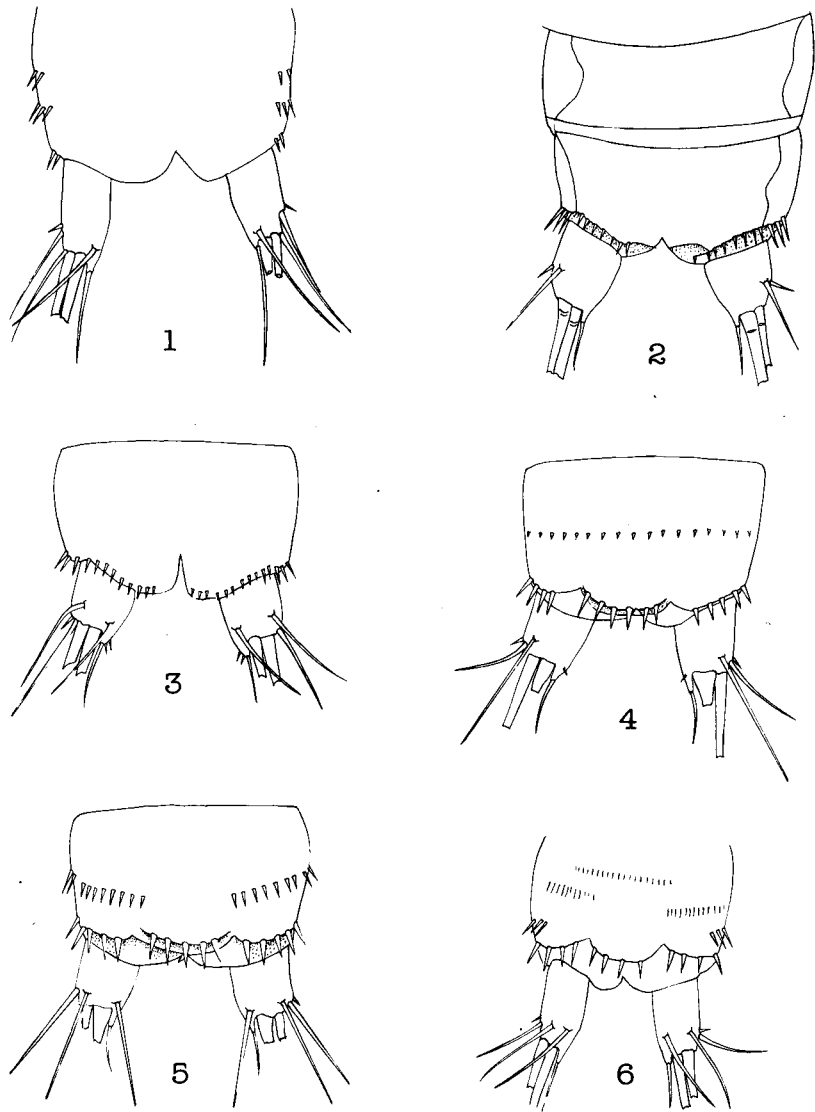


Fig. 4. *Nitocrella hirta* Chappuis ♀: 1 - Segment anal et furca ventrale; 2 - Furca ventrale (Mandritza); 3 - Furca ventrale (Kabilé); 4 - Segment anal et furca dorsal (village Saraj); 5 - Segment anal et furca dorsal (ville Ivailo); 6 - Segment anal et furca dorsal (village Hanovo).

furcales sont très proches de l'espèce communiquée par Petkovski de Dovjez.

Etudiant plusieurs exemplaires de *N. hirta* d'Ivailo, nous avons constaté que ces exemplaires sont très proches de l'espèce trouvée par Petkovski de Kocani.

L'ensemble de ces différences montre que sous *N. hirta* sont réunies des exemplaires présentant une série de variations morphologiques incontestables.

*Nitocrella neutra* Kiefer 1933

Syn. *Nitocrella neutra* Kiefer 1932, p. 313; 1937, p. 81.

*N. neutra*: Chappuis, 1936, p. 386; 1937, p. 504; 1938, p. 164; Lang, 1948, p. 847; Petkovski, 1959, p. 107; Mihailova, 1965, p. 76; 1975, p. 67; Cvetkov, et col., 1982, p. 17.

*Nitocrella kosswigi* Noodt 1954; Cvetkov et col., 1982, p. 17.

MATERIEL EXAMINE: Cinq femelles et deux mâles, leg. Dr. A. Petrova.

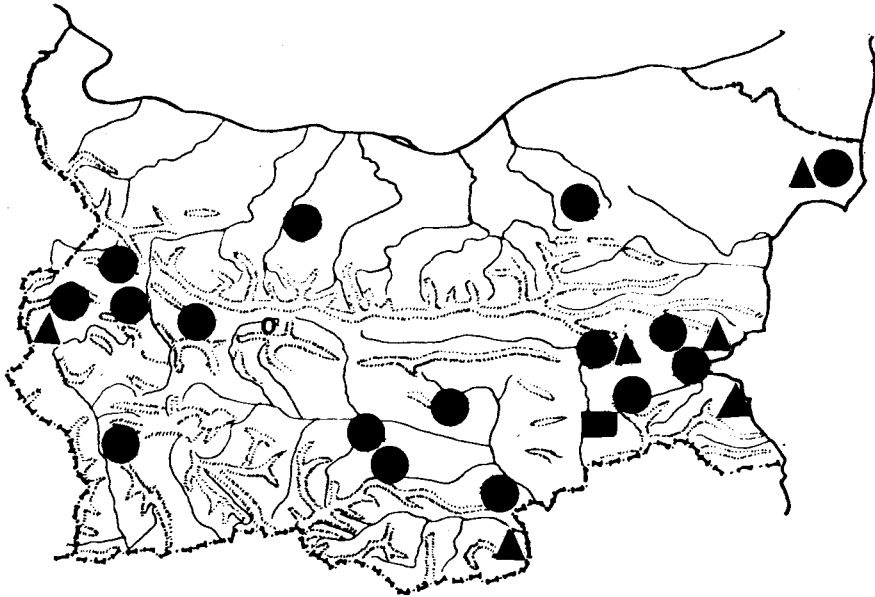


Fig. 5. Répartition des espèces *N. hirta* (●), *N. neutra* (■), *N. tonsa* (▲) et *N. spinulosa* n. sp. (○) en Bulgarie.

LOCALITE: village Bojanovo, le 19 Juin 1982 (2 ♂); village Okop, puits, le 3 Juillet 1981 (1 ♀); village Dolno Ezerovo, puits, le 25 Juin 1968 (3 ♀♀).

DISCUSSION. *Nitocrella neutra* Kiefer c'est une des espèces répandue dans les biotopes souterraines que nous avons prospectés.

En étudiant les eaux souterraines continentales, des auteurs contemporains, ont élargis la répartition géographique de cette espèce. A notre connaissance, *Nitocrella neutra* a été récoltée par Kiefer (1933) dans des sources et des eaux souterraines en Yougoslavie. Si on fait une comparaison entre nos exemplaires et le nombre des soies sur les pattes natatoires donné par Chappuis (1937) on constate qu'ils diffèrent de *N. birta* par la présence de quatre soies sur l'article terminal de l'exopodite de la première paire de pattes natatoires au lieu de cinq (023). En ce qui concerne l'espèce *N. koswigi* Noodt, il faut remarquer qu'il est nécessaire de faire corriger la description originale en soulignant avant tout que le troisième article de l'exopodite de  $P_1$  porte quatre soies, ce qui est conforme à la diagnose du genre *Nitocrella*.

La deuxième différence consiste en la structure de la mandibulle, qui porte quatre soies et celle de l'autre espèce deux soies.

En général on trouve très difficilement la différence entre ces deux espèces en ce qui concerne la forme et la chétotaxie des pattes natatoires. Dans cette situation on peut se demander si *Nitocrella koswigi* Noodt doit être distinguée comme espèce nouvelle. D'après nous elle doit être identifiée à *N. neutra* Kiefer.

## BIBLIOGRAPHIE

- CHAPPUIS P.A., 1923. Description préliminaire de Copépodes nouveaux de Serbie. *Bull. soc. Cluj*, 4,(2): 41.
- CHAPPUIS P.A., 1937. Weitere subterrane Harpacticoiden aus Jugoslawien. *Bull. soc. sc. Cluj*, 8: 503-532.
- CHAPPUIS P.A., 1938. Subterrane Harpacticoiden aus Süd-Italien. *Bull. soc. sti., Cluj*, 9: 153-181.
- CVETKOV L., MIHAILOVA M., STANTCHEVA S., 1976. Crustacés phréatiques et caractéristique phréatozoogéographique de la vallée de L'Iskar. *Hydrobiology*, 3: 57-66.
- DAMIAN A., BOTOSANEANU I., 1955. Beschreibung neuer subterranean Harpacticoiden. *Zool Anz.*, 155(5-6): 119-134.
- DUSSART B., 1967. Les copépodes des eaux continentales d'Europe occidentale: I Calanoides et Harpacticoides, Paris: 500.
- KIEFER F., 1933. Neue Süßwassercopepoden aus Jugoslawien, III. Harpacticoiden. *Zool. Anz.*, 101,(11-12): 309-318.
- KIEFER F., 1963. Zwei neue Harpacticoidenformen aus dem Grundwasswr. *Schweiz. zeitschr. f. Hydrol.*, 25,(1): 49-55.
- LANG K., 1965. Copepoda Harpacticoida from the Californian Pacific Coast. *Kungl. Svenska Vetenskaoskad. Handl, Fjärde ser.*, 10,(2): 334-340.
- MIHAILOVA M., 1965. Contribution to the study of fresh water Harpacticoida fauna in Bulgaria. *Ann. Univ.*, Sofia, 58,(1): 75-83.
- MIHAILOVA M., 1967. Two new species of phreatic Harpacticoides from Thrace. *Ann. Univ.*, Sofia, 59,(1): 69-82. (in bulgarian).
- MIHAILOVA M., 1975. A study on the freshwater freatic Harpacticoda (Crustacea, Copepoda) in Bulgaria. *Ann. Univ.*, Sofia, 67,(1): 15-30.
- MIHAILOVA M., APOSTOLOV A., 1986. Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) des eaux montagneuses de Bulgarie. IV. Les eaux souterraines de la montagne Strandza. *ACTA Zool. Bulg.*, 32: 36-47.
- PETKOVSKI T., 1959. Neue und bemerkenswerte Harpacticoida ruderfußkrebse (Crustacea, Copepoda) aus den Grundgewässern Jugoslaviens. *ACTA Mus. Mac. sc. nat.*, 6,(5): 101-118.

Indirizzo dell'Autore: APOSTOL APOSTOLOV - Izgrev, Bl. 35, Bx.R - 8008 Burgas (Bulgaria).

Finito di stampare il 15 aprile 1991