

PRIMERA CITA DE *LICHOMOLGUS CANUI* G. O. SARS, 1917 (COPEPODA, LICHOMOLGIDAE) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

M. CONRADI & P. J. LÓPEZ-GONZÁLEZ

Conradi, M. & López-González, P. J., 1993-1994. Primera cita de *Lichomoligus canui* G. O. Sars, 1917 (Copepoda, Lichomolgidae) en la península ibérica. *Misc. Zool.*, 17: 99-106.

Frist record of Lichomoligus canui G. O. Sars, 1917 (Copepoda, Lichomolgidae) in the Iberian peninsula.— The fauna of copepods associated with invertebrates is relatively unknown in the Iberian peninsula. Recently, the Laboratory of Marine Biology from the University of Sevilla and Cádiz (Spain) initiated a program to study these copepods from the coast of the Strait of Gibraltar and nearby areas. *Lichomoligus canui* G. O. Sars, 1917 is reported for the first time from the Iberian peninsula, associated with the ascidian *Styela plicata* (Lesueur, 1823). The external anatomy is described and compared with other congeneric species, *L. albens* Thorell, 1859 and *L. marginatus* Thorell, 1859 which have been confused several times with *L. canui*. The diagnostic characters of *L. canui* are: length of body, first antenna, terminal claws of the second antenna, third segment of the exopod of the third leg, terminal spines of the last segment of fourth leg and the length of the caudal ramus. Some notes about the ecology of *L. canui*, its usual hosts, and its geographical range are discussed.

Key words: Copepoda, Lichomolgidae, Iberian peninsula, *Lichomoligus canui*

(*Rebut*: 18 XI 93; *Acceptació condicional*: 28 II 94; *Acc. definitiva*: 12 IV 94)

M. Conradi, *Lab. de Biología, Fac. de Ciencias del Mar, Univ. de Cádiz, Apdo. 40, 11510 Puerto Real, Cádiz, España (Spain)*.— P. J. López-González, *Lab. de Biología Marina, Fac. de Biología, Univ. de Sevilla, Apdo. 1095, 41080 Sevilla, España (Spain)*.

Este trabajo ha sido realizado dentro del proyecto biológico "Bahía de Algeciras" financiado por la Compañía Española de Petróleos, S. A., Compañía Sevillana de Electricidad, S. A., Excmo. Ayuntamiento de los Barrios, Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar y Agencia de Medio Ambiente (Junta de Andalucía).

INTRODUCCIÓN

Los estudios sobre la fauna de copépodos asociados a invertebrados marinos en la península ibérica son escasos. Recientemente se ha iniciado un programa de muestreos por todo el sur de la península ibérica y norte de África orientados al conocimiento de la fauna

de copépodos asociados a los invertebrados en este área.

La familia Lichomolgidae es una de las más importantes dentro de los copépodos asociados a invertebrados marinos (HUMES & STOCK, 1973), estando el género *Lichomoligus* bien representado en número de especies y posibles hospedadores. Aunque *Lichomoligus*

canui fuera descrito a principios de siglo (SARS, 1917), sus citas en Europa son escasas. Esto es debido a la confusión con otras especies del mismo género como *Lichomolgus albens* Thorell, 1859 y *L. marginatus* Thorell, 1859 (STOCK, 1960).

En el presente trabajo se describe *Lichomolgus canui* y se comentan las diferencias con *L. albens* y *L. marginatus*. Se amplían los límites de distribución de la primera especie, citándose por primera vez en la península ibérica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los ejemplares de la ascidia solitaria *Styela plicata* (Lesueur, 1823) fueron obtenidos en la zona mediolitoral e infralitoral superior (0-1,5 m) en El Portil (Huelva), embolsadas y llevadas al laboratorio. Dos hembras de *Lichomolgus canui* G. O. Sars, 1917 se encontraron en el interior de la branquia de la ascidia. Se conservaron en formol al 4 % con agua de mar.

Uno de los ejemplares, teñido con azul de algodón, fue disecado bajo la lupa binocular. Las piezas se montaron en lactofenol. Todas las figuras han sido realizadas con ayuda de una cámara clara.

La terminología empleada en la descripción está basada en HUMES & STOCK (1973) y GOTTO (1993).

RESULTADOS

Familia Lichomolgidae Kossmann, 1877

Género *Lichomolgus* Thorell, 1859

Lichomolgus canui G. O. Sars, 1917

Lichomolgus canui G. O. Sars, 1917. SARS (1917): 157; KLIÉ (1933): 15; STOCK (1960): 72; GOTTO (1960): 227, GOTTO (1961): 88; LELOUP et al. (1963): 29; LELOUP et al. (1964): 30; LELOUP & POLK (1967):

17, 86; COSTANZO (1968): 27, COSTANZO (1969): 143; HUMES & STOCK (1973): 192; SVAVARSSON (1990): 1; GOTTO (1993): 100.

Lichomolgus albens. MÖBIUS (1875): 275.

Lichomolgus marginatus. BOSCHMA (1956): 8; MULDER (1956): 11.

Material estudiado

2 ♀♀ (12 II 1992) a 0-1,5 m en El Portil (Huelva) (37°12,40'N 7°07,50'O).

Descripción

Hembra, cuerpo ciclopiriforme (figs. 1a, 1b), con una longitud (no incluidas las setas de las ramas caudales) de 1.073 µm y una anchura máxima de 420 µm, basado en dos ejemplares en lactofenol. Razón de la longitud respecto a la anchura del prosoma 1,5:1. Razón de la longitud del prosoma respecto a la del urosoma 1,5:1. Segmento de la pata 5 (fig. 1c) 75 x 130 µm. Segmento genital tan largo como ancho 170 x 170 µm. Áreas genitales localizadas dorsoventralmente en la región más ancha del segmento. No se ha podido observar el número de setas genitales por estar retraídas. Segmentos postgenitales con las siguientes longitudes: 50, 40, y el segmento anal 45 µm.

Ramas caudales (fig. 1d) casi tres veces más largas que anchas, 34 x 12 µm. Setas de las ramas caudales cortas, no superando la longitud de la rama caudal. Seta lateral posterior externa 7 µm. Seta terminal posterior externa 15 µm. Seta dorsal 5 µm. Seta terminal posterior interna 14 µm. Dos setas terminales medias, 20 µm (externa) y 26 µm (interna). Caras internas de las ramas caudales convexas.

Primera antena (fig. 2a) sobre 246,5 µm de longitud (medida en su lado no setífero) 28,5 (42,8 µm por el margen anterior) 68,5, 17, 50, 38,5, 27, y 17 µm respectivamente. Fórmula observada de la armadura 4, 11, 4, 3, 4 + 1 aestateca, 3 + 1 aestateca, 7 + 1 aestateca. Todos los elementos lisos.

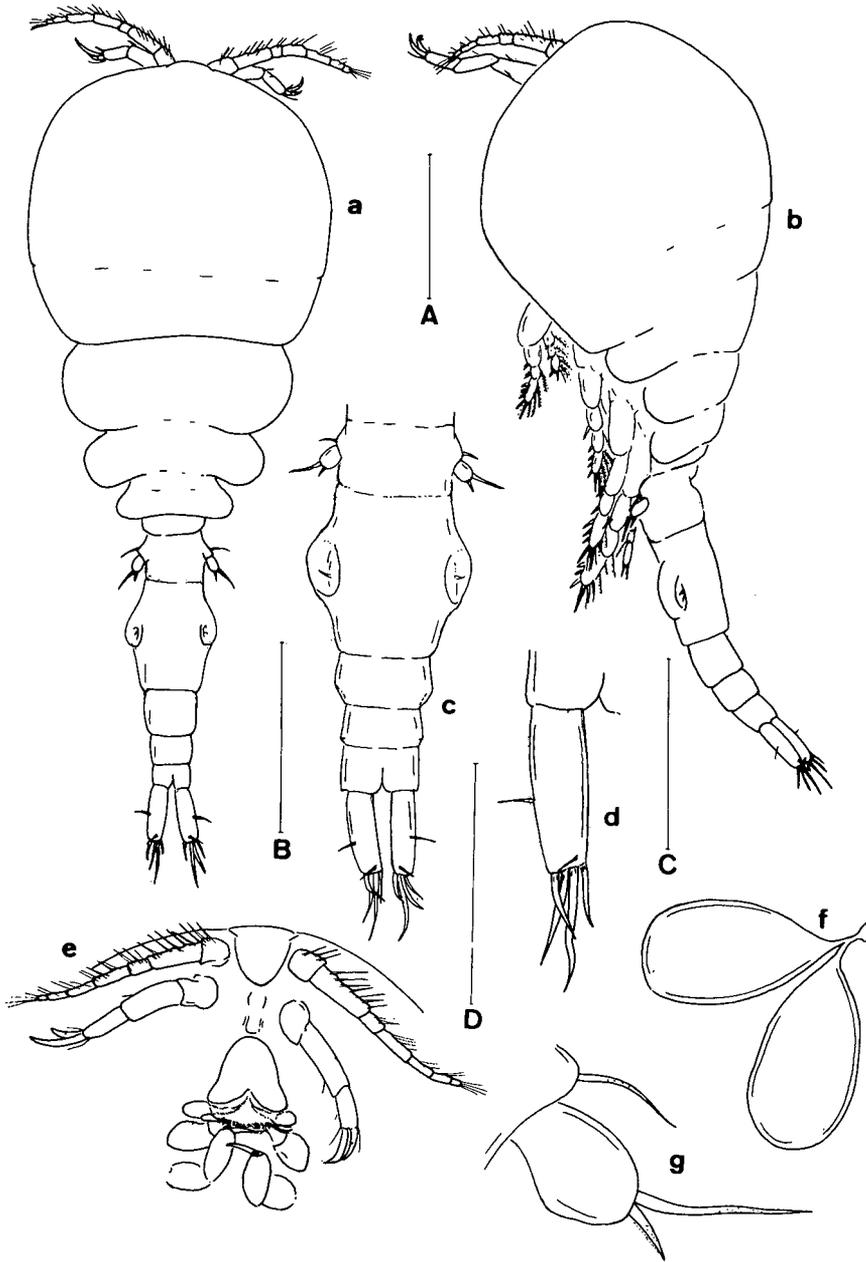


Fig. 1. *Lichomolgus canui* Sars, 1917: a. Hábito, dorsal (A); b. Hábito, ventral (A); c. Urosoma (B); d. Rama caudal (C); e. Región oral (C); f. Espermátóforo (C); g. Pata 5 (D). (Escala A: 200 μ m; B: 200 μ m; C: 100 μ m; D: 50 μ m).

Lichomolgus canui Sars, 1917: a. Habitus, dorsal (A); b. Habitus, ventral (A); c. Urosome (B); d. Caudal ramus (C); e. Oral region (C); f. Spermatophore (C); g. Leg 5 (D). (Scales A: 200 μ m; B: 200 μ m; C: 100 μ m; D: 50 μ m).

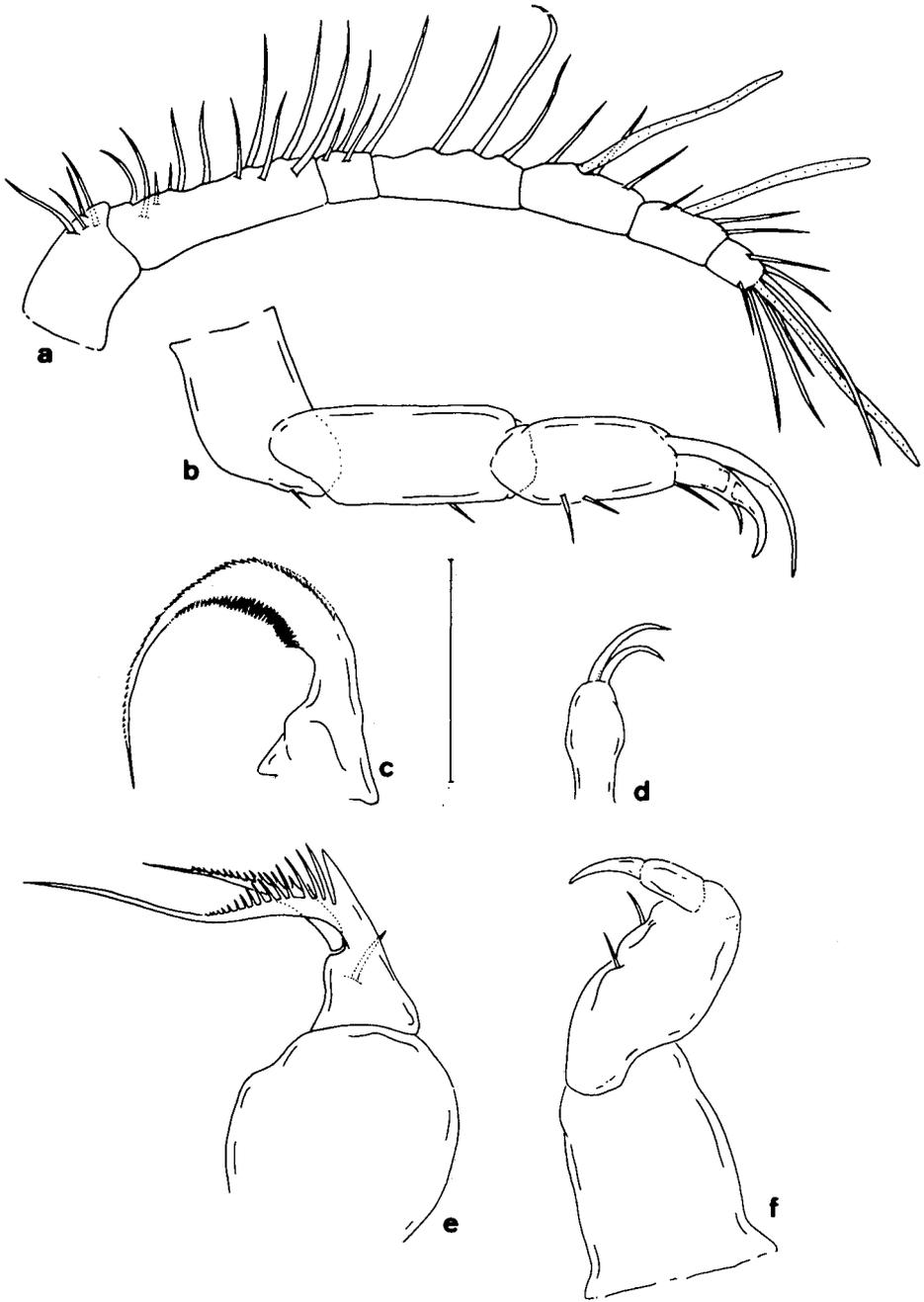


Fig. 2. *Lichomolgus canui* Sars, 1917: a. Antena primera; b. Antena segunda; c. Mandíbula; d. Maxila primera; e. Maxila segunda; f. Maxilípido. (Escala: 50 μ m).

Lichomolgus canui Sars, 1917: a. First antenna; b. Second antenna; c. Mandible; d. First maxilla; e. Second maxilla; f. Maxilliped. (Scale bar: 50 μ m).

Segunda antena (fig. 2b) trisegmentada. Primer segmento 82,8 μm a lo largo de su cara externa, 35,7 μm en su cara interna y 37 μm de ancho, porta una seta en la cara externa. El segundo es el más largo y porta una única seta en el margen externo. El último segmento porta dos setas en el margen externo, dos setas apicales, una seta larga en forma de gancho y un fuerte garfio.

Labro (fig. 1e), con dos lóbulos alargados posteroventrales. El borde interno de los lóbulos es liso. No se han observado paragnatos.

Mandíbula (fig. 2c) delgada, con la parte convexa denticulada. Esta denticulación es decreciente y termina en una larga prolongación a modo de látigo. En la parte cóncava existe una fila de espínulas decrecientes en longitud.

Primera maxila (fig. 2d) digitiforme y unilobada, con dos setas lisas terminales de parecida longitud.

Segunda maxila (fig. 2e) bisegmentada, con el primer segmento no ornamentado. El segundo segmento es más delgado que el primero y termina en fuertes dentículos decrecientes en tamaño. Este segmento forma también, al igual que la mandíbula, un látigo. Presenta un lóbulo de inserción medial interna con el borde anterior aserrado. La parte basal posterior del segundo segmento porta una seta.

Maxilípido (fig. 2f) trisegmentado, con el primer segmento no ornamentado. El segundo segmento tiene en el lado interno dos setas anteriores lisas. El tercer segmento es el más corto y consiste en un proceso espiniforme terminal con una pequeña constricción en la mitad de su longitud.

Patas 1-4 (figs. 3a-d) con endopoditos y exopoditos trisegmentados, exceptuando la pata 4 (fig. 3d) que tiene el endopodito típicamente bisegmentado. Fórmula como sigue:

P1	coxa	0-1	basis	1-0	exp: I-0, I-1, III-I-4 end: 0-1, 0-1, I-5
P2	coxa	0-1	basis	1-0	exp: I-0, I-1, III-I-5 end: 0-1, 0-2, II-I-3
P3	coxa	0-1	basis	1-0	exp: I-0, I-1, III-I-5 end: 0-1, 0-2, III-2
P4	coxa	0-1	basis	1-0	exp: I-0, I-1, II-I-5 end: 0-1, II

Setas internas coxales plumosas exceptuando la de la pata 4.

Razón de las dos espinas del segundo segmento de la pata 4, 2,5:1, siendo la interna mayor que la externa. Razón longitud del segundo segmento de la pata 4 con respecto a la espina más larga de dicha pata, 1,5:1.

Pata 5 (fig. 1g) con segmento libre más largo que ancho, 29 x 20 μm con un proceso espiniforme corto 13 μm y una larga seta 37 μm .

Segmento de la pata 5 con dos pequeñas setas de 23 μm cada una.

Espermatóforo (fig. 1f) unido al dorso del segmento genital de la hembra por pares, 100 x 50 μm (no incluida la unión).

DISCUSIÓN

El género *Lichomolgus* se caracteriza por presentar una gran variedad de huéspedes: gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, asteroideos, equinoideos y ascidias. Sin embargo las distintas especies que lo componen siempre se han encontrado en un grupo determinado. *L. canui* ha sido siempre recolectado en el interior de una ascidia pudiendo ser ésta colonial *Clavelina lepadiformis*, solitaria *Ciona intestinalis*, *Asciella aspersa*, *Dendrodoa grossularia*, *Styela plicata*, *Molgula manhattensis* y *Halocyntia pyriformis*. *L. canui* sólo había sido reportado previamente asociado con *S. plicata*, por COSTANZO (1968) en el Lago di Faro, Messina, Sicilia.

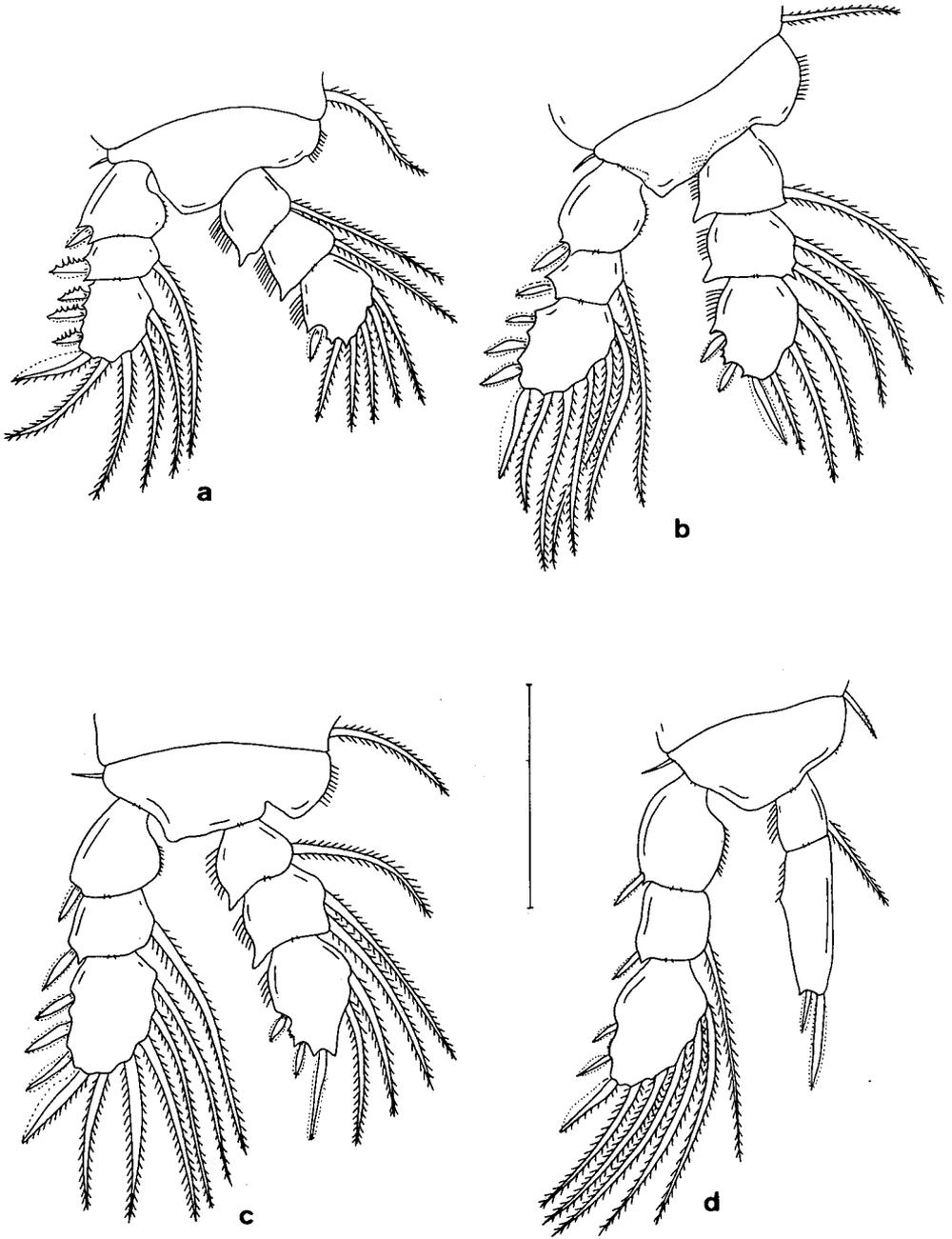


Fig. 3. *Lichomolgus canui* Sars, 1917: a. Pata 1; b. Pata 2; c. Pata 3; d. Pata 4. (Escala: 100 μ m).
Lichomolgus canui Sars, 1917: a. Leg 1; b. Leg 2; c. Leg 3; d. Leg 4. (Scale bar: 100 μ m).

Lichomolgus canui ha sido encontrado fundamentalmente en la región boreal, en Noruega (SARS, 1917; MÖBIUS, 1875), Holanda (BOSCHMA, 1956; MULDER, 1956; STOCK, 1960), Alemania (KLIE, 1933), norte de Irlanda (GOTTO, 1960), Islandia (SVAVARSSON, 1990) y Francia (CANU, 1892). En el Mediterráneo sólo ha sido citado en Sicilia (Italia) por COSTANZO (1968).

Esta cita supone la primera de la especie en la península ibérica.

El ciclo de vida de *L. canui* asociado a *Halocynthia pyriformis* ha sido estudiado por SVAVARSSON (1990).

Dentro del género *Lichomolgus*, *L. albens* es la especie más parecida a *L. canui*, de hecho ha sido con la que más frecuentemente ha sido confundida. MÖBIUS (1875) fué el primero en cometer esta equivocación. Aunque no se han podido estudiar los ejemplares recolectados por este autor en las costas holandesas, Möbius indicó las diferencias existentes entre su ejemplar y el descrito por Thorell en 1860. STOCK (1960) basándose en éstas apuntó que seguramente Möbius encontró a *L. canui*. De hecho, en la revisión que HUMES & STOCK (1973) hacen de la familia Lichomolgidae se incluye la cita de MÖBIUS (1875) dentro de *L. canui*. CANU (1892) también confundió a estas dos especies, pero esta vez los ejemplares denominados por Canu como *L. albens* fueron revisados por Sars en 1917, descubriendo que efectivamente había copépodos que correspondían con la descripción realizada por Thorell y otros que eran diferentes, describiendo una nueva especie dedicada a Canu, *L. canui*. Los ejemplares recogidos por Canu pertenecían a la costa francesa y no a las Noruegas como indican HUMES & STOCK (1973).

BOSCHMA (1956) y MULDER (1956) confundieron ejemplares recolectados de las costas holandesas de *L. canui* con *L. marginatus* Thorell, 1860. Aunque este material fué re-

sado por STOCK (1960) quien confirmó que efectivamente se trataba de *L. canui*, esta cita no está contemplada en la revisión de HUMES & STOCK (1973).

Las diferencias entre *L. albens* y *L. canui* señaladas por SARS (1917) son: la longitud total del cuerpo, robustez de la primera antena, longitud de los garfios terminales de la segunda antena, morfología de las piezas bucales en general y la longitud de las espinas terminales del último segmento del endopodito de la pata 4. SEWELL (1949) añadió a éstas, la diferente ornamentación del tercer segmento del exopodito de la pata 3.

L. marginatus se diferencia de *L. canui* en la longitud de las ramas caudales, ornamentación de la antena segunda, longitud de los garfios terminales de la antena segunda, morfología de las piezas bucales en general, ornamentación del tercer segmento del exopodito de la pata 3, longitud de las espinas terminales de la pata 4 y las dimensiones de la masa de huevo, ya que la razón longitud:anchuras, 2,5:1.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los Drs. V. Gotto, J. H. Stock y A. G. Humes su información y bibliografía. A Rocío Juan por su ayuda en el procesado de las muestras.

REFERENCIAS

- BOSCHMA, H., 1956. *Verslag omtrent het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden over de jaren 1950 tot en met 1954*. Ed. Brill, Leiden.
- CANU, E., 1892. Les Copépodes du Boulonnais. *Trav. Lab. Zool. Marit. Wimereux*, 6: 1-354.
- COSTANZO, G., 1968. Su *Lichomolgus canui* G.O. Sars (Copepoda, Cyclopoida) ed alcuni suoi copepoditi del Lago di Faro (Messina). *Bolletino di Zoologia*, 35(1-2): 27-37.
- 1969. Stadi naupliari e primo copepodite di

- Lichomolgus canui* G. O. Sars (Copepoda, Cyclopoidea) del Lago di Faro (Messina), allevata sperimentale. *Bollettino di Zoologia*, 36(2): 143-158.
- GOTTO, R. V., 1960. A key to the ascidicolous copepods of the British Waters with distributional notes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 13, Vol. III: 211-229.
- 1961. A new lichomolgid copepod, and the occurrence of two little known cyclopoids in British waters. *Crustaceana*, 3(2): 85-92.
- 1993. Commensal and parasitic copepods associated with marine invertebrates (and whales). In: *Synopsis of the British Fauna (n.s.)*, 46: 1-264 (D. M. Kermack, R. S. K. Barnes & J. H. Crothers, Eds.). Universal Book Series Dr. W. Backhuys Oegst geest, The Netherland.
- HUMES, A. G. & STOCK, J. H., 1973. A revision of the Family Lichomolgidae Kossman, 1877, Cyclopoid Copepods Mainly Associated with Marine Invertebrates. *Smithsonian Contribution to Zoology*, 127: 1-368.
- KLIE, W., 1933. Halbparasitische Copepoden aus der Kieler Bucht. *Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswing-Holstein*, 20(1): 12-17.
- LELOUP, E., MEEL, L. VAN, POLK, PH., HALEWYCK, R. & GRYSON, A., 1963. *Recherches sur l'ostreiculture dans le bassin de chasse d'Ostende en 1961*. Ed. Ministère de l'Agriculture, Commission T.W.O.Z., Groupe de Travail "Ostreiculture", Bruxelles.
- 1964. *Recherches sur l'ostreiculture dans le bassin de chasse d'Ostende en 1962*. Ed. Ministère de l'Agriculture, Commission T.W.O.Z., Groupe de Travail "Ostreiculture", Bruxelles.
- LELOUP, E. & POLK, PH., 1967. La flore et la faune du Bassin de chasse d'Ostende (1960-1961). *Mém. Inst. R. Sc. Nat. Belgique*, 157: 1-114.
- MÖBIUS, K., 1875. Die wirbellosen Thiere der Ostsee. IX. Copepoda und Cladocera. Jahresberichte der Commission zur Wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel, 1872-1873, Jahrgang 2-3. *Zoologische Ergebnisse*, 2-3: 269-275.
- MULDER, A. F., 1956. De Wester- en Ooterschelde, tegenstelling tusen riviermond en binnenzee. *Zeepaard*, 16(1): 3-12.
- SARS, G. O., 1917. *An account of the Crustacea of Norway with short Descriptions and Figures of All the Species. Volume VI, Copepoda, Cyclopoida, Paris XI, XII, Clausidiidae, Lichomolgidae (part)*. Ed. Christiania, Bergen.
- SEWELL, R. B. S., 1949. The Littoral and Semi-Parasitic Cyclopoida the Monstrilloida and Notodelphyoida. John Murray Exped. 1933-34. *Scient. Rep.*, 9(2): 17-199.
- STOCK, J. H., 1960. Présence de *Lichomolgus canui* Sars, copépe cyclope confondu avec *L. albens* Thor, sur les côtes nerlandaises. *Crustaceana*, 1(1): 72-74.
- SVAVARSSON, J., 1990. Life cycle and population dynamics of the symbiotic copepod *Lichomolgus canui* Sars associated with the ascidian *Halocynthia pyriformis* (Rathke). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 142: 1-12.