

BỔ SUNG NĂM LOÀI GIÁP XÁC CHÂN CHÈO HỌ CYCLOPIDAE (CYCLOPOIDA-COPEPODA) CHO KHU HỆ ĐỘNG VẬT NỔI NƯỚC NGỌT VIỆT NAM

TRẦN ĐỨC LƯƠNG, HỒ THANH HẢI

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Giáp xác chân chèo họ Cyclopidae có số lượng loài lớn, phân bố rộng và mật độ chiếm ưu thế trong nhóm động vật nổi ở các thủy vực nội địa. Ở Việt Nam từ trước tới nay, các kết quả nghiên cứu đã ghi nhận có 11 loài thuộc các giống *Eucyclops*, *Paracyclops*, *Ectocyclops*, *Tropocyclops*, *Mesocyclops*, *Thermocyclops*, *Microcyclops* và *Halicyclops* (Đặng Ngọc Thanh và nnk., 1980, Hồ Thanh Hải, Trần Đức Lương, 2007). Holynska M. (1998, 2000) đã bổ sung thêm một số loài mới thuộc giống *Mesocyclops* ở Việt Nam.

Thời gian qua, chúng tôi có dịp kiểm tra lại một số lớn mẫu vật thu thập được ở các thủy vực khác nhau ở Việt Nam trong thời gian từ 2002 - 2008, đang được lưu giữ tại Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Kết quả phân tích đã xác định được một số loài lần đầu tiên được ghi nhận ở Việt Nam thuộc các giống *Macrocyclus*, *Eucyclops*, *Paracyclops*, và *Tropocyclops*. Bài này mô tả năm loài giáp xác chân chèo mới cho Việt Nam thuộc các giống trên, các hình vẽ và mô tả dựa trên các vật mẫu thu được tại các địa điểm khác nhau ở Việt Nam.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mẫu động vật nổi được thu thập bằng lưới vớt động vật nổi số 45 (45 sợi trên cm) trong các chuyến khảo sát tại sông Cầu (Thái Nguyên), Tam Đảo (Vĩnh Phúc), hồ Pa Khoang (Điện Biên), hồ Suối Hai (Hà Nội), sông Cả (Nghệ An), Phong Nha (Quảng Bình), sông Hương, hồ, ao tại A Lưới (Thừa Thiên - Huế), sông Vu Gia - Thu Bồn (Quảng Nam), hồ Trị An (Đồng Nai), các đồng suối ở Núi Chúa (Ninh Thuận), Cà Mau từ năm 2002 - 2008, được lưu giữ tại Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.

Giải phẫu cá thể vật mẫu trong dung dịch

Glyxerin 10% và cồn 90% dưới kính lúp soi nổi Olympus SZ61. Vẽ cấu tạo cơ thể và các phần phụ qua máy vẽ kính hiển vi Olympus CH40 ở các độ phóng đại khác nhau. Chỉnh sửa bản vẽ bằng phần mềm AutoCad 2004. Tiêu bản của các loài này được lưu giữ tại Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Họ Cyclopidae Sars, 1913

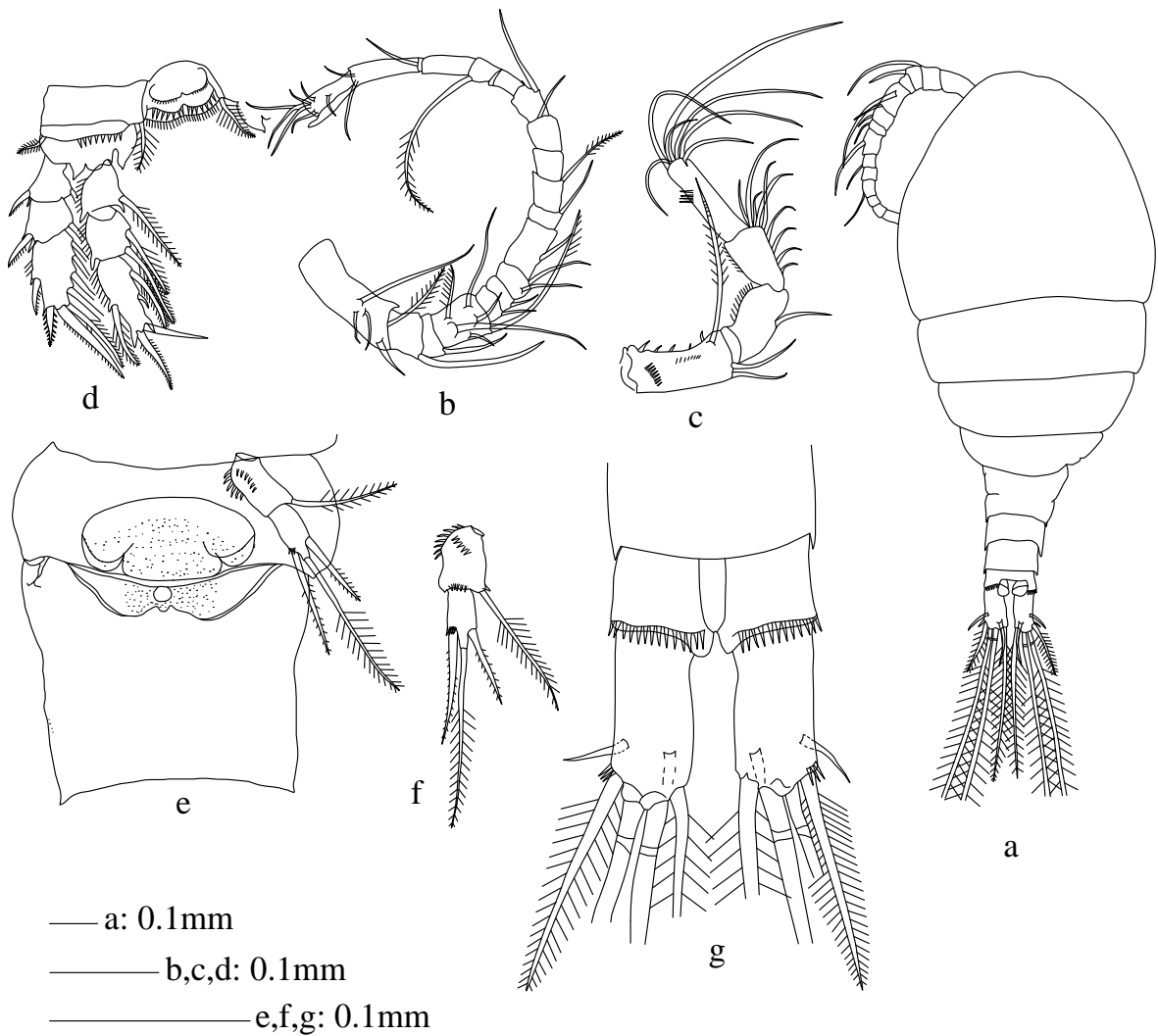
Giống *Macrocyclus* Claus, 1893

1. *Macrocyclus albidus* (Jurine, 1820)

Monoculus quadricornis albidus Jurine, 1820:44, pl. 2, figs. 10-11; *Cyclops penatus* Claus, 1857: 35, pl. 3, figs. 12-17; *Cyclops clausi* Poggenpol, 1874: 70, pl. 15, figs. 4-14; *Cyclops latissimus* Poggenpol, 1874: 71, pl. 15, fig. 16-17; *Cyclops tenuicornis* Brady, 1878: 102; *Cyclops albidus* - Schmeil, 1892: 128, pl. 1, fig. 8-14; *Cyclops (Macrocyclus) tenuicornis* Claus, 1893: 37, pl. 2, fig.1; *Cyclops viridosignatus* Byrnes, 1909: 23, pl. 9, figs. 1-8; *Macrocyclus albidus* - Kiefer, 1929: 28; Linddberg, 1941:405-507, fig. 6; Rylov, 1948: 134-137, fig. 21; Dussart, 1969: 33-36, fig. 8, Shen et Tai, 1979: 318-320, fig.180.

Typ: chưa rõ. **Mẫu vật:** Nhiều mẫu con cái thu tại sông Cầu (Thái Nguyên), sông Ngũ Huyện Khê (Bắc Ninh), lưu giữ tại Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.

Chẩn loại: Cơ thể lớn, dài từ 1,12-1,30 mm, đốt ngọn râu I có tám trong suốt ở mép bên kéo dài thành mấu lồi hình ngón nhô ra ở đầu cùng đốt ngọn, vượt quá đốt ngọn. Gai ngoài đầu đỉnh đốt 3 nhánh trong chân IV dài gấp 1,1-1,3 lần gai trong. Chân ngực V có 2 đốt, có 1 tơ lông chim dài ở góc ngoài đốt gốc, đốt ngọn ở đỉnh có 2 gai cứng và 1 tơ lông chim.



Hình 1. *Macrocylops albidus* (Jurine, 1820), con cái

a. Cơ thể con cái; b. Râu I; c. Râu II; d. Chân ngực IV; e. Đốt sinh dục và chân ngực V (mặt dưới); f. Chân V; g. Đốt hậu môn và chạc đuôi (mặt dưới). (hình vẽ từ vật mẫu thu từ sông Cầu - Thái Nguyên, 2008).

Mô tả: *Con cái:* Cơ thể lớn dài từ 1,12-1,30 mm, phần đầu ngực rộng ngang, có 5 đốt hình bầu dục tròn, góc sau các đốt không phân biệt rõ, đốt thứ 5 nhỏ. Phần đuôi bụng 4 đốt, đốt sinh dục có chiều dài xấp xỉ chiều rộng. Túi nhận tinh hai thùy, thùy trước hình bầu dục nằm ngang, thùy sau hình cánh cung rộng ngang hơn thùy trên, với vết lõm giữa rộng ở cạnh sau. Bờ sau đốt hậu môn có phủ tơ. Chạc đuôi ngắn, gân song song, chiều dài gấp 1,8-2,0 lần chiều rộng. Tơ bên chạc đuôi dính ở phần ngọn chạc đuôi, tơ ngoài đầu ngọn chạc đuôi ngắn, bằng khoảng 1/3 tơ trong cùng đầu

ngọn chạc đuôi. Râu I có 17 đốt, đốt ngọn có tám trong suốt ở mép bên kéo dài thành mấu lõi hình ngón nhô ra ở đầu cùng, vượt quá đốt ngọn. Râu II có 4 đốt, đốt gốc có hình chữ nhật, chiều dài gấp 3 lần chiều rộng, mép trong có phủ tơ, trên bề mặt có hàng gai nhỏ dọc đốt và hàng gai ngang ở gốc đốt. Chân ngực I-IV mỗi bên có 2 nhánh, mỗi nhánh có 3 đốt. Số gai cứng ở đốt 3 nhánh ngoài chân I-IV lần lượt là 3.4.4.3. Tấm nối chân ngực IV có phủ tơ dài ở bờ dưới, trên bề mặt có 2 hàng tơ mảnh nằm ngang. Đốt thứ 3 nhánh trong chân ngực IV có tỉ lệ dài/rộng bằng 2,5-2,8, tơ đầu ngọn mép

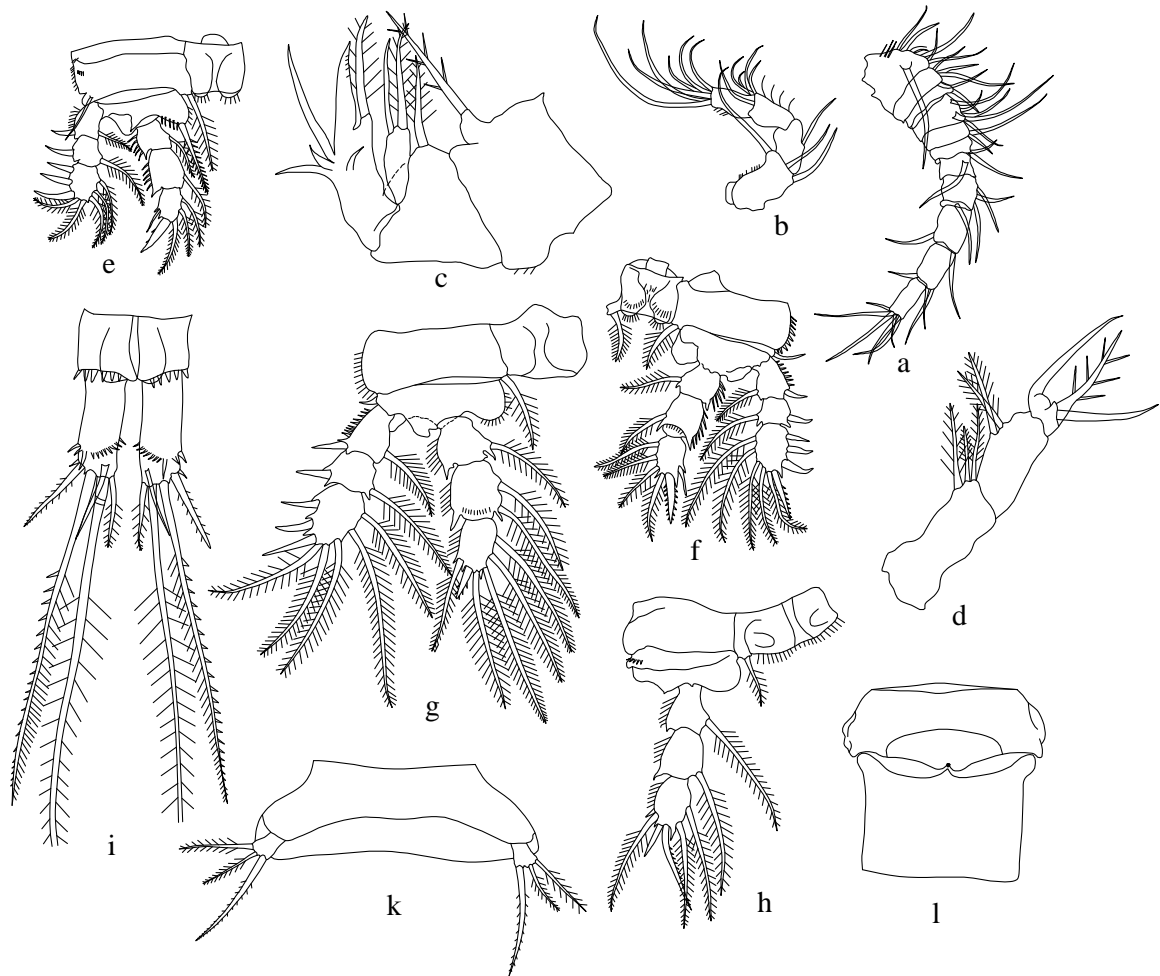
trong tron và ngắn, đầu đỉnh đốt có 2 gai cứng, gai ngoài dài gấp 1,1-1,3 lần gai trong. Chân ngực V có 2 đốt, đốt gốc lớn hơn đốt ngọn, mép trong ở gốc và trên bề mặt đốt có 1 hàng tơ, góc ngoài đỉnh đốt có 1 tơ lông chim dài; đốt ngọn ở đỉnh có 2 gai cứng dạng lông chim ở hai bên và tơ lông chim dài ở giữa. Ở phần gốc gai cứng phía trong có 4-6 gai nhỏ.

Con đực: chưa tìm thấy. Theo Rylov (1948), con đực nhỏ hơn con cái, kích thước 1-1,3mm. Râu I có 17 đốt, các đốt ngắn, đốt thứ 5 đầu

ngọn phình to, các đốt ngọn hẹp dài và thường cong lại. Chân VI có 1 đốt, đầu ngọn có 1 gai cứng và 2 tơ mảnh. Túi chứa tinh có dáng kéo dài.

Sinh học - Sinh thái: Sống trong tầng nước ở sông, suối, ao, hồ. Theo Rylov (1948), loài này thường sống ở vùng đáy ven bờ lẫn với cây thủy sinh. Thích ứng với độ pH nước 4,4-9,8.

Phân bố: Thế giới: Toàn cầu. Việt Nam: mới thấy ở sông Cầu (Thái Nguyên), sông Ngũ Huyện Khê (Bắc Ninh).



— c,d: 0.01mm

———— a,b,e,f,g,h,i,k,l: 0.1mm

Hình 2. *Paracyclops affinis* (Sars, 1863) - con cái

a. Râu I; b. Râu II; c. Hàm nhỏ; d. Chân hàm; e. Chân I; f. Chân II; g. Chân III; h. Đốt gốc và nhánh trong chân IV; i. Chạc đuôi (lưng); k. Đốt ngực V và chân V; l. Đốt sinh dục và túi nhận tinh. (hình vẽ từ vật mẫu thu ở sông Cả-Nghệ An, 2008).

Giống *Paracyclops* Claus, 1893

2. *Paracyclops affinis* (Sars, 1863)

Cyclops affinis Sars, 1863: 256; Brady, 1878: 112; Schmeil, 1892: 157, pl. 7. fig. 1; Brady, 1892: 157; Lilljeborg, 1901: 98, *Cyclops pygmaeus* Rehberg, 1880: 546, *Heterocyclops affinis* - Claus, 1893: 348, *Platycyclops affinis* - Sars, 1893: 348, *Cyclops (Paracyclops) affinis* - Gurney, 1933: 130-136, figs. 1460-1478, *Paracyclops affinis* - Claus, 1893: 83; Kiefer, 1929; Rylov, 1948: 161-162, fig. 30; Dussart, 1969: 60-62, fig.21; Shen et Tai, 1979, pl. 345-347, fig.200.

Typ: chưa rõ.

Mẫu vật: Nhiều mẫu con cái thu tại sông Cả (Nghệ An), Phong Nha (Quảng Bình), lưu giữ tại Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.

Chẩn loại: Chạc đuôi ngắn, chiều dài gấp 2,3-2,6 lần chiều rộng, các gai trên bề mặt đầu ngọn chạc đuôi (5-7 gai) dính xiên dần về phía gốc chạc đuôi. Râu I có 11 đốt, gai trong đầu ngọn đốt 3 nhánh trong chân IV dài gấp 2,5 gai ngoài. Gai trong chân ngực V dài hơn tơ giữa.

Mô tả: *Con cái:* Cơ thể hình bầu dục dài từ 0,5 – 0,8 mm, phần đầu ngực 5 đốt, góc sau các đốt tù phân biệt rõ, đốt 5 có đám tơ ở góc sau. Phần đuôi bụng có 4 đốt, đốt sinh dục có chiều rộng lớn hơn chiều dài, mép sau đốt hậu môn có phủ hàng gai. Túi nhận tinh rộng, chia hai thùy, phần trước hẹp hơn phần sau. Chạc đuôi ngắn, chiều dài gấp 2,3-2,6 lần chiều rộng, cạnh trong và cạnh ngoài đều nhẵn, ở gốc tơ bên có 1 hàng gai (5-7 gai), các gai nhỏ dần dính xiên dần về phía gốc chạc đuôi. Tơ ngoài cùng chạc đuôi có dạng gai lông chim, tơ trong cùng ngắn, ngắn

hơn tơ ngoài cùng, tơ giữa trong và tơ giữa ngoài mảnh dài dạng lông chim. Râu I ngắn, dài tới giữa phần đầu ngực, có 11 đốt, râu II có 4 đốt, mép trong đốt I và đốt IV có gai nhỏ ở mép trong. Chân ngực I-IV mỗi bên có 2 nhánh, mỗi nhánh có 3 đốt. Mép trong các đốt 1, 2, 3 nhánh trong chân I-IV có phủ tơ dài. Công thức gai cứng ở đốt 3 nhánh ngoài chân I-IV lần lượt là 3.4.3.3. Tấm nối chân ngực IV có phủ tơ dài ở bờ dưới, trên bề mặt trơn. Đốt thứ 3 nhánh trong chân ngực IV có chiều dài gấp 1,3-1,5 chiều rộng, đầu ngọn có 2 gai cứng, gai trong dài gấp 2,5 gai ngoài. Chân ngực V có 1 đốt, đầu ngọn có 1 gai cứng trong cùng và 2 tơ ở ngoài, gai trong dài hơn tơ giữa, tơ ngoài cùng dài nhất. Túi nhận tinh có 2 thùy bề rộng xấp xỉ nhau, thùy trên hình bầu dục, thùy dưới hình cánh cung.

Con đực: chưa thấy. Theo Rylov (1948), Shen et Tai (1979) kích thước 0,6-0,7 mm, bờ sau các đốt bụng có phủ hàng gai nhỏ. Râu 1 ngắn, dày, uốn cong về phía trong. Chạc đuôi ngắn, chiều dài gấp 2,1-2,3 lần chiều rộng. Chân I-V cấu tạo tương tự như con cái, chân VI có 1 đốt, đầu ngọn có 1 gai cứng và 2 tơ, gai cứng ngắn hơn tơ giữa.

Sinh học - Sinh thái: Sống trong sông, suối, ao, hồ. Theo Rylov, 1948, loài này là dạng sống đáy điển hình. Tuy nhiên, có thể sống cả trong tầng nước. Thường thấy trong đáy vùng ven bờ hồ, lẫn với thực vật thủy sinh bậc cao (Macrophyta). Thích nghi với độ pH của nước dao động 4,7-9,2.

Phân bố: Thế giới: Toàn cầu. Việt Nam: mới thấy ở sông Cả (Nghệ An), Phong Nha (Quảng Bình).

Bảng 1

Một số đặc điểm sai khác chính của 2 loài thuộc giống *Paracyclops* ở Việt Nam

Đặc điểm so sánh	<i>Paracyclops fimbriatus</i>	<i>Paracyclops affinis</i>
Số đốt râu I	8	11
Túi nhận tinh	Có dạng hai thùy ngắn	Có dạng hai thùy, thùy sau kéo dài
Tỉ lệ dài/rộng của chạc đuôi	5-6	2,3 – 2,6
Hàng gai trên bề mặt chạc đuôi	Hàng gai ngang	Hàng gai hơi xiên
Công thức gai cứng đốt 3 nhánh ngoài chân I-IV	3.4.4.3	3.4.3.3
Tỉ lệ dài gai cứng/tơ giữa chân V	< 1	> 1

Nhận xét: Loài *Paracyclops affinis* (Sars, 1863) có một số đặc điểm sai khác với loài *Paracyclops fimbriatus* (Fishcher, 1853) đã được Đặng Ngọc Thanh và cs. (1980) ghi nhận ở các thủy vực nước ngọt miền Bắc Việt Nam, có thể dẫn ra một số sai khác ở bảng 1.

Giống *Eucyclops* Claus, 1893

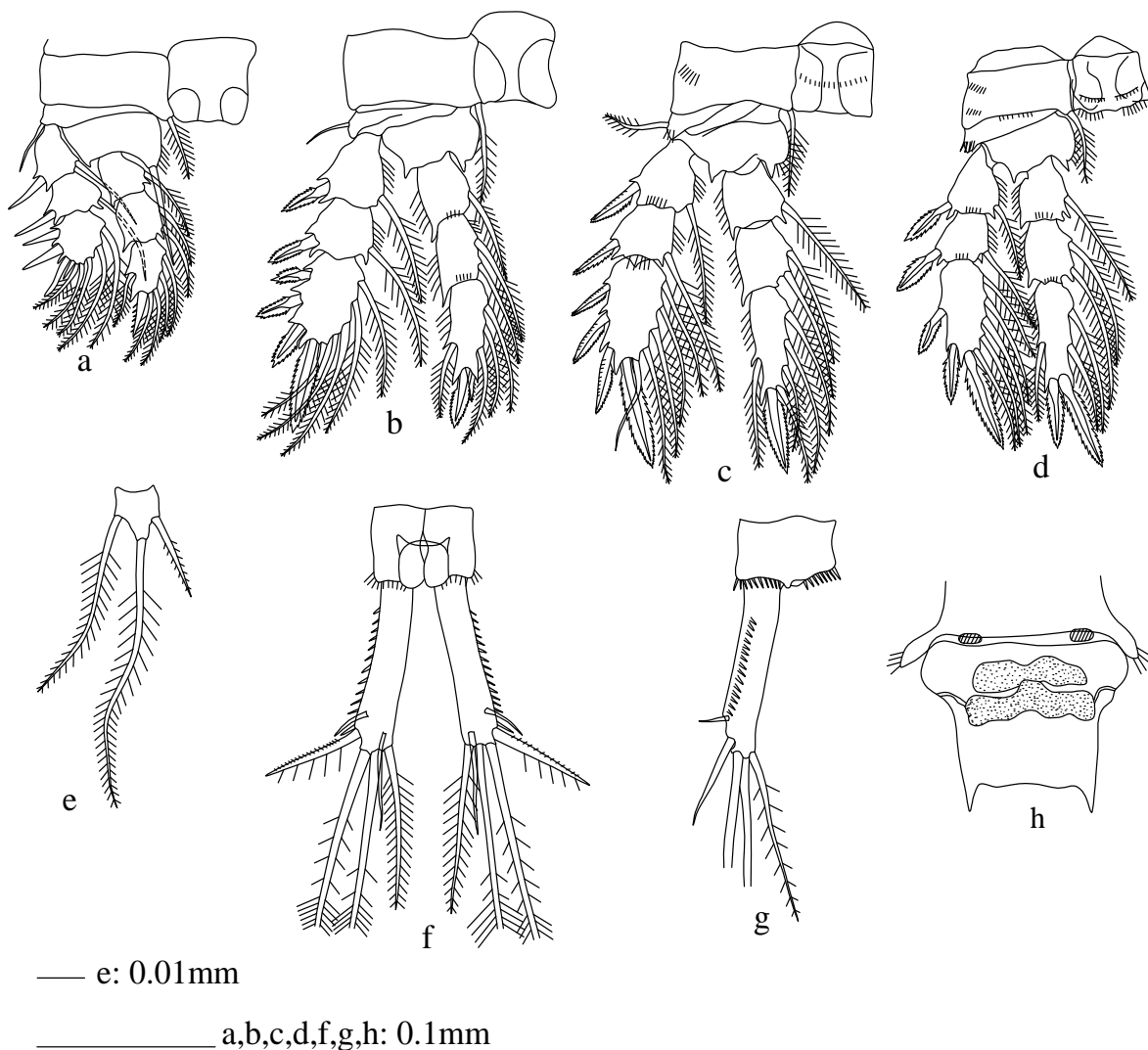
3. *Eucyclops euacanthus* (Sars, 1909)

Cyclops euacanthus Sars, 1909: 50-60, pl.20,

figs. 189-192, *Eucyclops (Eucyclops) euacanthus* - Harada, 1931: 227-228; Kiefer, 1933: 553, figs. 50-55, *Eucyclops euacanthus* - Sars, 1927:549-551, figs. 23-28; Lindberg, 1942: 87; Shen et Tai, 1979: 329-330, fig. 188.

Typ: chưa rõ, Địa điểm chuẩn: hồ Tanganyika - Trung Phi.

Mẫu vật: Nhiều mẫu cái thu tại ao nuôi cá tại Kon Tum, A Lưới (Thừa Thiên-Huế) lưu giữ tại Viện STTNSV.



Hình 3. *Eucyclops euacanthus* (Sars, 1909), Con cái

a. Chân ngực I; b. Chân ngực II; c. Chân ngực III; d. Chân ngực IV; e. Chân ngực V; f. Chạc đuôi (mặt lưng); g. Chạc đuôi (mặt bên); h. Đốt sinh dục và túi nhận tinh (hình vẽ từ vật mẫu thu được ở Kon Tum, 2008).

Chân loại: Chạc đuôi hơi phân ly, phần ngọn chạc đuôi hơi phình rộng hơn phần gốc, chiều dài gấp 4,5-4,7 lần rộng, mép ngoài có phủ gai gần hết chạc đuôi. Các gai cứng ở các đốt nhánh ngoài và đốt 3 nhánh trong chân II - IV lớn, có dạng thìa rõ ràng. Đầu ngọn đốt 3 nhánh trong chân IV có 2 gai lớn dạng thìa, gai trong dài gấp 1,3 - 1,4 gai ngoài. Chân ngực V có 1 đốt, gai trong nhỏ và ngắn, chỉ bằng 1/3-1/2,5 tơ ngoài.

Mô tả: *Con cái:* Cơ thể dài từ 0,7-0,8 mm, phân biệt rõ phần đầu ngực và đuôi bụng, phần đầu ngực có các góc sau các đốt 2, 3, 4 kéo dài, đốt thứ 5 nhỏ. Phần đuôi bụng có 4 đốt, đốt hình thang, chiều dài hơi lớn hơn chiều rộng, mép sau đốt hậu môn có hàng gai. Túi nhận tinh chia 4 thùy không hoàn toàn. Chạc đuôi hơi phân ly, phần ngọn chạc đuôi hơi phình rộng hơn phần gốc, chiều dài gấp 4,5-4,7 lần rộng, mép ngoài có phủ gai gần hết chạc đuôi, các gai nhỏ dần từ đầu ngọn chạc đuôi đến gốc. Tơ bên đầu ngọn chạc đuôi có dạng gai, có phủ tơ ở mép dưới, tơ trong cùng có dạng lông chim dài hơn tơ ngoài cùng, tơ giữa trong dài nhất. Râu I dài tới giữa phần đầu ngực, có 12 đốt, các đốt đầu ngọn dài có rìa trong suốt. Chân ngực I-IV mỗi bên có 2 nhánh, mỗi nhánh có 3 đốt. Công thức gai cứng ở đốt 3 nhánh ngoài chân I-IV lần lượt là 3.4.4.3. Các gai cứng ở các đốt nhánh ngoài và đốt 3 nhánh trong chân II-IV lớn có dạng thìa rõ ràng. Tấm nối

chân ngực IV có 3 hàng gai, một ở mép dưới và hai hàng nhỏ ở trên bề mặt. Đốt gốc 1 chân IV có 2 hàng gai ngang ở mép ngoài, 1 hàng ở giữa bờ giữa của đốt, tơ ngoài đốt gốc 2 rất nhỏ. Đốt 3 nhánh trong chân ngực IV có chiều dài bằng 2,6 - 2,8 lần chiều rộng, đầu ngọn có 2 gai lớn dạng thìa, gai trong dài gấp 1,3-1,4 lần gai ngoài. Tơ đỉnh đốt 3 nhánh ngoài chân IV ngắn, chỉ dài xấp xỉ gai cứng ở đỉnh. Chân ngực V có 1 đốt, đầu ngọn có 1 gai cứng trong cùng và 2 tơ ở ngoài, tơ giữa dài nhất, gai trong nhỏ và ngắn, chỉ bằng 1/3-1/2,5 tơ ngoài.

Con đực: chưa thấy.

Sinh học - Sinh thái: Sống trong tầng nước ở sông, suối, ao, hồ.

Phân bố: Thế giới: Đông Nam Á (Kiefer, 1933), Ấn Độ (Lindberg, 1942), Trung Quốc (Shen et Tai, 1979), Nepal (Dumont H. J. et Van D. V., 1977). Việt Nam: Sông Đáy, A lưới (Thừa Thiên - Huế), Kon Tum.

Nhận xét: Loài *Eucyclops euacanthus* được Sars mô tả lần đầu tiên ở hồ Tanganyika (Sars, 1909), sau đó được ghi nhận ở một số nơi khác nữa. Loài này sai khác với các loài khác thuộc giống *Eucyclops* đã tìm thấy ở Bắc Việt Nam (Đặng Ngọc Thanh và cs., 1980) ở một số đặc điểm chính sau:

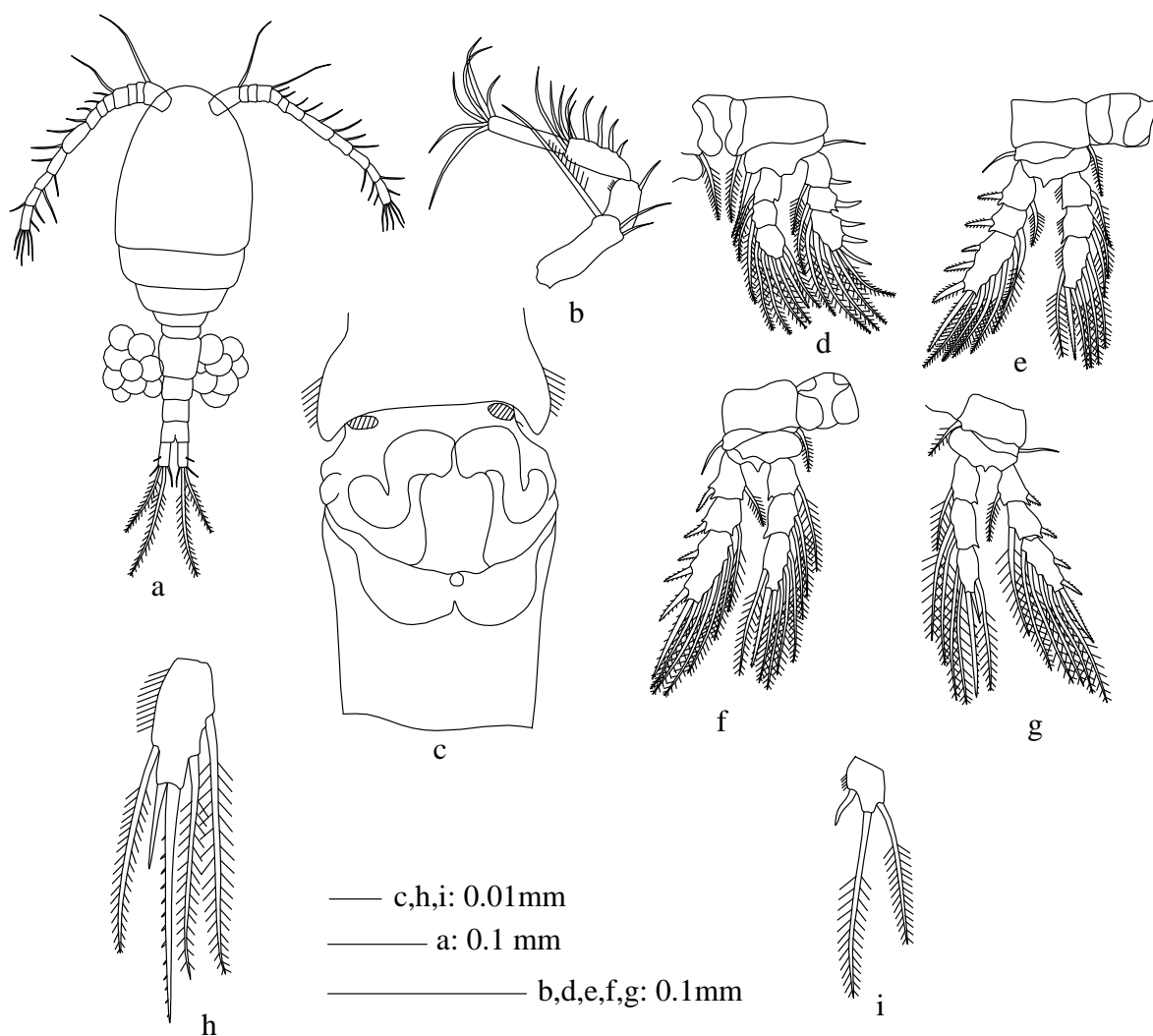
Bảng 2

Một số đặc điểm sai khác cơ bản của 3 loài thuộc giống *Eucyclops* ở Việt Nam

Đặc điểm so sánh	<i>E. serrulatus</i>	<i>E. speratus</i>	<i>E. euacanthus</i>
Gai trong chân V	Lớn và dài	Lớn và dài	Nhỏ và ngắn
Tỉ lệ dài/rộng của chạc đuôi	5	6-8	4-5
Gai cạnh bên chạc đuôi	Phủ suốt dọc chạc đuôi	Phủ 1/2 đầu ngọn	Phủ khoảng 4/5 đầu ngọn
Gai cứng các đốt nhánh ngoài và đốt 3 nhánh trong chân II-IV	Bình thường, dạng lông chim	Bình thường, dạng lông chim	Lớn, dạng thìa rõ nét
Tơ đỉnh đốt 3 nhánh ngoài chân IV	Dài vượt hẳn gai đỉnh của đốt	Dài vượt hẳn gai đỉnh của đốt	Ngắn hơn hoặc dài bằng gai đỉnh của đốt

Khoá định loại các loài thuộc giống *Eucyclops* đã biết ở Việt Nam

- 1(2). Gai trong chân V mảnh và ngắn, chỉ bằng 1/3-1/2 tơ ngoài, gai cứng ở các đốt nhánh ngoài và đốt 3 nhánh trong chân ngực II-IV có dạng thìa.....*Eucyclops euacanthus*
 2(1). Gai trong chân V lớn và dài gần bằng tơ ngoài, gai cứng ở các đốt nhánh ngoài và đốt 3 nhánh trong chân ngực II-IV có dạng lông chim.
 3(4). Chạc đuôi dài gấp 4-5 lần rộng, gai có trên suốt cạnh ngoài.....*E. serrulatus*
 4(3). Chạc đuôi dài gấp 6-8 lần rộng, gai chỉ có trên 1/2,5 đầu ngọn cạnh ngoài.....*E. speratus*



Hình 4. *Tropocyclops candidiusi* (Harada, 1931), Con cái

a. Cơ thể, b. Râu II, c. Đốt sinh dục với túi nhận tinh, d. Chân ngực I, e. Chân ngực II, f. Chân ngực III, g. Chân ngực IV, h. Đốt 3 nhánh trong chân ngực IV, i. Chân ngực V (hình vẽ từ vật mẫu thu được ở sông Cầu-Thái Nguyên, 2007).

Giống *Tropocyclops Kiefer, 1927*

4. *Tropocyclops candidiusi* (Harada, 1931)

Eucyclops (Tropocyclops) prasinus candidiusi Harada, 1931a: 150-151, figs. 1-3, *Eucyclops (Tropocyclops) candidiusi* Harada, 1931: 228-229, *Tropocyclops candidiusi* - Lindberg, 1955: 480; Shen et Tai, 1979: 337, fig.193.

Typ: chưa rõ. **Mẫu vật:** Nhiều mẫu cái thu tại sông Cầu (Thái Nguyên), hồ Rừng Thông (Quảng Bình) lưu giữ tại Viện STTNSV.

Chân loại: Gai trong đầu ngọn đốt 3 nhánh trong chân IV dài gấp 3,0 – 3,3 lần gai ngoài, gai trong chỉ phủ răng ở mép ngoài. Chân V có 1 đốt, cạnh trong có phủ tơ rất nhỏ, gai cứng ngắn chỉ bằng khoảng 1/3 lần tơ ngoài và dài xấp xỉ đốt chân V. Hai cánh bên của thùy trước của túi nhận tinh cong hình chữ S, thùy sau hình cánh cung.

Mô tả: *Con cái:* Cơ thể nhỏ dài từ 0,4-0,5mm, phần đầu ngực có 5 đốt, hình bầu dục, góc sau các đốt tròn. Phần đuôi bụng có 4 đốt, mép sau tất cả các đốt đều nhọn, đốt sinh dục có chiều dài gấp 1,5 lần chiều rộng. Túi nhận tinh có hai thùy được nối với nhau bằng cuống giữa lớn. Thùy trước gồm 2 cánh bên hình chữ S. Thùy sau hình cánh cung cong lên, với vết lõm giữa ở cạnh sau. Chạc đuôi song song, chiều dài

gấp 2,4-2,6 lần rộng, cả cạnh trong và ngoài đều nhọn. Tơ bên chạc đuôi dính ở 1/3 về phía ngọn, tơ trong cùng và tơ ngoài cùng dính chạc đuôi đều ngắn, tơ trong hơi dài hơn tơ ngoài, tơ giữa trong dài nhất. Râu I có 12 đốt dài tới giữa đốt 2 phần đầu ngực, các đốt râu hẹp dài. Râu II có 4 đốt, đốt gốc dài gấp 3,5 lần rộng, nhọn. Chân ngực I-IV mỗi bên có 2 nhánh, mỗi nhánh có 3 đốt. Số gai cứng ở đốt 3 nhánh ngoài chân I-IV lần lượt là 3.4.4.3. Số gai cứng và tơ trên các đốt được liệt kê ở bảng 3. Chân ngực IV có đốt 3 nhánh trong chiều dài gấp 2,4-2,5 lần chiều rộng, đầu ngọn có 2 gai cứng, gai trong dài gấp 3,0-3,3 lần gai ngoài, gai trong chỉ phủ răng ở mép ngoài. Chân V có 1 đốt, cạnh trong có phủ tơ rất nhỏ, đầu ngọn có 2 tơ ở ngoài và 1 gai cứng ở trong, gai cứng ngắn chỉ bằng 1/3 tơ ngoài và dài xấp xỉ đốt chân V.

Con đực: chưa thấy. Theo Shen et Tai (1979) kích thước 0,4-0,42mm. Râu I có 16 đốt mập, ngắn, đốt thứ 14-15 gấp cong vào trong. Cấu tạo cơ thể và phần phụ giống như con cái. Chân VI có 1 đốt dạng mấu nhỏ đầu ngọn có 1 gai và 2 tơ mảnh.

Sinh học - Sinh thái: Sống tầng mặt sông, suối, ao, hồ.

Phân bố: Thế giới: Trung Quốc, Nhật Bản, Đài Loan. Việt Nam: Thái Nguyên, Quảng Bình.

Bảng 3

Công thức gai cứng (I) và tơ (1) các chân ngực của loài *Tropocyclops candidiusi* (Harada, 1931)

			Nhánh ngoài			Nhánh trong		
	Đốt gốc I	Đốt gốc II	Đốt 1	Đốt 2	Đốt 3	Đốt 1	Đốt 2	Đốt 3
Chân I	0-1	1-1	I-1	I-1	III-1,4	0-1	0-2	1,I-1,3
Chân II	0-1	1-0	I-1	I-1	III,I-1,4	0-1	0-2	1,I-1,3
Chân III	0-1	1-0	I-1	I-1	III,I-1,4	0-1	0-2	1,I-1,3
Chân IV	0-1	1-0	I-1	I-1	II,I-1,4	0-1	0-2	1,II-2

5. *Tropocyclops bopingi* Dumont, 2006

Tropocyclops bopingi Dumont, 2006: 261-275, figs. 12-15; *Tropocyclops parvus* Shen et al., 1979: 339-340, fig. 196.

Typ: chưa rõ; Địa điểm chuẩn: tỉnh Quảng Đông - Trung Quốc

Mẫu vật nghiên cứu: Nhiều mẫu cái thu tại hồ Xạ Hương (chân Tam Đảo, Vĩnh Phúc), ao

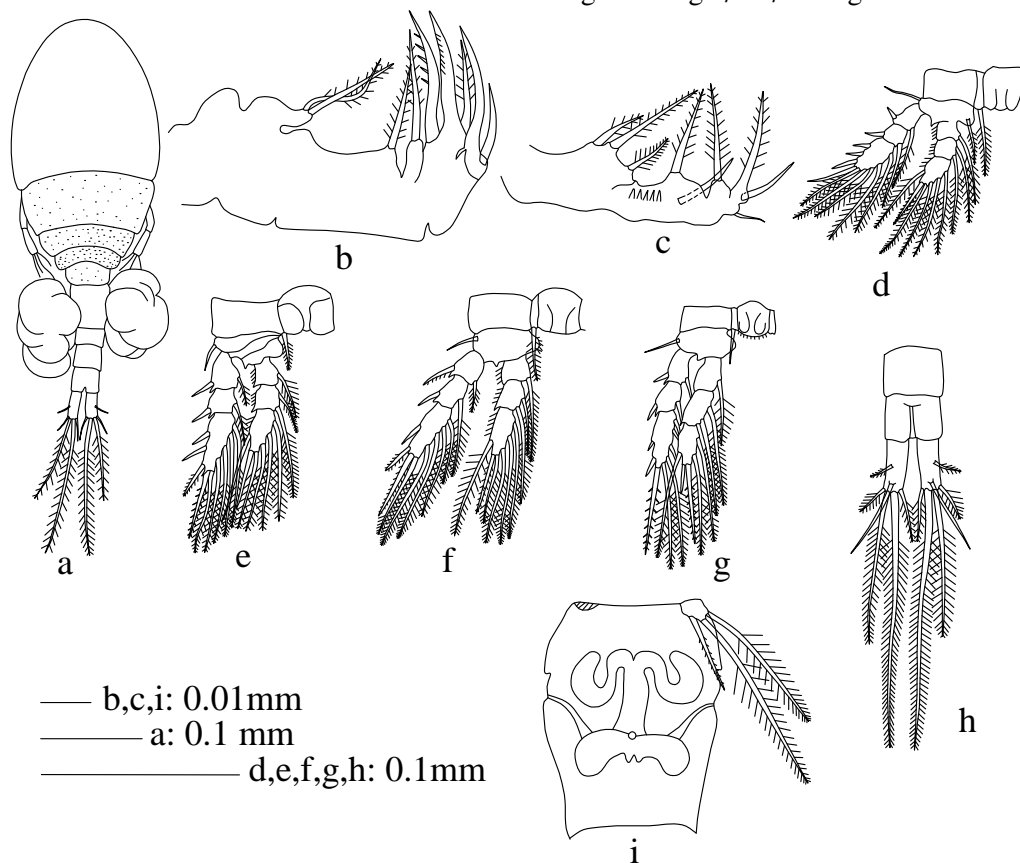
nuôi cá tại Đông Sơn (Thừa Thiên - Huế), lưu giữ tại Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.

Chân loại: Chân ngực IV có mép dưới của tám nối có hàng gai nhỏ, gai trong đốt 3 nhánh trong chân IV dài gấp 3,0 - 3,5 lần gai ngoài, gai trong phủ răng ở cả hai mép. Chân V nhỏ, có 1 đốt, gai cứng dài bằng 1/2-2/3 tơ ngoài. Túi nhận tinh có 2 thùy được nối với nhau bằng cuống giữa dài, hai bờ ngang của thùy trước

cong mạnh hình chữ S, thùy sau hình chữ U, đầu ngọn cong về phía sau.

Mô tả: *Con cái:* Cơ thể nhỏ dài từ 0,4 - 0,5 mm, phần đầu ngực có 5 đốt, hình bầu dục, góc sau các đốt tròn. Trong mẫu vật cố định phần sau đầu ngực có màu nâu sẫm. Phần đuôi bụng có 4 đốt, mép sau tất cả các đốt đều nhẵn, đốt sinh dục có chiều dài gấp 1,5 lần chiều rộng. Túi nhận tinh gồm hai thùy nối với nhau bằng cuống giữa hẹp dài, hai cánh bên của thùy trước cong lại thành móc lớn, thùy sau hình chữ U thẳng, phần lõm quay về phía sau. Chạc đuôi song song, chiều dài gấp 2,2 - 2,5 lần rộng, cả cạnh trong và ngoài đều nhẵn. Tơ bên chạc đuôi dính ở giữa cạnh ngoài chạc đuôi, tơ trong cùng và tơ ngoài cùng dính chạc đuôi đều ngắn, tơ trong hơi dài hơn tơ ngoài, tơ trên bề mặt chạc đuôi dài vượt quá tơ trong cùng. Râu I có 12 đốt dài tới đốt ngực 4 đến đốt ngực 5, các đốt đầu

ngọn hẹp dài, tơ đầu ngọn đốt 1 và đốt 4 rất dài và thường chĩa ra ngoài. Râu II có 4 đốt, trên bề mặt đốt gốc không có gai, mép trong đầu ngọn đốt 3 và 4 có 1 hàng gai nhỏ. Chân ngực I - IV mỗi bên có 2 nhánh, mỗi nhánh có 3 đốt. Công thức gai cứng ở đốt 3 nhánh ngoài chân I - IV lần lượt là 3.4.3.3. Trên bề mặt đốt gốc 1 và 2 không có các hàng gai nhỏ. Số gai cứng và tơ trên các đốt được liệt kê ở bảng 4. Gai cứng đốt 1 nhánh ngoài chân III lớn hơn so với gai cứng ở đốt 2, 3 nhánh này và thường cong xuống. Chân ngực IV có mép dưới của tấm nối có hàng gai nhỏ, đốt 3 nhánh trong chiều dài gấp 2,3-2,5 lần chiều rộng, đầu ngọn có 2 gai cứng, gai trong dài gấp 3,0 - 3,5 lần gai ngoài, gai trong phủ răng ở cả hai mép. Đốt 3 nhánh ngoài gai cứng về phía gốc đốt nhỏ hơn nhiều so với hai gai về phía đầu đỉnh đốt. Chân V nhỏ, có 1 đốt, đầu ngọn có 2 tơ ở ngoài và 1 gai cứng ở trong, gai cứng dài bằng 1/2-2/3 tơ ngoài.



Hình 5. *Tropocyclops bopingi* Dumont, 2006, Con cái

a. Cơ thể con cái, b. Hàm nhỏ, c. Chân hàm, d. Chân ngực I, e. Chân ngực II, f. Chân ngực III, g. Chân ngực IV, h. Đốt hậu môn và chạc đuôi (lưng), i. Đốt sinh dục và túi nhận tinh (hình vẽ từ vật mẫu thu được ở Tam Đảo-Vĩnh Phúc, 2006).

Bảng 4

Công thức gai cứng (I) và tơ (1) các chân ngực loài *Tropocyclops bopingi* Dumont, 2006

	Đốt gốc I	Đốt gốc II	Nhánh ngoài			Nhánh trong		
			Đốt 1	Đốt 2	Đốt 3	Đốt 1	Đốt 2	Đốt 3
Chân I	0-1	1-1	I-1	I-1	III-1,4	0-1	0-2	1,I-1,3
Chân II	0-1	1-0	I-1	I-1	III,I-1,4	0-1	0-2	1,I-1,3
Chân III	0-1	1-0	I-1	I-1	II,I-1,4	0-1	0-2	1,I-1,3
Chân IV	0-1	1-0	I-1	I-1	II,I-1,4	0-1	0-2	1,II-2

Bảng 5

Công thức gai cứng (I) và tơ (1) các chân ngực loài *Tropocyclops tenellus* Sars, 1909

	Đốt gốc I	Đốt gốc II	Nhánh ngoài			Nhánh trong		
			Đốt 1	Đốt 2	Đốt 3	Đốt 1	Đốt 2	Đốt 3
Chân I	0-1	1-0	I-1	I-1	III-1,4	0-1	0-2	1,I-1,3
Chân II	0-1	1-0	I-1	I-1	III,I-1,4	0-1	0-2	1,I-1,3
Chân III	0-1	1-0	I-0	I-1	II,I-1,4	0-1	0-2	1,I-1,3
Chân IV	0-1	1-0	I-0	I-1	II,I-1,4	0-1	0-2	1,II-2

Bảng 6

Công thức gai cứng (I) và tơ (1) các chân ngực loài *Tropocyclops parvus* Kiefer, 1931

	Đốt gốc I	Đốt gốc II	Nhánh ngoài			Nhánh trong		
			Đốt 1	Đốt 2	Đốt 3	Đốt 1	Đốt 2	Đốt 3
Chân I	0-1	1-1	I-1	I-1	III-1,4	1-1	1-2	1,I-1,3
Chân II	0-1	1-0	I-1	I-1	III,I-1,4	0-1	0-2	1,I-1,3
Chân III	0-1	1-0	I-1	I-1	II,I-1,4	0-1	0-2	1,I-1,3
Chân IV	0-1	1-0	I-1	I-1	II,I-1,4	0-1	0-2	1,II-2

Con đực: chưa thấy. Theo H. J. Dumont (2006) kích thước bé hơn con cái, dài từ 0,38-0,39 mm. Râu I có 16 đốt, phân gấp cong giữa đốt 14 và 15, đốt 11 phình to và không có tơ, gai. Các chân ngực cấu tạo như con cái, sai khác nhỏ ở chân V, gai cứng phía trong ngắn. Chân VI chỉ có 1 gai cứng.

Sinh học - Sinh thái: Sống trong tầng nước ở sông, suối, ao, hồ.

Phân bố: Thế giới: Nam Trung Quốc (Quảng Đông). Việt Nam: mới thấy ở Tam Đảo (Vĩnh Phúc), A Lưới (Thừa Thiên-Huế).

Nhận xét: Với việc ghi nhận thêm 2 loài

thuộc giống *Tropocyclops* cho Việt Nam trên đây đã nâng tổng số loài thuộc giống này lên 4 loài, bao gồm: *Tropocyclops prasinus* (Fischer), *Tropocyclops chineis* Dang, *Tropocyclops candidi* (Harada) và *Tropocyclops bopingi* Dumont. Hai loài *Tropocyclops prasinus*, *Tropocyclops candidi* thuộc nhóm công thức gai cứng 3.4.4.3 và hai loài còn lại thuộc nhóm 3.4.3.3 với nhiều đặc điểm sai khác giữa hai nhóm này.

Loài *Tropocyclops bopingi* Dumont, 2006 thuộc nhóm công thức gai cứng 3.4.3.3, có quan hệ gần gũi với các loài trong nhóm này đặc biệt là *Tropocyclops tenellus* Sars, 1909 và

Tropocyclops parvus Kiefer, 1931. *Tropocyclops bopingi* sai khác với *Tropocyclops tenellus* về số tơ đốt gốc 2 chân I, số tơ mép trong nhánh ngoài đốt 1 chân ngực III, IV; sai khác với *T. parvus* về số tơ mép ngoài nhánh trong đốt 1, 2 chân ngực I (bảng 4,5,6), ngoài ra còn sai khác về tỉ lệ giữa hai gai cứng đầu đỉnh đốt 3 chân ngực IV, về cấu tạo túi nhận tinh, những sai khác này đã được Dumont, 2006 phân tích rõ [2]. Dumont, 2006 căn cứ vào các đặc điểm sai khác với các loài khác và xác lập loài

mới *Tropocyclops bopingi* n.sp. cho quần thể có khu phân bố ở phía Nam Trung Quốc (Quảng Đông).

Loài *Tropocyclops candidiusi* được Harada, 1931 tách ra làm một phân loài của *T. prasinus* (Fischer) sau đó nâng lên thành loài mới dựa trên các đặc điểm sai khác với loài *T. prasinus*, đặc biệt về cấu tạo của chân V con cái, đốt 3 nhánh trong chân IV với các gai cứng ở đầu đỉnh đốt.

Khoá định loại các loài thuộc giống *Tropocyclops* đã biết ở Việt Nam

- 1(4). Công thức gai cứng của đốt 3 nhánh ngoài chân I-IV là 3.4.4.3
 2(3). Chân V có gai cứng phía trong dài hơn 1/2 tơ ngoài.....*Tropocyclops prasinus*
 3(2). Chân V có gai cứng phía trong ngắn, chỉ bằng khoảng 1/5 tơ ngoài *T. candidiusi*
 4(1). Công thức gai cứng của đốt 3 nhánh ngoài chân I-IV là 3.4.3.3
 5(6). Chân V có gai cứng phía trong dài hơn các tơ ngoài *T. chineii*
 6(5). Chân V có gai cứng phía trong ngắn hơn các tơ ngoài *T. bopingi*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Alekseev V., Dumont H. J. et al.**, 2006: Zoologica Scripta, 35(2): 123-147.
2. **Dumont H. J.**, 2006: Ann. Limnol. Int. J. Lim., 42(4):261-275.
3. **Dumont H. J., Van D. V. I.**, 1977: Hydrobiologia, 53 (I): 55-65.
4. **Dussart B. H., Defaye D.**, 1995: Copepoda: Introduction to the Copepoda, The Hague: SPB Acad, Publishing, III (ISSN 0928-2440; 7), Amsterdam, Netherlands.
5. **Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên**, 1980: Định loại động vật không xương sống nước ngọt bắc Việt Nam. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
6. **Lee J. M., Chang C. Y.**, 2007: Integrative Bioscience, 11: 255-263.
7. **Lim R. P. & C. H. Fernando**, 1985: Hydrobiologia, 128: 71-89.
8. **Rylov B. M.**, 1948: Cyclopoida prexnukh vod. Phauna SSSR. Izdatelstv Akedemyi nayk SSSR.
9. **Shen C. J. et Tai A. Y.**, 1964: Acta Zoologica Sinica, 16 (3): 440-464.
10. **Shen Chia-Jui et al.**, 1979: Fauna Sinica-Crustacea, Freshwater Copepoda. Science Press, Peking, China.
11. **Ueda Hiroshi, Ishida Teruo & Imai Jun-ichi**, 1996: Hydrobiologia, 333 : 45-56.

TO ADD FIVE SPECIES OF CYCLOPIDAE (CYCLOPOIDA- COPEPODA) TO THE FAUNA OF FRESHWATER ZOOPLANKTON OF VIETNAM

TRAN DUC LUONG, HO THANH HAI

SUMMARY

In Vietnam, according to Dang Ngoc Thanh et al. 1980, Ho Thanh Hai et al. 2007, 11 species belonging to seven genus *Eucyclops*, *Paracyclops*, *Ectocyclops*, *Tropocyclops*, *Mesocyclops*, *Thermocyclops*, *Microcyclops* and *Halicyclops* are recorded in fresh waters of Vietnam. Based on analysis of many samples collected from various waters in Vietnam during 2002-2008, five species belonging to Cyclopidae including *Macrocyclops albidus*, *Paracyclops affinis*, *Eucyclops euacanthus*, *Tropocyclops candidiusi*, and *Tropocyclops bopingi* that are firstly found in Vietnam. All of these species are described in detail in the paper. Typical characters on taxonomy are used for identification of species such as: structure of antennule, shape of receptaculum seminis (R.S.), armature of connecting plate, coxopodite and basipodite of P4, the third segment of endopodite of P4 (Enp3 P4), leg 5, the proportion of the terminal spines of Enp3 P4, the spines formula of exopodite of P1-P4, and of the caudal ramie, relative length of caudal setae.

Macrocyclops albidus and *Paracyclops affinis* are cosmopolite species. *Eucyclops euacanthus* was recorded in Asean, China and India. The *Tropocyclops candidiusi* was described first time from Taiwan (China) by Harada (1931), *Tropocyclops bopingi* was firstly described from Guangdong (China) by Dumont (2006), that widely distributed in south China

Up to now, 16 species belonging to 7 genera of Cyclopidae-Cyclopoida are recorded in fresh waters of Vietnam. The amount of species of Cyclopidae of Vietnam can be surely increased, when genera *Microcyclops*, *Thermocyclops* and *Mesocyclops* should be revised in species composition.

Ngày nhận bài: 5-3-1009