

ĐA DẠNG LOÀI GIÁP XÁC CHÂN CHÈO GIỐNG *Pseudodiaptomus* (Copepoda: Calanoida: Pseudodiaptomidae) Ở VIỆT NAM

TRẦN ĐỨC LƯƠNG, HỒ THANH HẢI

*Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật,
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Giống *Pseudodiaptomus* được thiết lập khi Herrick mô tả loài mới *Pseudodiaptomus pelagicus* từ vịnh Mexico vào năm 1884. Sau đó, Poppe & Richard (1890) mô tả giống mới *Schmackeria* dựa trên loài chuẩn *S. forbesi* từ Thượng Hải (Trung Quốc). Cả hai giống *Pseudodiaptomus* và *Schmackeria* đều được xếp trong họ Calanidae. Thời gian sau đó, một số loài thuộc giống này (*Pseudodiaptomus*) được mô tả như các loài mới ở các giống khác nhau *Schmackeria* Poppe & Richard, 1890; *Weismanella* Dahl, 1894; *Heterocalanus* Scott, 1894; *Mazellina* Rose, 1957. Cho đến khi Sars xác lập họ Pseudodiaptomidae vào năm 1902 dựa trên giống chuẩn *Pseudodiaptomus* Herrick, 1884 đã có khoảng 80 loài đã được mô tả thuộc 2 giống *Pseudodiaptomus* và *Schmackeria*. Đến nay đã có nhiều nghiên cứu tu chỉnh về phân loại học của các taxon trong họ Pseudodiaptomidae, đặc biệt là về vị trí phân loại của *Pseudodiaptomus* và *Schmackeria*. Theo đó, có 2 quan điểm cùng được thừa nhận, thứ nhất là chấp nhận sự tồn tại độc lập của hai giống *Pseudodiaptomus* và *Schmackeria* dựa trên sự sai khác về cấu tạo nhánh trong chân ngực V trái. Hệ thống này được chấp nhận bởi một số tác giả Marsh, 1933; Borutzky *et al.*, 1991; Shen & Song, 1979; Đặng Ngọc Thanh *và cs.*, 1980; Dussart & Defaye, 1983, 1994, 2001. Quan điểm thứ hai, đề nghị giống *Schmackeria*, *Weismanella* và *Mazellina* là tên đồng vật của giống *Pseudodiaptomus* dựa trên đặc điểm sai khác nhỏ về cấu tạo nhánh trong chân V trái con đực của hai giống. Mặt khác đặc điểm nhánh trong chân V trái (và cả phải) thường biến đổi từ phát triển bình thường, tiêu giảm đến mất hẳn vẫn hiện diện ở một số loài trong giống *Pseudodiaptomus*. Các tác giả chấp nhận hệ thống này gồm có Kiefer, 1938; Razouls (1995), Brehm, 1953; Pillai, 1980; Walter (1984, 1986, 1987, 1989); Boxshall & Halsey, 2004; Walter *et al.*, 2006; Nishida, 2005; Sakaguchi & Ueda, 2010; Chang, 2010; Soh *et al.*, 2012. Thời gian gần đây hệ thống này được hầu hết các tác giả thừa nhận rộng rãi.

Ở Việt Nam, giáp xác chân chèo giống *Pseudodiaptomus* cũng đã được một số tác giả quan tâm nghiên cứu về phân loại học và phân bố ở cả các thủy vực nước ngọt, nước lợ và biển. Công trình nghiên cứu sớm nhất có thể kể đến mô tả phân loài mới của giống này, *P. inopinus* var. *gordioides* từ sông vùng Hải Dương của Brehm, 1952. Đặng Ngọc Thanh (1967) mô tả 2 loài mới thuộc giống *Schmackeria*, *S. curvilobatus* và *P. speciosus* ở vùng nước lợ của sông tỉnh Thanh Hoá. Đặng Ngọc Thanh *và cs.* (1980) ghi nhận và mô tả đặc điểm phân loại của 6 loài trong họ Pseudodiaptomidae có ở các thủy vực nước ngọt nội địa miền Bắc Việt Nam. Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải (2001) mô tả định loại, đặc điểm phân bố 8 loài Giáp xác chèo họ Pseudodiaptomidae (2 loài thuộc giống *Pseudodiaptomus*, 6 loài thuộc giống *Schmackeria*) có ở các thủy vực nước ngọt nội địa Việt Nam.

Ở khu vực biển ven bờ và ngoài khơi Việt Nam có nghiên cứu của Rose (1957) mô tả giống mới *Mazellina* với 3 loài mới *M. ornata*, *M. galeti*, *M. bulbifera* ở vùng biển ven bờ Nha Trang. Walter (1986) mô tả lại các loài này và chuyển chúng vào giống *Pseudodiaptomus*. Nguyễn Văn Khôi (1994, 1997, 2001) đã ghi nhận và mô tả phân loại học của 12 loài trong họ Pseudodiaptomidae (bao gồm các giống *Pseudodiaptomus*, *Schmackeria* và *Mazellina*).

Tính đến năm 2002, tổng hợp các tài liệu đã có thống kê được 12 loài và phân loài giáp xác chân chèo thuộc giống *Pseudodiaptomus* đã được ghi nhận ở các thủy vực nước ngọt, nước lợ và biển của Việt Nam. Trong đó có 5 loài và phân loài được mô tả lần đầu ở Việt Nam là *P. Ornatus*, *P. Bulbiferus*, *P. inopinus gordiodes*, *P. curvilobata* và *P. speciosa*. Từ đó đến nay chưa thấy công trình nào ghi nhận thêm loài nào thuộc giống này ở Việt Nam. Gần đây, Nguyễn Quốc Việt, Trần Triết (2011) đưa ra danh sách 5 loài và 1 dạng chưa định loại tới loài thuộc giống *Pseudodiaptomus* thu thập từ nước dằn tàu (nước làm cân bằng tàu) đến cảng Sài Gòn năm 2008-2009. Trong đó có loài *P. clevei* chưa được ghi nhận ở Việt Nam.

Trong thời gian qua, chúng tôi có điều kiện tham gia một số chương trình, dự án và đã thu thập số lượng lớn mẫu vật động vật phù du trong đó có giáp xác chân chèo giống *Pseudodiaptomus* ở các thủy vực ở Việt Nam. Quá trình phân tích vật mẫu đã ghi nhận mới một số loài thuộc giống *Pseudodiaptomus* cho khu hệ Copepoda Việt Nam. Bài báo này thống kê thành phần loài và phân bố của giáp xác chân chèo giống *Pseudodiaptomus* ở Việt Nam dựa trên các mẫu vật thu thập từ năm 2007-2012 ở các thủy vực nước ngọt, nước lợ và biển ven bờ.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Địa điểm và thời gian thu thập mẫu vật

Lưu vực sông Cầu, sông Nhuê-Đáy (2008-2011); khu vực sông Đà-Lô-Thao (2008-2009); cửa Ba Lạt, Xuân Thủy (2012); các cửa sông ven biển từ Tiên Yên đến Ninh Bình (2013); cửa sông Mã, sông Yên (Thanh Hóa) năm 2012; Mỹ Thủy-Quảng Trị (2008); Núi Chúa (Ninh Thuận) năm 2009; Sa Thầy (Kon Tum), Nam Giang (Quảng Nam) năm 2007-2009; Kon Ka Kinh (Gia Lai) năm 2011; lưu vực sông Trà Khúc (Quảng Ngãi) năm 2010-2011; cửa sông Soài Rạp, cửa Cỏ Chiên, cửa Định An (hạ lưu sông Mê Kông) năm 2011; Kiên Giang, Bạc Liêu (2009); khu vực biển ven bờ Móng Cái (Quảng Ninh) năm 2009; vùng biển quanh đảo Hòn Mê-Thanh Hóa (2010-2011); vùng biển ven bờ miền Trung (từ Quảng Bình đến Bình Định) năm 2007-2012, vùng biển ven bờ Cẩm Xuyên (Hà Tĩnh) năm 2012; vùng biển Tây Nam (năm 2007-2009), vùng biển ven bờ huyện Đất Mũi-Cà Mau (2010); các mẫu vật thu thập năm 2011 tại khu vực các giàn khoan dầu khí của các mỏ Thăng Long, Cửu Long (biển Đông Nam Bộ) do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển an toàn dầu khí cung cấp; vùng biển ven bờ Đông Nam Bộ do TS. Nguyễn Văn Khôi cung cấp.

2. Phương pháp thu thập mẫu vật

Mẫu vật được thu thập ở tầng mặt các thủy vực (5-0m) bằng lưới vớt động vật phù du kiểu Juday với cỡ mắt lưới 100-150 μ m. Đối với những thủy vực có độ sâu lớn, mẫu được thu bằng cách kéo lưới từ tầng sát đáy đến tầng mặt với quả nặng gắn ở đáy. Bảo quản mẫu vật bằng dung dịch formalin 5%.

3. Phân tích phân loại học trong phòng thí nghiệm

Mẫu vật giáp xác chân chèo giống *Pseudodiaptomus* được tách khỏi mẫu động vật phù du trên kính lúp soi nổi ở độ phóng đại 20-30 lần. Phân chia các nhóm phenotype và giải phẫu các phần phụ miệng và cơ thể copepods dưới kính lúp soi nổi Olympus SZ61 ở độ phóng đại 30-40 lần. Làm tiêu bản hiển vi, quan sát, mô tả phân loại học và vẽ hình mẫu vật bằng kính hiển vi quang học Olympus CH40 có ống vẽ (camera lucida) với các độ phóng đại khác nhau \times 200, 400, 1000 lần. Định tên loài bằng phương pháp so sánh hình thái, sử dụng các tài liệu phân loại học giống *Pseudodiaptomus* trong và ngoài nước.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thành phần loài giáp xác chân chèo giống *Pseudodiaptomus* ở Việt Nam

Kết quả nghiên cứu đã xác định được 16 loài giáp xác chân chèo giống *Pseudodiaptomus* có ở các thủy vực của Việt Nam (bảng 1). Theo hệ thống phân loại giống *Pseudodiaptomus* được đề xuất bởi Walter *et al.* (2006), giống này được chia làm 8 nhóm loài dựa vào đặc điểm cấu tạo của chân V con đực và túi nhận tinh con cái. Các loài đã ghi nhận được ở Việt Nam thuộc 5 nhóm loài khác nhau, bao gồm: Nhóm loài hyalinus (5 loài), nhóm loài improcerus (1 loài), nhóm loài lobus (6 loài), nhóm loài ramosus (3 loài) và nhóm loài nudus (có 1 loài). Các loài được các tác giả Đặng Ngọc Thanh và *cs.* (1980), Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải (2001) và Nguyễn Văn Khôi (2001) ghi nhận trong giống *Schmackeria* nay được xếp trong nhóm loài lobus. Một số loài trong hệ thống của các tác giả này được thay đổi cho phù hợp với Luật Danh pháp khoa học và Hệ thống phân loại hiện nay bao gồm: *P. annandalei* Sewell, 1919 (= *P. dubius* Kiefer, 1936); *P. dauglishi* Sewell, 1932 (= *P. beieri* Brehm, 1951); *P. ornatus* (Rose, 1957) (= *Mazellina ornata* Rose, 1957); *P. galleti* (Rose, 1957) (= *Mazellina galleti* Rose, 1957) và *P. bulbiferus* (Rose, 1957) (= *Mazellina bulbiferus* Rose, 1957).

Đối chiếu với tư liệu hiện có đến nay, kết quả nghiên cứu đã ghi nhận mới cho khu hệ Giáp xác chân chèo Việt Nam 4 loài, bao gồm: *P. aurivilli*, *P. bispinosus*, *P. trihamatus* và *P. clevei*. Cả 4 loài này đều đã được ghi nhận có vùng phân bố tự nhiên trong vùng biển Indo-Pacific.

Bảng 1

Thành phần loài và phân bố giáp xác chân chèo giống *Pseudodiaptomus* ở Việt Nam

TT	Tên loài	Nước ngọt và vùng cửa sông		Biển ven bờ			
		Bắc Việt Nam	Nam Việt Nam	Vịnh Bắc Bộ	Trung Bộ	Đông Nam Bộ	Tây Nam Bộ
	Nhóm loài “hyalinus”						
1	<i>Pseudodiaptomus aurivilli</i> Cleve, 1901*			+			+
2	<i>P. bispinosus</i> Walter, 1984*			+	+		+
3	<i>P. dauglishi</i> Sewell, 1932		+				
4	<i>P. incisus</i> Shen & Lee, 1963	+	+	+		+	
5	<i>P. trihamatus</i> Wright, 1937*				+		
	Nhóm loài “improcerus”						
6	<i>P. ornatus</i> (Rose, 1957)				+	+	
	Nhóm loài “lobus”						
7	<i>P. annandalei</i> Sewell, 1919	+	+	+		+	
8	<i>P. bulbosus</i> (Shen & Tai, 1964)	+	+				
9	<i>P. curvilibatus</i> (Dang, 1967)	+					
10	<i>P. gordiodes</i> Brehm, 1952	+	+	+			
11	<i>P. spatulatus</i> (Shen & Tai, 1964)	+					
12	<i>P. speciosus</i> (Dang, 1967)	+					
	Nhóm loài “ramosus”						
13	<i>P. bulbiferus</i> (Rose, 1957)				+	+	
14	<i>P. galleti</i> (Rose, 1957)				+	+	
15	<i>P. marinus</i> Sato, 1913	+	+	+	+	+	+
	Nhóm loài “nudus”						
16	<i>P. clevei</i> Scott, 1909*						+

Ghi chú: *: Loài ghi nhận mới cho khu hệ Copepoda Việt Nam.

2. Danh mục phân loại học các loài Giáp xác chân chèo giống *Pseudodiaptomus* ghi nhận mới ở Việt Nam

Pseudodiaptomus aurivilli Cleve, 1901

Tên gốc: *Pseudodiaptomus aurivilli* Cleve, 1901; Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Stockholm 35 (5): 50-51, pl. 6.

Synonym: *Pseudodiaptomus mertonii* Früchtl-Sewell, 1932: 241; *P. cf. aurivilli*-Brehm, 1934: 88.

Mẫu vật nghiên cứu: Nhiều con đực và con cái thu tại vùng biển ven bờ Tây Nam (03/2009), vùng biển ven bờ Móng Cái-Quảng Ninh (07/2009).

Nơi sống: Sống ở vùng biển ven bờ.

Phân bố: *Thế giới:* Vùng biển ven bờ Malaysia, Philippines, Indonesia và Ấn Độ. *Việt Nam:* Vịnh Bắc Bộ, biển Tây Nam Bộ.

Nhận xét: Loài này được Cleve mô tả lần đầu vào năm 1901 ở vùng biển ven bờ Malaysia chỉ có mẫu vật của con cái với các đặc điểm đặc trưng: Râu I có 21 đốt, góc trong đầu đỉnh đốt gốc II tròn, bờ sau đốt bụng I mặt lưng không phồng lên, máu lồi bên túi nhận tinh dạng 2 gai dài, chạc đuôi có chiều dài gấp 7 lần chiều rộng. Thompson & Sott (1903) thu thập mẫu vật cả con đực và con cái của loài này ở vùng biển ven bờ Sri Lanka, tuy các tác giả không mô tả lại các mẫu vật nhưng hình minh họa chân ngực V cả hai giới được trình bày khá chi tiết. Sewell (1914, 1932) đều ghi nhận sự có mặt của loài này ở vùng biển Ấn Độ, tuy nhiên tác giả không mô tả lại loài này cũng như không cung cấp các hình ảnh minh họa về chúng. Früchtl (1923) mô tả loài mới *P. metroni* ở vùng biển Ấn Độ, một loài có hình thái cấu tạo chân V con đực khá giống với loài *P. aurivilli*. Theo Früchtl (1923) sai khác cơ bản giữa 2 loài *P. aurivilli* và *P. metroni* bao gồm: 1) Có 2 gai dài ở bên cạnh lỗ sinh dục con cái ở *P. aurivilli* (tiêu giảm ở *P. metroni*); 2) Loài *P. aurivilli* thiếu máu lồi gai ở đốt gốc 1 trái chân V con đực (dạng gai dài ở *P. metroni*); 3) Độ dài của các tơ chạc đuôi.

Walter (1984, 1987) mô tả lại 2 loài này dựa trên các mẫu vật thu thập ở vùng biển Indo-Pacific và chấp nhận sự tồn tại của cả 2 loài với những sai khác như đề xuất của Früchtl (1923). Tuy nhiên, theo Walter (1987) đặc điểm về độ dài của các tơ chạc đuôi là không có giá trị nhiều trong phân loại giống *Pseudodiaptomus*. Các mẫu vật thu được tại Việt Nam có các đặc điểm hình thái phân loại phù hợp với mô tả lại của Walter (1984) về loài *P. aurivilli*.

Pseudodiaptomus bispinosus Walter, 1984

Tên gốc: *Pseudodiaptomus bispinosus* Walter, 1984, Proceedings of the Biological Society of Washington 97 (2): 369-391.

Synonym: Chưa rõ.

Mẫu vật nghiên cứu: 5 ♂, 3 ♀ của Ba Lạt (Xuân Thủy-Nam Định) (11/2011); 1 ♂ ven biển Nhật Lệ-Quảng Bình (04/2011); 10 ♂, 10 ♀ vùng biển ven bờ Tây Nam Bộ (03/2009).

Nơi sống: Sống ở vùng biển ven bờ.

Phân bố: *Thế giới:* Vùng biển ven bờ Philippines, vịnh Thái Lan. *Việt Nam:* Vịnh Bắc Bộ, ven biển Trung Bộ, biển Tây Nam Bộ.

Nhận xét: Loài *P. bispinosus* được mô tả lần đầu bởi Walter (1984) dựa trên mẫu vật thu thập ở vùng ven biển Philippines và được ông xếp trong nhóm loài “hyalinus”. Loài này có hình thái phân loại gần nhất với loài *P. incisus* Shen & Lee, 1963, loài có phân bố phổ biến ở khu vực biển ven bờ và vùng cửa sông khu vực phía Đông Châu Á. Walter (1984) đề xuất 10 sai

khác về hình thái phân loại của loài *P. bispinosus* so với loài *P. incisus*, bao gồm: 1) Đốt gốc 1 chân V trái con đực có 1 hàng gai xếp hình vòng cung trên mặt đốt; 2) Đốt 2 nhánh ngoài chân V trái có 1 mấu lồi ở mép trong gần đỉnh và một mấu lồi hình cánh tay với 4 gai nhọn ở đỉnh ở góc đốt; 3) Đốt gốc 1 chân V phải với mấu lồi chẻ đôi ở đầu đỉnh đốt; 4) Gai cứng đốt gốc 2 chân; 5) Đốt 1 nhánh ngoài chân V phải góc ngoài kéo dài thành 1 gai lớn với 1 gai tam giác nhỏ ở góc; 6) Đốt 2 nhánh ngoài chân V phải hơi rộng hơn về phía đỉnh, mặt trước có 4 hàng gai trên bề mặt; 7) Đốt sinh dục con cái có góc sau phía trái kéo dài thành mấu lồi và đốt bụng I-III với hàng gai ở mép sau mỗi đốt; 8) Túi nhận tinh có 2 gai dài cạnh lỗ nhận tinh; 9) Góc trong ở góc đốt gốc 2 chân V con cái kéo dài thành mũi nhọn; 10) Đầu và đốt ngực I gắn hoàn toàn với nhau (chỉ gắn một phần ở *P. incisus*). Về cơ bản, mẫu vật thu thập ở Việt Nam khá trùng khớp với mô tả của Walter (1984) về loài *P. bispinosus*, có thể bổ sung một vài sai khác nhỏ với loài *P. incisus* như: Đốt gốc 2 chân V phải con đực có mép ngoài phồng lên; gai bên đốt 2 nhánh ngoài dạng tấm, ở khoảng giữa mép trong có 2 gai mảnh đầu nhọn hơi cong lại. Theo Walter *et al.* (2006) loài này được xem là đặc hữu của vùng biển ven bờ Philippines, tuy nhiên, Maiphae & Sa-artrit (2011) đã ghi nhận loài này ở vịnh Thái Lan và nghiên cứu này ghi nhận loài này ở Việt Nam.

***Pseudodiptomus trihamatus* Wright, 1937**

Tên gốc: *Pseudodiptomus trihamatus* Wright, 1937, Anais da Academia Brasileira de Ciências 9: 155-162.

Synonym: *Pseudodiptomus penicillus* Li & Huang, 1984: 386-390; *Mazellina galleti* Rose, 1957: 235-240 [chỉ con cái = *P. trihamatus*].

Mẫu vật nghiên cứu: 6 ♂, 2 ♀ cửa sông Trà Khúc-Quảng Ngãi (07/2010).

Nơi sống: Sống ở vùng biển ven bờ.

Phân bố: *Thế giới:* Vùng biển ven bờ Philippines, Nam Trung Quốc và Brazil. *Việt Nam:* Ven biển Trung Bộ.

Nhận xét: Loài *P. trihamatus* được Wright mô tả lần đầu tại vùng biển ven bờ Philippines vào năm 1937 chỉ dựa trên mẫu vật 1 con đực thu được. Tuy nhiên, theo Walter (1984) bài báo không cho biết thông tin về vị trí cụ thể mẫu được khảo sát. Dựa vào đặc điểm cấu tạo chân ngực V, cấu tạo râu I con đực và con cái loài này được xếp trong nhóm loài “hyalinus” và có quan hệ gần gũi với loài *P. bispinosus* và *P. incisus*. Tuy nhiên, loài *P. trihamatus* có những đặc trưng riêng biệt sai khác với các loài trong nhóm này như: Nhánh trong chân ngực V con đực thuôn dài có hình bàn tay với 3 mấu gai, mấu ngoài cùng dài nhất; mặt sau đốt gốc 2 nhánh phải có 1 hàng gai mập hình vòng cung; gai lớn mép ngoài đốt 2 nhánh ngoài phải nhọn; đốt gốc 1 và 2 nhánh trái có 1 mấu lồi gai lớn, cong ở đầu đỉnh mỗi đốt. Đốt sinh dục con cái có hai mấu lồi gai ở góc sau trái mặt lưng.

Walter (1984) đã mô tả lại cả con đực và con cái của loài này dựa trên các mẫu vật (3 ♂, 4 ♀) thu thập ở vùng biển ven bờ Quezon (Philippines) với các hình minh họa chi tiết. Tác giả cũng bàn luận về vị trí phân loại của loài này cũng như mối quan hệ với các loài trong giống. Qua kiểm tra lại mẫu vật của loài *P. galleti* (= *Mazellina galleti* Rose, 1957) lưu giữ tại Bảo tàng Musée Océanographique (Monaco) và những mô tả của Rose (1957) từ các mẫu vật thu thập ở vịnh Nha Trang (Việt Nam), Walter (1984) phân tích tương quan hình thái giữa con đực và con cái của các loài trong nhóm “hyalinus” cho rằng con cái của loài *P. galleti* được mô tả bởi Rose (1957) là con cái của loài *P. trihamatus*. Tác giả cũng chỉ ra những đặc điểm không phù hợp trong tương quan về hình thái phân loại của con đực và con cái ở các mô tả của Rose (1957) về loài *P. galleti*. Sau đây, Walter (1986) mô tả lại con đực và cái của loài *P. galleti* (thuộc nhóm

loài “ramosus”) từ số lượng lớn mẫu vật thu thập từ Philippines, Nhật Bản và Australia. Tác giả cũng có những nhận xét về đặc điểm sai khác của con cái loài *P. galleti* với mô tả của Rose (1957). Như vậy, theo Walter (1984, 1986) cả hai loài *P. trihamatus* và *P. galleti* đều được chấp nhận và có sự nhầm lẫn trong mô tả con cái của *P. galleti* của Rose (1957). Những mẫu vật cả con đực và cái thu thập ở Việt Nam trong năm 2010 có hình thái phân loại phù hợp với những mô tả của Walter (1984) về loài *P. trihamatus*.

Trong thực tế, sự có mặt của con cái loài *P. galleti* và con đực loài *P. trihamatus* trong các mẫu vật thu thập tại vịnh Nha Trang được mô tả bởi Rose (1957) là có thể xảy ra khi hai loài này đều có phân bố ở vùng biển miền Trung Việt Nam và sự nhầm lẫn trong mô tả của Rose (1957) dễ xảy ra khi trước đó chưa có mô tả về con cái của loài *P. trihamatus*. Do vậy, chúng tôi cho rằng những đề xuất, đánh giá của Walter (1984, 1986) về phân loại học 2 loài *P. trihamatus* và *P. galleti* là có cơ sở để tin cậy.

***Pseudodiptomus clevei* Scott, 1909**

Tên gốc: *Pseudodiptomus clevei* Scott, 1909, Siboga Expeditie, Monograph, Leiden 29a: 116-117, pl. 37.

Synonym: Chưa rõ.

Mẫu vật nghiên cứu: Nhiều con đực và cái thu tại vùng biển ven bờ Tây Nam Bộ (03/2009).

Nơi sống: Sống ở vùng biển ven bờ.

Phân bố: *Thế giới:* Vùng biển ven bờ Philippines, Indonesia, Ấn Độ và Thái Lan. *Việt Nam:* Ven biển Tây Nam Bộ.

Nhận xét: Loài *Pseudodiptomus clevei* được Scott A. mô tả vào năm 1909 từ các mẫu vật thu thập tại vùng biển ven bờ đảo Kangean (Indonesia) với đặc điểm riêng biệt về cấu tạo chân ngực V con đực thiếu hẳn nhánh trong cả chân trái và phải. Theo hệ thống phân loại của Walter *et al.* (2006) loài này được xếp trong nhóm loài “nudus” cùng với loài *Pseudodiptomus gracilis* (Dahl, 1894) có phân bố ở vùng ven biển Brazil. Sai khác chi tiết về hình thái phân loại của hai loài này ở cấu tạo chân ngực V con đực (đốt 2 nhánh ngoài chân V phải của *P. clevei* hình bán nguyệt, cạnh trong thẳng; đốt 2 nhánh ngoài chân V trái với 2 gai lớn ở mặt ngoài và đỉnh đốt; trong khi ở loài *P. gracilis* có đốt 2 nhánh ngoài chân V phải thuần dài, nhánh ngoài chân V trái chỉ có 1 gai ở đỉnh); loài *P. clevei* không có mấu lồi gai ở hai bên đầu ở cả 2 giới; đốt gốc chân V con cái loài *P. clevei* có 2 mấu lồi gai nhọn ở góc trong. Các mẫu vật (đực và cái) của loài *P. clevei* thu thập ở Việt Nam có hình thái phân loại khá trùng khớp với mô tả gốc của Scott (1909) và mô tả lại của Walter (1986).

Hiện nay loài *P. clevei* được ghi nhận có phân bố ở vùng biển Indo-Pacific (Philippines, Indonesia, Ấn Độ và Thái Lan). Nguyễn Quốc Việt, Trần Triết (2011) ghi nhận loài này từ các mẫu sinh vật phù du thu thập từ nước dẫn tàu đến cảng Sài Gòn năm 2008-2009 và xem là loài sinh vật ngoại lai. Tuy nhiên, với việc ghi nhận loài này ở vùng biển Tây Nam với số lượng mẫu vật lớn cả con đực và con cái, kết hợp với vùng phân bố tự nhiên của loài này trong vùng biển Indo-Pacific ở các nước có vùng biển tiếp giáp với Việt Nam chúng tôi cho rằng sự phân bố của loài *P. clevei* ở vùng biển Việt Nam là hoàn toàn tự nhiên.

3. Đặc điểm phân bố giáp xác chân chèo giống *Pseudodiptomus* ở Việt Nam

Trong số 16 loài giáp xác chân chèo giống *Pseudodiptomus* đã xác định được ở Việt Nam, có 5 loài *P. annandalei*, *P. spatulatus*, *P. bulbosus*, *P. gordiodes*, *P. daughlishi* đã ghi nhận thấy có phân bố ở các thủy vực nước ngọt nội địa. Một số loài khác có khả năng thích nghi rộng với

nồng độ muối, thường thấy ở vùng nước lợ cửa sông, các hồ đầm ven biển và còn gặp ở vùng biển ven bờ như *P. incisus*, *P. curvilobatus*, *P. speciosus*, *P. marinus*. Các loài còn lại mới chỉ bắt gặp ở vùng biển ven bờ ở Việt Nam.

Trong các thủy vực nội địa, bao gồm các thủy vực nước ngọt, nước lợ ven biển đã ghi nhận 9 loài trong giống *Pseudodiaptomus*. Trong số đó Bắc Việt Nam có 8 loài và Nam Việt Nam có 6 loài. Ba loài *P. curvilobatus*, *P. spatulatus* và *P. speciosus* chỉ mới thấy ở Bắc Việt Nam và 1 loài *P. daughlihi* đặc trưng cho các thủy vực miền Nam Việt Nam.

Ở vùng biển ven bờ vịnh Bắc Bộ, Trung Bộ và Đông Nam Bộ mỗi vùng đã ghi nhận 6 loài trong giống *Pseudodiaptomus* và 4 loài ở vùng biển ven bờ Tây Nam Bộ. Loài *P. trihamatus* chỉ mới thấy ở vùng biển ven bờ Trung Bộ và *P. clevei* ở vùng biển Tây Nam Bộ. Hầu hết các loài khác có phân bố từ 2-3 vùng biển, một số loài phân bố rộng khắp vùng biển ven bờ nước ta. Riêng loài *P. gordiodes* có phân bố ở các thủy vực nước ngọt và nước lợ nội địa vùng ven biển cả nước, tuy nhiên ở vùng biển ven bờ mới chỉ ghi nhận loài này ở vịnh Bắc Bộ. Có thể lý giải rằng sự phân bố của một số loài trong giống *Pseudodiaptomus* ở các vũng, vịnh ven bờ và cửa sông phụ thuộc nhiều vào nồng độ muối của thủy vực này. Do vậy chúng cũng có những thay đổi theo mùa trong năm và đặc điểm về địa hình, hải văn ở những khu vực này.

III. KẾT LUẬN

Đã xác định được 16 loài giáp xác chân chèo giống *Pseudodiaptomus* thuộc 5 nhóm loài ở các thủy vực của Việt Nam. Tu chỉnh về tên khoa học của 5 loài thuộc giống này đã ghi nhận trước đây ở Việt Nam cho phù hợp với hệ thống phân loại hiện nay. Kết quả nghiên cứu cũng bổ sung cho khu hệ giáp xác chân chèo của Việt Nam 4 loài trong giống *Pseudodiaptomus*.

Về mặt phân bố, có 5 loài đã ghi nhận thấy ở các thủy vực nước ngọt nội địa, còn lại hầu hết các loài thường thấy ở vùng nước lợ cửa sông và vùng biển ven bờ. Đã xác định 8 loài ở các thủy vực nội địa Bắc Việt Nam và 6 loài ở Nam Việt Nam. Trong các vùng biển nghiên cứu, vịnh Bắc Bộ, biển ven bờ Trung Bộ và Đông Nam Bộ đã ghi nhận 6 loài trong giống *Pseudodiaptomus* ở mỗi vùng biển và 4 loài ở vùng biển ven bờ Tây Nam Bộ.

Lời cảm ơn: Bài báo được hỗ trợ một phần kinh phí từ đề tài KHCN cấp cơ sở trong Chương trình hỗ trợ cán bộ trẻ của Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam năm 2013, mã số: IEBR.CBT.TS02/2013.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cleve P. T., 1901. Handl. Kgl. Svenska Vetensk. Akad. 35 (5): 1-58.
2. Nguyễn Văn Khôi, 2001. Phân lớp chân mái chèo-Copepoda biển. Động vật chí Việt Nam, NXB. KHKT, Hà Nội, Tập 9.
3. Maiphae Supiyani & Sa-ardrit Phannee, 2011. J. Sci. Technol., 33 (6): 641-651.
4. Pillai P. P., 1980. J. mar. biol. Ass. India, 18 (2): 242-265.
5. Rosem., 1957. Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris, 29 (2): 235-245.
6. Soh H. Y., S. W. Kwon, W. Lee, Y. H. Yoon, 2012. Zootaxa, 3368: 229-244.
7. Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, 2001. Giáp xác nước ngọt. Động vật chí Việt Nam, NXB. KHKT, Hà Nội, Tập 5.
8. Thompson I. C., Scott A., 1903. Report on the Copepoda collected by Professor Herdman at Ceylon, in 1902. Report to the Government of the Ceylon Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar, Suppl. Report 7 (1): 227-307.
9. Nguyễn Quốc Việt, Trần Triết, 2011. Tạp chí Phát triển KHCN, 15 (5): 50-60.
10. Walter T. C., 1984. Proc. Biol. Soc. Washington, 97: 369-391.
11. Walter T. C., 1986. J. Plankton Res., 8 (1): 129-168.
12. Walter T. C., 1987. Australian J. Mar. Fresh. Res., 38: 363-396.
13. Walter T. C., S. Ohtsuka, V. Castillo V., 2006. Proc. Biol. Soc. Washington, 119 (2): 202-221.

**THE SPECIES DIVERSITY OF THE GENUS *Pseudodiaptomus*
(Copepoda: Calanoida: Pseudodiaptomidae) IN VIETNAM**

TRAN DUC LUONG, HO THANH HAI

SUMMARY

The taxonomy and distribution of the genus *Pseudodiaptomus* (Crustacea: Copepoda) in Vietnam waters have previously studied by Brehm (1952), Rose (1957), Dang Ngoc Thanh (1967, 1980), Dang Ngoc Thanh & Ho Thanh Hai (2001), Nguyen Van Khoi (1994, 1997, 2001). Up to now a total of 12 species of *Pseudodiaptomus* have been recorded from Vietnam. Based on the survey data in freshwater, brackish water and coastal marine in Vietnam from 2007 to 2012, this paper provides a list of species and distribution of the genus *Pseudodiaptomus*. A total of 16 species of *Pseudodiaptomus* have been recorded in Vietnam water, belonging to five species groups: The *Hyalinus* species group (5 species), the *Improcerus* species group (1 species), the *Lobus* species group (6 species), the *Ramosus* species group (3 species), and the *Nudus* species groups (1 species). Four species are newly recorded for Vietnam, namely *P. aurivilli*, *P. bispinosus*, *P. trihamatus*, and *P. clevei*. Distribution characteristics of the species of *Pseudodiaptomus* in inland and coastal waters of Vietnam have also been discussed in this article.