

**CLADOCERAN DIVERSITY IN VINH LONG PROVINCE
AND REDESCRIPTION OF THE RARE SPECIES *Grimaldina brazzai*
Richard, 1892 (Branchiopoda: Anomopoda: Macrotrichidae)
FOR ZOOPLANKTON FAUNA VIETNAM**

Le Thi Nguyet Nga*, Phan Doan Dang

Institute of Tropical Biology, VAST, Vietnam

Received 12 August 2017, accepted 11 February 2019

ABSTRACT

Based on the specimens collected in four surveys at eight sites in major rivers in Vinh Long province during 2013 through 2014, the total of eighteen species of cladoceran, belonging to 14 genera, 7 families and 2 orders, were recorded. The cladoceran fauna in Vinh Long province is moderately diverse, and almost all the species were common. Among eighteen species, *Grimaldina brazzai* Richard, 1892 is a rare species. A total of four females specimens of species *G. brazzai* were collected at the Co Chien river, but male specimens were absent. The specimens were morphologically identified as *G. brazzai* described first by Richard (1892), followed by Brook (1959), Idris (1983), Smirnov (1992) and Hollwedel (2003). *Grimaldina brazzai* is currently the only one species in the genus *Grimaldina* and has been recorded in several tropical countries, such as Brazil, Cambodia, Indonesia, Laos, Malaysia, Philippines, Singapore and Thailand. They occur in lakes and rice fields, but population of this species is very limited in nature. In Vietnam, this species was previously recorded in the South of Vietnam, but has not been described so far.

Keywords: Branchiopoda, Cladocera, Anomopoda, Ilyocryptidae, Macrotrichidae, *Grimaldina*, zooplankton, Vinh Long province, Mekong delta.

Citation: Le Thi Nguyet Nga, Phan Doan Dang, 2019. Cladoceran diversity in Vinh Long province and redescription of the rare species *Grimaldina brazzai* Richard, 1892 (Branchiopoda: Anomopoda: Macrotrichidae) for zooplankton fauna Vietnam. *Tap chi Sinh hoc*, 41(1): 35–43. <https://doi.org/10.15625/0866-7160/v41n1.8609>.

*Corresponding author email: nga05sh@gmail.com

©2019 Vietnam Academy of Science and Technology (VAST)

**ĐA DẠNG LOÀI GIÁP XÁC RÂU NGÀNH Cladocera Ở VĨNH LONG
VÀ MÔ TẢ LẠI LOÀI *Grimaldina brazzai* Richard, 1892
(Branchiopoda: Anomopoda: Macrotrichidae)**

Lê Thị Nguyệt Nga*, Phan Doãn Đăng

Viện Sinh học Nhiệt đới, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Việt Nam

Ngày nhận bài 12-8-2017, ngày chấp nhận 11-2-2019

TÓM TẮT

Phân tích mẫu vật thu được của 4 đợt khảo sát từ 2013–2014 tại 8 điểm thu mẫu ở một số thủy vực chính thuộc tỉnh Vĩnh Long đã ghi nhận được 18 loài giáp xác Cladocera, thuộc 14 giống, 7 họ, 2 bộ. Quần xã giáp xác Cladocera ở tỉnh Vĩnh Long ở mức độ đa dạng trung bình, hầu hết là các giống và loài ghi nhận được đều phổ biến, chỉ có *Grimaldina brazzai* Richard, 1892 là một loài hiếm gặp. Trong các mẫu động vật phù du chỉ ghi nhận được 4 cá thể cái *G. brazzai* và không ghi nhận cá thể đực. Phân tích các đặc điểm hình thái của mẫu vật cho thấy hoàn toàn giống với mô tả đã công bố về loài *G. brazzai*, một loài duy nhất thuộc giống *Grimaldina*. Loài này cũng được ghi nhận ở các nước thuộc vùng nhiệt đới như: Brazil, Cambodia, Indonesia, Lào, Malaysia, Philippines, Singapore và Thái Lan. Loài *G. brazzai* phân bố trong tự nhiên ở các thủy vực dạng hồ, ruộng lúa nhưng với quần thể rất thấp.

Từ khóa: Branchiopoda, Cladocera, Anomopoda, Ilyocryptidae, Macrotrichidae, *Grimaldina*, động vật phù du, Vĩnh Long.

*Địa chỉ liên hệ email: nga05sh@gmail.com

MỞ ĐẦU

Vĩnh Long là một tỉnh nằm ở khu vực đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam; ở giữa sông Tiền và sông Hậu, giáp các tỉnh Tiền Giang, Đồng Tháp về phía Bắc, Bến Tre về phía Đông, Trà Vinh về phía Đông Nam, Hậu Giang, Sóc Trăng và thành phố Cần Thơ về phía Tây và Nam. Tỉnh Vĩnh Long có hệ thống sông, rạch chằng chịt với các tuyến sông lớn như: Sông Tiền, sông Hậu, sông Cổ Chiên, sông Mang Thít. Nghiên cứu này tập trung vào việc điều tra đa dạng loài giáp xác Cladocera trên các sông chính thuộc tỉnh Vĩnh Long và mô tả lại loài *Grimaldina brazzai* Richard, 1892 từ mẫu vật thuộc khu hệ động vật phù du Việt Nam.

Giáp xác Cladocera là một trong các loài giáp xác phổ biến nhất trong thủy vực nước

ngọt, kích thước cơ thể từ 0,2–6,0 mm (Idris, 1983). Hiện nay có khoảng 620 loài giáp xác đã được biết đến, trong số đó chỉ 45–50% số loài được mô tả kỹ và được chấp nhận rộng rãi. Chúng thuộc 4 bộ Anomopoda, Ctenopoda, Onychopoda, Haplopoda. Trong số đó, bốn họ Chydoridae, Daphniidae, Ilyocryptidae và Sididae đã được nghiên cứu khá đầy đủ. Số lượng lớn các loài giáp xác được nghiên cứu đầy đủ nhất ở châu Âu, Bắc Mỹ, Nam Mỹ, Australia và số ít từ châu Phi và Nam Á (Balian et al., 2008).

Công trình đầu tiên về giáp xác Cladocera ở Việt Nam do Richard (1894) đưa ra danh sách gồm 7 có loài, sau đó Stingelin (1905) đưa ra danh sách 11 loài giáp xác ở miền Nam Việt Nam. Đến sau những năm 1960, việc nghiên cứu nhóm giáp xác mới được thực hiện tương đối nhiều ở toàn lãnh thổ Việt

Nam (Đặng Ngọc Thanh & Hồ Thanh Hải, 2001).

Đã có một số công trình nghiên cứu về thủy sinh vật nói chung và giáp xác nói riêng ở Việt Nam. (Shirota, 1966) đã xác định được 49 loài ở miền Nam Việt Nam; Đặng Ngọc Thanh và nnk., (1980) xác định được 45 loài ở miền Bắc Việt Nam; Đặng Ngọc Thanh & Hồ Thanh Hải (2001) đã mô tả 50 loài giáp xác Cladocera; Sinev và Korovchinsky (2013) đã ghi nhận 53 loài giáp xác Cladocera tại VQG Cát Tiên, tỉnh Đồng Nai, công trình này đã ghi nhận bổ sung 20 loài cho khu hệ Cladocera Việt Nam.

Giống *Grimaldina* Richard, 1892 hiện nay được biết đến với một loài duy nhất là *Grimaldina brazzai* Richard, 1892 (Brooks, 1959; Smirnov, 1992). Shirota (1966), đã ghi nhận được loài này ở miền Nam Việt Nam, tuy nhiên đã xếp loài *G. brazzai* Richard, 1892 vào họ Bosminidae và không có phần mô tả. Sinev & Korovchinsky (2013) cũng ghi nhận được sự xuất hiện của loài này tại VQG Cát Tiên, tỉnh Đồng Nai.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các loài giáp xác Cladocera được phân

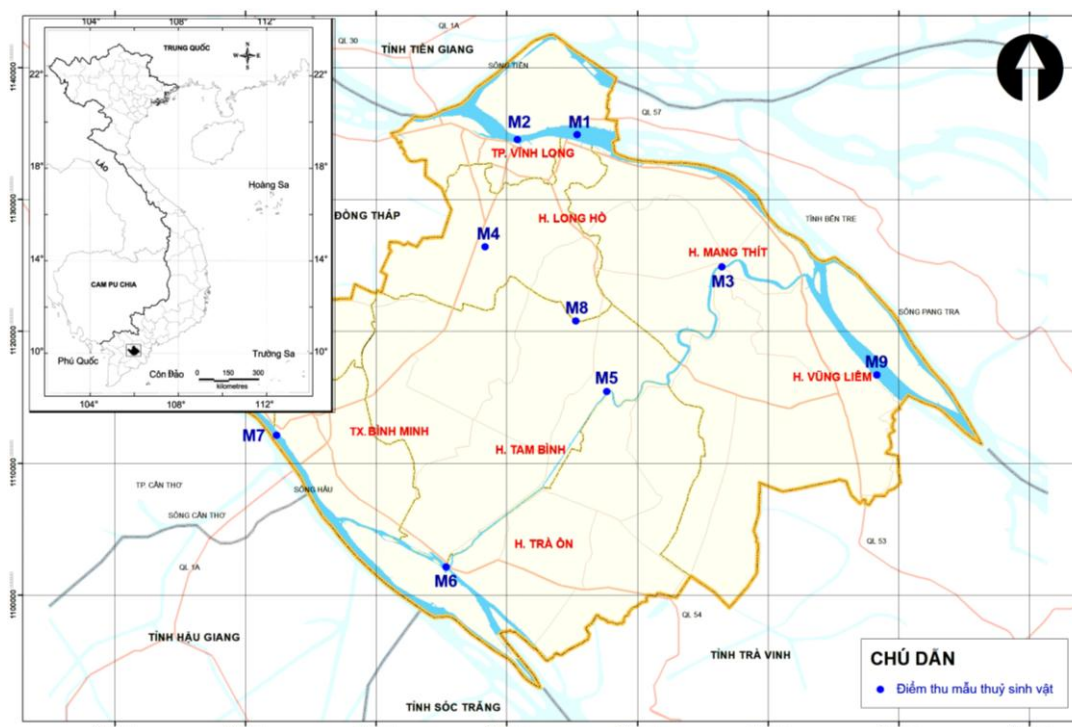
tích trong mẫu động vật phù du được thu thập tại 8 địa điểm thuộc tỉnh Vĩnh Long, qua 4 đợt khảo sát của từ 2013–2014 (tháng 3/2013, tháng 9/2013, tháng 3/2014, tháng 9/2014). Vị trí địa lý, tọa độ các điểm thu mẫu và ký hiệu các mẫu được trình bày ở bảng 1 và hình 1.

Sử dụng lưới vớt động vật kiểu Juday có kích thước mắt lưới 75 µm để kéo trên bề mặt trong vòng bán kính khoảng 5 mét và lặp lại 5 lần, tốc độ kéo trung bình khoảng 0,5 m/s. Các mẫu động vật phù du sau khi lọc, lắc nhẹ phần chứa nước ở chóp lưới để giảm thể tích mẫu, mẫu thu được bảo quản trong lọ nhựa 250 ml và được cố định ngay bằng formaldehyde (38%) đạt nồng độ 5% thể tích mẫu. Các chai chứa mẫu được ghi nhãn với các thông tin về thời gian thu mẫu, ký hiệu mẫu, loại mẫu và chuyển về phòng thí nghiệm để phân tích.

Tại phòng thí nghiệm, mẫu động vật phù du được phân tích dưới kính hiển vi quang học có độ phóng đại từ 40–400 lần để định danh tới loài dựa vào đặc điểm hình thái. Sử dụng các tài liệu của Đặng Ngọc Thanh và nnk. (1980, 2001); Nguyễn Xuân Quỳnh và nnk. (2001); Shirota (1966); Brooks (1959).

Bảng 1. Tọa độ địa lý và ký hiệu các điểm thu mẫu

Ký hiệu	Địa danh	Tọa độ thu mẫu	
		Kinh độ	Vĩ độ
M1	Sông Cổ Chiên (Phà Đình Khao)	105°58'06,31"E	10°15'30,16"N
M2	Sông Cổ Chiên (cách nhà máy nước tp. Vĩnh Long khoảng 50 m)	105°59'42,18"E	10°15'38,12"N
M3	Sông Măng Thít (cách thị trấn Cái Nhum khoảng 300 m)	106°06'23,58"E	10°10'18,57"N
M4	Ngã ba sông Lộc Hòa với kênh số 4 (kênh dẫn nước thải từ nhà máy xử lý nước thải khu công nghiệp Hòa Phú)	105°56'27,19"E	10°10'59,64"N
M5	Sông Măng Thít (Ngã ba Thầy Hạnh)	106°01'13,62"E	10°04'36,53"N
M6	Sông Hậu (cách nhà máy nước Trà Ôn khoảng 50 m)	105°55'07,99"E	09°57'43,63"N
M7	Sông Hậu (Phà Bình Minh)	105°47'27,05"E	10°03'11,80"N
M8	Ngã ba sông Cái Ngang (cách chợ Cái Ngang khoảng 100 m)	105°58'01,26"E	10°06'53,47"N



Hình 1. Địa điểm khảo sát, thu mẫu ở thực địa

Loài *Grimaldina brazzai* Richard, 1892 được tìm thấy trong mẫu thu được ở sông Cổ Chiên (Tọa độ: 10°15'25,83"N; 105°58'8,98"E) vào các đợt khảo sát năm 2013. Sử dụng máy chụp hình Optikam và phần mềm kết nối với máy tính để chụp hình

cấu tạo cơ thể và các chi tiết giải phẫu. Hình ảnh được vẽ bằng phần mềm Adobe Illustrator CS5.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Thành phần loài giáp xác Cladocera

Bảng 2. Thành phần loài giáp xác Cladocera tại tỉnh Vĩnh Long năm 2013–2014

Ngành Arthropoda	<i>Euryalona orientalis</i> (Daday, 1898)
Lớp Branchiopoda	<i>Leydigia acanthocercoides</i> (Fischer, 1854)
Bộ Anomopoda	<i>Nicsmirnovius eximius</i> (Kiser, 1948)
Họ Chydoridae	Họ Moinidae
<i>Moina brachiata</i> (Jurine, 1820)	<i>Daphnia lumholtzi</i> Sars, 1885
<i>Moina dubia</i> de Guerne et Richard, 1892	<i>Simocephalus elizabethae</i> (King, 1853)
<i>Moina macrocopa</i> (Straus, 1820)	Họ Macrothricidae
<i>Moinodaphnia macleayii</i> (King, 1853)	<i>Grimaldina brazzai</i> Richard, 1892
Họ Bosminidae	<i>Macrothrix spinosa</i> King, 1853
<i>Bosminopsis deitersi</i> Richard, 1895	Họ Ilyocryptidae
<i>Bosmina longirostris</i> (O. F. Müller, 1785)	<i>Ilyocryptus spinifer</i> Herrick 1882
Họ Daphniidae	Bộ Ctenopoda
<i>Ceriodaphnia cornuta</i> Sars, 1885	Họ Sididae
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i> (P. E. Müller, 1867)	<i>Diaphanosoma excisum</i> Fischer, 1885
	<i>Diaphanosoma sarsi</i> Richard, 1894

Kết quả 4 đợt khảo sát đại diện cho hai mùa (mùa khô và mùa mưa) vào các năm 2013 và 2014 tại 8 điểm thu mẫu thuộc địa bàn tỉnh Vĩnh Long đã ghi nhận 18 loài giáp xác Cladocera thuộc 14 giống, 7 họ, 2 bộ và 1 lớp. Trong đó, bộ Anomopoda có số lượng loài nhiều nhất, với 16 loài thuộc 13 giống, 6 họ, chiếm tỷ lệ 88,9%. Bộ Ctenopoda chỉ ghi nhận được 2 loài thuộc giống *Diaphanosoma* và họ Sididae (bảng 2).

Mô tả lại giống *Grimaldina* Richard, 1892 và loài *Grimaldina brazzai* Richard, 1892

Giống *Grimaldina* Richard, 1892

Richard, 1892. trang 214–218; Smirnov, 1976, trang 153–154; Dodson & Frey, 2001, trang 887.

Chân loại: Cơ thể hình bầu dục rộng. Đầu không tách biệt khỏi phần thân. Râu I hình que, không phình to ở phần ngọn. Râu II với các tơ giống nhau: 0-0-1-3/1-1-3. Đuôi bụng rất lớn, phần trước hậu môn có rãnh sâu. Một nhóm gai lớn dính xa lỗ hậu môn và một gai rất lớn phía sau lỗ hậu môn. Cạnh đuôi bụng trước hậu môn không có răng. Ruột không cuộn lại thành nhiều nếp gấp. Năm cặp chân ngực; Chân ngực I với 3 tơ có chiều dài khác nhau dính ở phía trong và xa thùy. Chân ngực IV có 4 tơ trên phần phụ.

***Grimaldina brazzai* Richard, 1892**

Richard, 1892: 214–218, hình 1–3; Sars, 1901: 28–31, Pl. 5; Brooks, 1959: 628–629, hình 27.62; Martínez de Ferrato, 1966: 403, Pl. 2: hình 5; Fryer, 1974: 236–238, hình 128–129; Smirnov, 1976: 155–156, hình 137–140; Brandorff et al., 1982: 103, hình 70; Idris, 1983: 39, hình 18; Smirnov, 1992: 107–109, hình 461–468; Silva-Briano, 1998: 149–151, hình 1–10; Hollwedel et al., 2003: hình 10–40.

Synonym: Không

Typ: Công Gô

Mẫu vật: 4 cá thể con cái thu ở sông Cổ Chiên, tỉnh Vĩnh Long trong năm 2013. Mẫu vật được lưu giữ tại Phòng Sinh thái, Viện Sinh học Nhiệt đới, tp. Hồ Chí Minh.

Chân loại: Cơ thể hình bầu dục rộng, râu I hình que, râu II các tơ giống nhau, công thức đốt râu 0-0-1-3/1-1-3. Đuôi bụng rất lớn, một gai lớn phía sau lỗ hậu môn.

Mô tả:

Con cái: Cơ thể nhìn từ mặt bên có hình bầu dục rộng, màu nâu đỏ (hình 3), đầu khá nhỏ, mắt lớn, sắc điểm nhỏ và nằm sát đỉnh của chủy đầu (hình 2a, hình 4c). Tâm môi cong và kéo dài tạo thành góc nhọn ở phía sau. Râu I hình que, dài, phân đốt giả, có 10 hàng gai nhỏ ngang qua mỗi đốt giả. Trên râu I có một số tơ cảm giác dính ở các đốt giả phía gần gốc râu, tơ dài nhất ở đốt giả thứ 2, đỉnh râu I có túm tơ cảm giác dài (hình 2b, hình 4a). Râu II gồm 2 nhánh, các tơ trên hai nhánh có chiều dài bằng nhau, công thức đốt râu II: 0-0-1-3/1-1-3 (hình 2d).

Đuôi bụng rất lớn, cạnh trước hậu môn gần tròn có hàng răng mịn dọc theo cạnh ngoài. Cạnh sau hậu môn có 2 nhóm gai lớn, dài và nhọn đầu. Nhóm 8 gai dính ở cạnh ngoài của đuôi bụng và 5 gai dính ở mặt bên của đuôi bụng, gần đối diện với lỗ hậu môn. Góc trước lỗ hậu môn có một gai rất lớn, dài và cong, kích thước gai lớn xấp xỉ vượt bụng. Vượt bụng trung bình và kéo dài, cạnh trong có răng nhỏ ra tới 2/3 chiều dài vượt bụng, cạnh ngoài ở khoảng 2/3 vượt bụng có một nhóm răng nhỏ. Góc vượt bụng có 1 tơ nhỏ (hình 2c, hình 4b).

Con đực: Trong các mẫu thu thập được không có cá thể con đực. Theo mô tả của Sars (1901) và Brooks (1959), con đực có cấu tạo tương tự con cái nhưng kích thước cơ thể nhỏ hơn.

Kích thước:

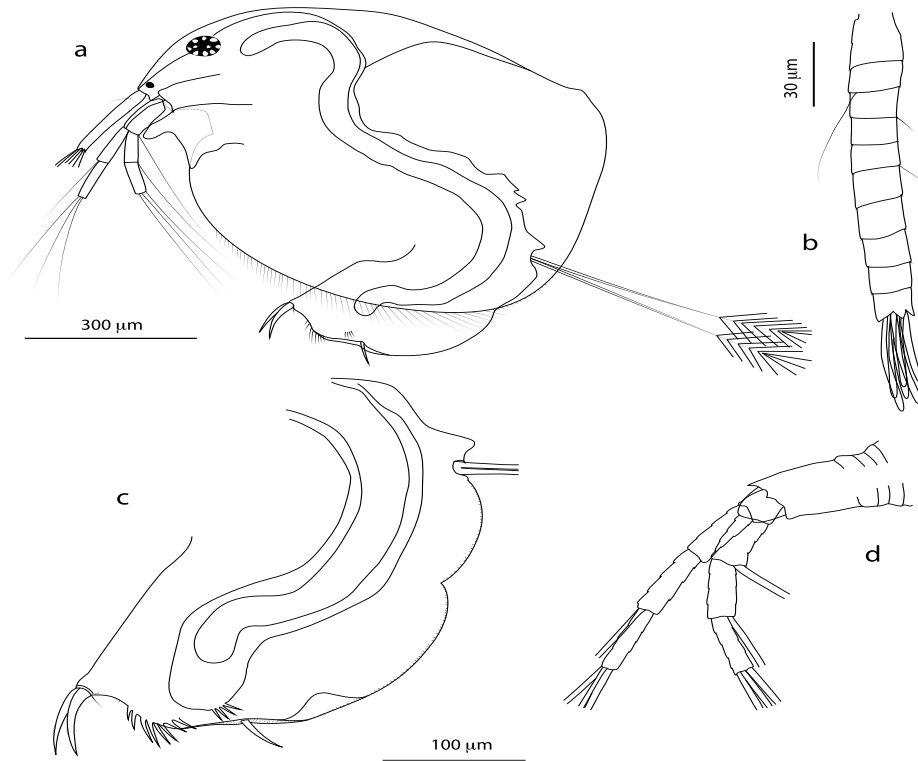
Chiều dài con cái 0,86 mm

Chiều dài con đực 0,5 mm (Brooks, 1959)

Phân bố:

Loài *Grimaldina brazzai* được ghi nhận phân bố ở vùng nhiệt đới (Smirnov, 1992; Hollwedel et al., 2003; Kotov et al., 2013a), quần thể của loài phân bố trong tự nhiên rất thấp, chúng sống trong các thủy vực dạng hồ hoặc ruộng lúa (Idris, 1983). Loài *G. brazzai* cũng đã được ghi nhận ở Brazil (Elmoor-

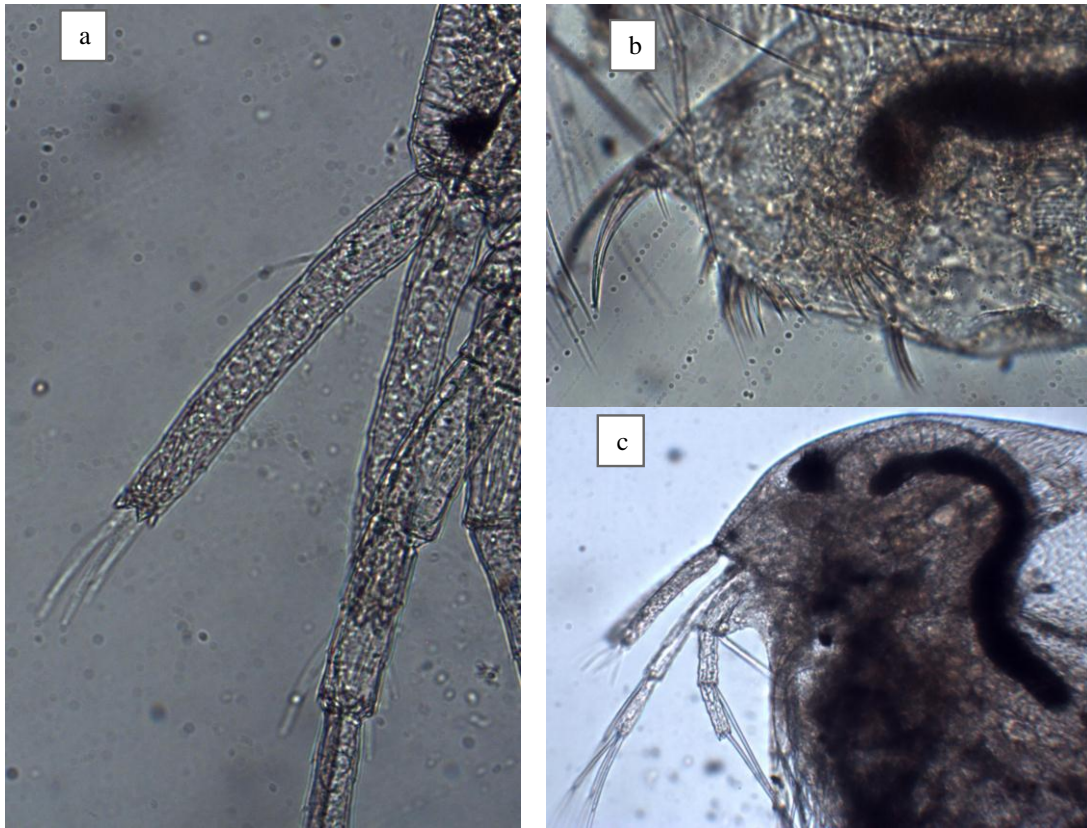
Loureiro, 2005) và các quốc gia Đông Nam Á như: Campuchia, Indonesia, Malaysia, Philippines, Lào, Singapore, Thái Lan và Việt Nam, (Shirota, 1966; Korovchinsky, 2013; Kotov et al., 2013b; Sinev & Korovchinsky, 2013).



Hình 2. *Grimaldina brazzai* Richard, 1892. a. cơ thể nhìn mặt bên con cái; b. Râu I con cái; c. Đuôi bụng con cái; d. Râu II con cái (hình vẽ từ mẫu thu thập ở sông Cổ Chiên, năm 2013)



Hình 3. Cá thể cái *Grimaldina brazzai* Richard, 1892, nhìn mặt bên (hình chụp từ mẫu thu ở sông Cổ Chiên, năm 2013)



Hình 4. *Grimaldina brazzai* Richard, 1892. a. Cấu tạo râu I con cái; b. Đuôi bụng con cái; c. Phần trước cơ thể con cái (hình chụp từ mẫu vật thu tại sông Cổ Chiên, năm 2013)

THẢO LUẬN

Thành phần loài giáp xác Cladocera ở các thủy vực thuộc tỉnh Vĩnh Long tương đối đa dạng. So sánh với một số công trình nghiên cứu trước đây về thủy sinh vật nói chung và về Cladocera nói riêng ở Việt Nam cho thấy số loài giáp xác ghi nhận được ở Vĩnh Long chiếm 36,7% tổng số loài ở miền Nam Việt Nam (Shirota, 1966), chiếm 40,0% tổng số loài ở miền Bắc Việt Nam (Đặng Ngọc Thanh và nnk., 1980), chiếm 36% tổng số loài của khu hệ của Việt Nam và 46,2% tổng số loài có ở Nam Bộ, Việt Nam (Đặng Ngọc Thanh & Hồ Thanh Hải, 2001). So với một số thủy vực lân cận như: Khu bảo tồn đất ngập nước Láng Sen, tỉnh Long An năm 2008 đã ghi nhận được 20 loài giáp xác Cladocera (Phan Doãn Đăng, 2009), hay vùng hạ Long An ghi nhận 16 loài giáp xác Cladocera (Lê Thị Nguyệt Nga & Phan Doãn Đăng, 2013).

Kết quả phân tích hình thái các mẫu vật về loài *Grimaldina brazzai* Richard, 1892 thu thập được ở sông Cổ Chiên, tỉnh Vĩnh Long trong năm 2013 cho thấy không có sự khác biệt so với các mô tả trước đây của một số tác giả khác (Richard, 1892; Brooks, 1959; Idris, 1983 và Hollwedel et al., 2003). Loài này được ghi nhận đầu tiên ở miền Nam Việt Nam bởi Shirota (1966), tuy nhiên loài *Grimaldina brazzai* được xếp vào họ Bosminidae và không có phần mô tả. Trong họ Macrothricidae chỉ ghi nhận 2 loài: *Macrothrix rosea* và *M. laticornis*.

Đặng Ngọc Thanh và nnk. (1980, 2001, 2002) chỉ ghi nhận được 3 loài thuộc họ Macrothricidae, trong đó, có 2 loài thuộc giống *Macrothrix* (*M. triserialis*, *M. spinosa*) và 1 loài thuộc giống *Ilyocryptus*. Trong công trình này, chúng tôi không thảo luận chi tiết về các loài trong giống

Ilyocryptus, chỉ đề cập về vị trí của chúng trong hệ thống phân loại hiện nay.

Sinev & Korovchinsky (2013) và Korovchinsky (2013) đều ghi nhận loài này ở miền Nam Việt Nam.

Từ năm 1916 đến năm 1991, giống *Ilyocryptus* được xếp vào họ Macrothricidae Norman & Brady, 1867. Sau đó, Smirnov (1992) đã tách các loài thuộc giống

Ilyocryptus ra khỏi họ Macrothricidae thành họ Ilyocryptidae Smirnov, 1992. Như vậy, các giống được mô tả trong họ Macrothricidae đã biết trước đây và hiện nay ở Việt Nam được chúng tôi xếp lại như sau:

Khoá định loại tới giống trong họ Macrothricidae và Ilyocryptidae đã biết ở Việt Nam.

- 1 Râu I một đốt.....Họ **Macrothricidae** (2)
 Râu I hai đốt.....Họ **Ilyocryptidae** - Giống ***Ilyocryptus***
 (Gồm 2 loài thuộc giống *Ilyocryptus* đã được ghi nhận tại Việt Nam gồm: *Ilyocryptus spinifer* và *I. thailandensis*)
- 2 Vỏ giáp vuốt nhọn về phía sau, vuốt ngọn đuôi bụng không có tơ ở gốc
Giống ***Macrothrix***
 (Gồm 5 loài thuộc giống *Macrothrix* đã được ghi nhận ở Việt Nam gồm: *Macrothrix rosea*; *M. laticornis*; *M. triserialis*; *M. spinosa* và *M. vietnamensis*)
 Vỏ giáp phía sau thẳng, vuốt ngọn đuôi bụng có 1 hoặc 2 tơ nhỏ ở gốc
Giống ***Grimaldina***
 (Duy nhất 1 loài *Grimaldina brazzai*)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Balian E. V., Lévêque C., Segers H., Martens K. (Eds.), 2008. Freshwater Animal Diversity Assessment. Developments in Hydrobiology. Springer, 622 p.
- Brooks J. L., 1959. Cladocera. in: Edmondson W. T., (ed) Freshwater Biology. John Wiley and Sons, New York. Pp. 587–656.
- Dodson I. S., Frey G. D., 2001. Cladocera and other Branchiopoda. in: Thorp, H. J. & Covich, P. A., (ed) Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates. Academic Press. 849–913.
- Phan Doãn Đăng, 2009. Dẫn liệu bước đầu về khu hệ động vật nổi ở Khu bảo tồn đất ngập nước Láng Sen, tỉnh Long An. Hội nghị khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật lần thứ 3. Nxb. KHTN&CN, H., 481–486.
- Elmoor-Loureiro L., 2005. A cladistic analysis of the genera of Macrothricidae Norman & Brady (Crustacea, Cladocera, Radopoda). *Revista Brasileira de Zoologia.*, 22(3): 735–741.
- Fryer G., 1974. Evolution and adaptive radiation in the Macrothricidae (Crustacea: Cladocera): a study in comparative functional morphology and ecology. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 269(898): 137–274.
- Hollwedel W., Kotov A. A., Brandorff G. O., 2003. Cladocera (Crustacea: Branchiopoda) from the Pantanal (Brazil). *Arthropoda Selecta.*, 12(2): 67–93.
- Idris B. A. G., 1983. Freshwater zooplankton of Malaysia (Crustacea: cladocera). Universiti Pertanian Malaysia Press. 153 p.
- Korovchinsky N. M., 2013. Cladocera (Crustacea: Branchiopoda) of South East Asia: history of exploration, taxon richness and notes on zoogeography. *Journal of Limnology*, 72(s2): 109–124.

- Kotov A. A., Forró L., Korovchinsky N. M., Petrusek, A., 2013a. World checklist of freshwater Cladocera species. World Wide Web electronic publication, 38 p.
- Kotov A. A., Van Damme K., Bekker E. I., Siboualipha, S., Silva-Briano M., Ortiz, A. A., de La Rosa, R. G., Sanoamuang, L. O., 2013b. Cladocera (Crustacea: Branchiopoda) of Vientiane province and municipality, Laos. *Journal of Limnology*, 72(s2), 81–108.
- De Ferrato A. M., 1966. Nuevos cladoceros para las aguas Argentinas. *Physis.*, 26, 397–403.
- Lê Thị Nguyệt Nga, Phan Doãn Đăng, 2013. Đa dạng khu hệ động vật nổi khu vực vùng hạ Long An. Hội nghị khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật 5. Tr. 173–178.
- Nguyễn Xuân Quỳnh, Clive Pinder, Steven Tilling, 2001. Định loại các nhóm động vật không xương sống nước ngọt thường gặp ở Việt Nam. Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, 66 tr.
- Richard, J., 1892. Grimaldina brazzai, Guernella raphaelis, Moinodaphnia mocquerysi, cladocères nouveaux du Congo. *Mémoires de la Société zoologique de France* V. 213–226.
- Richard, J., 1894. Sur quelques animaux intérieurs des eaux douces du Tonkin (Protozoaires, Rotiferes, Entomostraces). *Mémoires de la Société zoologique de France* 7. 237–243.
- Sars G. O., 1901. Contributions to the knowledge of the freshwater Entomostraca of South America, as shown by artificial hatching from dried material. Part 1. Cladocera, 23. *Archiv for Mathematik og Naturvidenskab Christiania*, pp. 1–102.
- Shirota A., 1966. The Plankton of South Viet Nam (Fresh water and Marine plankton). Overseas Technical Cooperation Agency Japan, 462 p.
- Silva-Briano M., 1998. A revision of the Macrothricid-like anomopods. Ph.D. Thesis Universiteit Ghent.
- Sinev A. Y., Korovchinsky N. M., 2013. Cladocera (Crustacea: Branchiopoda) of Cat Tien National Park, South Vietnam. *Journal of Limnology*, 72(s2): 125–141.
- Smirnov, N. N., 1976. Crustacea: Macrothricidae and Moinidae of the World, Vol. 1. Academia Publishing House, Leningrad, 236 p.
- Smirnov N. N., 1992. The Macrothricidae of the World. in: Dumont, H. J., (ed) Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. SPB Academic Publishing bv, Hague, The Netherlands. 143 p.
- Stingelin T., 1905. Untersuchungen über die Cladocerenfauna von Hinterindien, Sumatra und Java, nebst ein Beitrag zur Cladocerenkenntnis von Hawaii Inseln. *Zoologisch Jahrbüch*, 22: 327–370.
- Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, 2001. Động vật chí Việt Nam. Tập 5: Giáp xác nước ngọt. Nxb. KHKT, H., 239 tr.
- Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, Dương Đức Tiến, Mai Đình Yên, 2002. Thủy sinh học các thủy vực nước ngọt nội địa Việt Nam. Nxb. KHKT, H. 399 tr.
- Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên, 1980. Định loại động vật không xương sống Bắc Việt Nam. Nxb. KHKT, H. 573 tr.