

DESCRIPTION OF SPECIMENS OF GENUS *PARAZACCO* (Cypriniformes: Cyprinidae) COLLECTED IN NORTHERN VIETNAM

Duong Thi Huyen, Tran Duc Hau*, Dang Thi Thanh Huong, Nguyen Quang Huy

Hanoi National University of Education

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 15/9/2022	<i>Parazacco</i> is a genus of freshwater fish in the family Cyprinidae, being native to China and Vietnam. There are currently two species recognized in this genus, i.e., <i>P. fasciatus</i> and <i>P. spilurus</i> . In the present study, we described samples of this genus collected in Phia Oac-Phia Den National Park, Cao Bang Province, Nam Xuan Lac Species and Habitat Conservation Area, Bac Kan Province and Tien Yen River, Quang Ninh Province. The results show that they have differences in morphological characteristics, such as shape of lateral line, a broad and dark longitudinal stripe on body and pharyngeal tooth between them with species of <i>Parazacco</i> recorded in Vietnam and even among samples in this study. Therefore, these samples have not been identified to species level. These findings provide fundamental information for further studies on the taxonomy of this genus in Northern Vietnam.
Revised: 19/10/2022	
Published: 26/10/2022	
KEYWORDS	
Morphological trait	
<i>Parazacco</i>	
Pharyngeal tooth	
Lateral-line scales	
Red River	
Taxonomy	
Biodiversity	

MÔ TẢ CÁC MẪU VẬT THUỘC GIỐNG CÁ CHUÔNG *PARAZACCO* (CYPRINIFORMES: CYPRINIDAE) THU Ở BẮC VIỆT NAM

Dương Thị Huyền, Trần Đức Hậu*, Đặng Thị Thanh Hương, Nguyễn Quang Huy

Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 15/9/2022	<i>Parazacco</i> là một giống cá nước ngọt trong họ Cyprinidae, có nguồn gốc từ Trung Quốc và Việt Nam. Hiện tại, có hai loài được công nhận trong giống này là: <i>P. fasciatus</i> và <i>P. spilurus</i> . Trong nghiên cứu này, chúng tôi mô tả mẫu vật của giống cá <i>Parazacco</i> thu được ở Bắc Việt Nam, gồm: Vườn quốc gia Phia Oắc - Phia Đén, Cao Bằng, Khu bảo tồn loài và sinh cảnh Nam Xuân Lạc, Bắc Kạn và sông Tiên Yên, Quảng Ninh. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các mẫu vật có sự đa dạng về đặc điểm hình thái như: đường bên, màu sắc sọc đen dọc thân hay răng hầu so với các loài trong giống <i>Parazacco</i> hiện biết ở Việt Nam và giữa các mẫu trong nghiên cứu này. Do sự đa dạng đó nên các mẫu vật thuộc giống cá này thu được ở Bắc Việt Nam chưa xác định được tên loài. Kết quả này cung cấp những thông tin quan trọng cho những nghiên cứu tiếp theo về phân loại học giống <i>Parazacco</i> ở Bắc Việt Nam.
Ngày hoàn thiện: 19/10/2022	
Ngày đăng: 26/10/2022	
TỪ KHÓA	
Đặc điểm hình thái	
<i>Parazacco</i>	
Răng hầu	
Vây đường bên	
Sông Hồng	
Phân loại học	
Đa dạng sinh học	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.6510>

* Corresponding author. Email: hautd@hnue.edu.vn

1. Giới thiệu

Parazacco Chen (1982) là một giống cá nước ngọt, có kích thước nhỏ trong họ Cyprinidae, bộ Cypriniformes [1]. Hiện có hai loài được công nhận trong giống này là *Parazacco fasciatus* (Koller, 1927) và *Parazacco spilurus* (Günther, 1868) [2]. Nhưng theo Ito và Hosoya (2016), loài *Parazacco fasciatus* được coi là tương đồng với loài *Parazacco spilurus* [2]. Các loài thuộc giống này mới chỉ được phát hiện ở các tỉnh phía Nam Trung Quốc và các tỉnh từ miền Trung trở ra ở Việt Nam [3]. Chúng sinh sống chủ yếu ở các nhánh sông, suối thuộc các vùng cận nhiệt đới, nhiệt đới [4], [5].

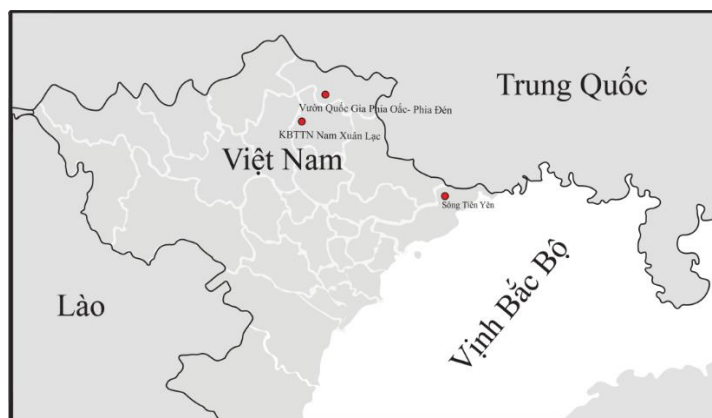
Ở Việt Nam, theo Nguyễn Văn Hảo và Ngô Sỹ Vân (2001), có 4 loài thuộc giống *Parazacco* được ghi nhận là *P. spilurus* (Günther, 1868), *P. babeensis* (Hảo và Đại, 2000), *P. vuquangensis* (Tự, 1995) và *P. vinhi* (Hảo và Đại, 2000) [5]. Các loài này đều có vùng phân bố hẹp, thậm chí còn là loài đặc hữu ở một số vùng như loài *P. vuquangensis* chỉ mới ghi nhận ở vùng Hương Khê, Hà Tĩnh, hay loài *P. babeensis* và *P. vinhi* là loài đặc hữu ở hồ Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn. Hai loài *P. fasciatus* và *P. spilurus* được ghi nhận ở sông Đà và hệ thống sông Lô - Gâm [6]. Trong khi đó, loài *P. vuquangensis* được Trần Đức Hậu và Tạ Thị Thủy (2014) phát hiện ở sông Ba Chẽ, sông Tiên Yên tỉnh Quảng Ninh [7]. Ở lưu vực sông Mã, Dương Quang Ngọc ghi nhận loài *P. spilurus* [8]. Theo cập nhật của Fricke và cộng sự (2022), *P. vinhi*, *P. babeensis* và *P. vuquangensis* là tương đồng với loài *P. fasciatus* (Kottelat, 2001) [9]. Điều đó cho thấy các loài thuộc giống này có sự biến dị về hình thái tương đối lớn và mô tả đặc điểm hình thái các mẫu vật ở các khu vực là cần thiết. Điều này phù hợp với nhận định của Kottelat (2001) [10] và Ito và Hosoya (2016) [2], khi họ cho rằng cần có thêm nhiều nghiên cứu hơn nữa để làm rõ vấn đề phân loại học của giống cá này.

Dựa vào mẫu vật thu ở các khu vực thuộc Bắc Việt Nam: Vườn quốc gia Phia Oắc - Phia Đén, Khu bảo tồn loài và sinh cảnh (KBTL&SC) Nam Xuân Lạc và sông Tiên Yên (tỉnh Quảng Ninh), nghiên cứu này mô tả chi tiết đặc điểm hình thái các mẫu vật thuộc giống *Parazacco* và tiến hành so sánh, nhận xét với các loài đã được ghi nhận trong giống này để góp phần định hướng nghiên cứu phân loại học giống cá này ở Việt Nam.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Địa điểm và thời gian thu mẫu

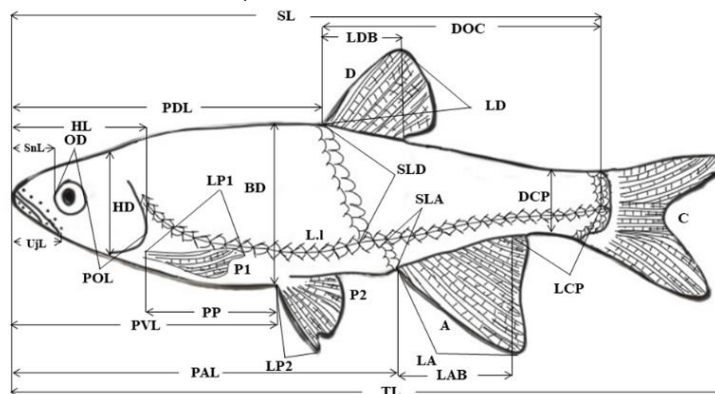
Nghiên cứu này sử dụng một mẫu thu tại Vườn quốc gia Phia Oắc - Phia Đén, Cao Bằng vào tháng 5/2020, 12 mẫu thu tại KBTL&SC Nam Xuân Lạc, Bắc Kạn vào tháng 7/2020 và tháng 11/2021, 20 mẫu thu tại sông Tiên Yên, huyện Bình Liêu, Quảng Ninh vào tháng 02/2011 (Hình 1). Mẫu cá được thu bằng lưới, sau đó được định hình bằng dung dịch formalin 10% và bảo quản trong cồn 70 độ.



Hình 1. Vị trí thu mẫu giống *Parazacco* ở một số địa điểm Bắc Việt Nam

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp đo, đếm theo Nakabo (2002) và tham khảo các tài liệu của Nguyễn Văn Hào và Ngô Sỹ Vân (2001) [5], Kottelat (2001) [11], Ito và Hosoya (2016) [2]. Các phép đo được thực hiện bằng thước cặp với độ chính xác 0,01 mm. Các số đo chia tỉ lệ với chiều dài chuẩn và chiều dài đầu (Hình 2). Mô tả loài theo Nguyễn Văn Hào và Ngô Sỹ Vân (2001) [5], Ito và Hosoya (2016) [2]. Tách và mô tả công thức răng hầu theo Nguyễn Văn Hào và Ngô Sỹ Vân (2001) [5]. Tiến hành chụp X quang để đếm số đốt sống của 11 mẫu (1 mẫu Cao Bằng, 4 mẫu Nam Xuân Lạc và 6 mẫu Tiên Yên).



Hình 2. Số đo, số đếm của loài thuộc giống *Parazacco* (theo Nakabo (2002), có điều chỉnh): TL. chiều dài toàn thân; SL. chiều dài chuẩn; HL. chiều dài đầu; HD. chiều cao đầu; BD. chiều cao thân; DCP. chiều cao cuống đuôi; LCP. chiều dài cuống đuôi; PDL. khoảng cách trước vây lưng; PAL. khoảng cách trước hậu môn; PVL. khoảng cách trước vây bụng; DOC. khoảng cách sau vây lưng; PP. khoảng cách gốc vây ngực đến gốc vây bụng; LD. chiều dài tia vây lưng; LA. chiều dài tia vây hậu môn; LP1. chiều dài tia vây ngực; LP2. chiều dài tia vây bụng; LDB. chiều dài gốc vây lưng; LAB. chiều dài gốc vây hậu môn; SnL. chiều dài mõm; UjL. chiều dài hàm trên; OD. đường kính mắt; POL. phần đầu sau mắt; D. tia vây lưng; P1. tia vây ngực; P2. tia vây bụng; C. tia vây đuôi; SLD. vây trên đường bên đến gốc vây lưng; SLA. vây dưới đường bên đến gốc vây hậu môn; L1. vây đường bên. Các số đo không thể hiện trên hình, gồm: BW. chiều rộng cơ thể; IOW. khoảng cách hai mắt.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Mô tả các mẫu vật thuộc giống cá Chuồn *Parazacco*

Mẫu mô tả: HNUE-F00285-90, PD-PO, SL = 84,60 mm, thu tại Phía Oắc - Phía Đén, Cao Bằng: 22°44'181"N; 105°13'038"E, ngày 24 tháng 5 năm 2020. HNUE-F00285-91, NXL, SL = 74,00 mm, thu tại KBTL&SC Nam Xuân Lạc: 22°12'58.271"N; 105°29'26.429"E, ngày 26 tháng 7 năm 2020; các mẫu khác: NXL (12), SL = 21,80 – 74,00 mm cùng địa điểm và thời gian thu mẫu với mẫu mô tả. HNUE-F00285-92, TY, SL = 71,00 mm, thu tại sông Tiên Yên, Quảng Ninh, ngày 17 tháng 02 năm 2011; các mẫu khác: Tiên Yên (20), SL = 42,10 – 83,60 mm cùng địa điểm và thời gian thu mẫu với mẫu mô tả.

Nơi lưu giữ mẫu: Các mẫu mô tả lưu tại Bảo tàng Sinh vật, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội; mẫu còn lại lưu ở Bộ môn Động vật học, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

Mô tả

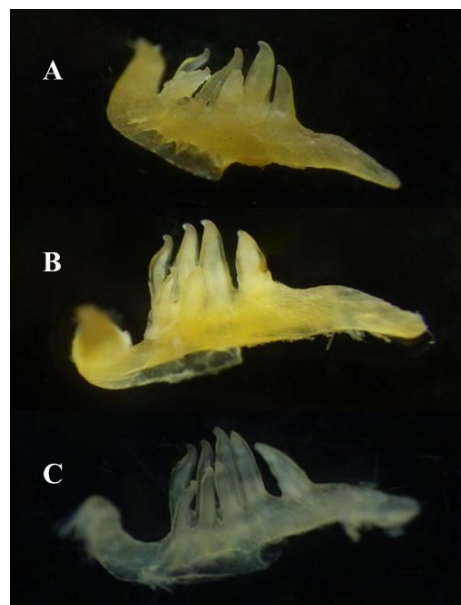
Số đo và số đếm của các mẫu vật thuộc giống cá Chuồn được thể hiện ở Bảng 1, 2 và Hình 3, 4. Thân dài, đầu vừa phải, dẹp bên. Mõm hình chóp nhọn, hơi nhô. Miệng nằm trên, rạch miệng xiên xuống phía dưới, mút sau tới quá đường thẳng đứng trước mắt. Phần mút mõm phía dưới mắt có kết hạch nhỏ tròn, xếp thành hàng. Dọc theo hai bên xương hàm dưới và phần dưới của xương nắp mang có kết hạch to nhọn, sắc, xếp thành hàng và nổi cộm rõ. Không có râu. Mắt hơi nhỏ, thiên về phía trên và nửa trước của đầu. Có sọc đen chạy dọc giữa thân. Từ sau gốc vây bụng đến hậu môn có lườn bụng rõ ràng.

Vây lưng không có gai cứng, các tia đơn mềm. Khởi điểm vây lưng sau khởi điểm vây bụng, gần gốc vây đuôi hơn mút mõm. Hậu môn nằm trước gốc vây hậu môn. Vây đuôi hai thùy, thùy dưới hơi dài hơn thùy trên. Giữa hàm dưới có một mấu lồi khớp với một eo lõm ở giữa hàm trên.

Vây tròn, hơi nhỏ, xếp chặt chẽ, không có rãnh phóng xạ. Đường bên hoàn toàn, phía trên vây ngực cong xuống rõ ràng, tới ngang phần gốc vây hậu môn uốn cong lên, sau đó đi vào giữa cán đuôi (Hình 3). Đốt sống bụng: 20; đốt sống đuôi: 20; tổng số đốt sống: 40. Không có sự thay đổi số đốt sống giữa các mẫu vật ở ba khu vực.



Hình 3. Parazacco ở Bắc Việt Nam, A. Tiên Yên, SL = 71,00 mm; B. Cao Bằng, SL = 84,60 mm; C. Nam Xuân Lạc, SL = 74,00 mm



Hình 4. Răng hầu các mẫu thuộc giống Parazacco ở một số địa điểm Bắc Việt Nam. A. Tiên Yên, B. Cao Bằng, C. Nam Xuân Lạc

Răng hầu của các mẫu vật thu được ở 3 khu vực đều có 2 hàng, tuy nhiên số lượng răng trên mỗi hàng có sự khác nhau không chỉ giữa các khu vực nghiên cứu (KVNC) mà còn khác nhau ngay cả trong cùng một khu vực (Bảng 3). Cụ thể, đối với mẫu vật ở Cao Bằng (n=1) có công thức 2.4-4.2. Ở Tiên Yên, 2/5 mẫu có công thức 2.4-4.2 và 3 cá thể còn lại là 3.5-5.3. Ở Nam Xuân Lạc, 4/5 cá thể có công thức răng hầu 3.4-4.3 và 1 cá thể còn lại là 3.5-5.3 (Bảng 3, Hình 4).

Màu sắc: Đầu và thân có màu nâu đậm, lưng thẫm hơn, bụng trắng, có một sọc đen đậm từ sau mắt đến gốc vây đuôi. Độ rộng vết đen khoảng hai hàng vây. Các vây xám nhạt, riêng vây lưng có vết đen ở giữa các tia phân nhánh (Hình 3).

Bảng 1. Các chỉ tiêu hình thái của các mẫu thuộc giống Parazacco thu ở một số điểm Bắc Việt Nam

Chỉ tiêu	Cao Bằng	Nam Xuân Lạc	Tiên Yên	Nam Xuân Lạc (n=12)			Tiên Yên (n=20)		
				Min	Max	TB	Min	Max	TB
TL (mm)	105,40	92,50	94,60	27,20	92,50	69,61	53,40	107,20	-
SL (mm)	84,60	74,00	71,00	21,80	74,00	54,25	42,10	83,60	63,31
% với SL									
Chiều dài đầu (HL)	24,59	25,14	29,86	24,16	27,34	25,11	25,00	29,86	26,30
Chiều cao đầu ở gáy	19,03	16,76	18,45	16,06	19,60	17,95	16,06	19,06	17,57
Chiều cao đầu qua giữa mắt	13,95	13,65	16,06	13,36	15,51	14,20	12,83	16,06	13,98
Chiều cao thân	29,67	25,27	28,31	17,59	27,31	23,22	23,75	31,09	26,69
Chiều dày thân	12,88	10,00	11,27	8,72	11,95	10,79	9,05	11,90	10,36
Chiều cao cán đuôi	11,82	12,30	11,13	9,17	12,39	10,78	7,84	11,13	10,17
Chiều dài cán đuôi	17,38	18,11	21,69	16,98	22,27	18,51	15,42	21,69	18,19
Khoảng cách trước vây lưng	53,90	52,30	57,46	48,62	62,82	52,36	48,98	57,46	51,77

Chỉ tiêu	Cao Bằng	Nam Xuân Lạc	Tiên Yên	Nam Xuân Lạc (n=12)			Tiên Yên (n=20)		
				Min	Max	TB	Min	Max	TB
Khoảng cách trước vây hậu môn	65,60	65,00	73,10	60,09	68,97	65,93	65,56	73,10	67,76
Khoảng cách trước vây bụng	47,28	46,62	52,68	45,64	50,17	47,07	44,65	52,68	47,62
Khoảng cách sau vây lưng	48,23	45,95	50,99	44,98	58,40	48,55	45,78	50,99	47,94
Khoảng cách gốc vây ngực đến gốc vây bụng	24,11	22,84	24,79	19,72	25,60	22,67	21,24	25,56	23,23
Chiều dài tia vây lưng	20,09	18,51	22,11	18,51	23,06	21,29	19,81	22,44	21,12
Chiều dài tia vây hậu môn	27,07	26,89	28,17	18,77	26,89	22,13	17,89	28,17	20,93
Chiều dài tia vây ngực	20,21	21,35	21,83	17,43	21,78	20,50	17,02	21,83	20,01
Chiều dài tia vây bụng	15,13	15,68	17,32	12,84	18,49	15,46	14,03	17,32	15,35
Chiều dài gốc vây lưng	12,88	10,95	11,41	10,29	12,39	11,48	9,38	11,85	10,63
Chiều dài gốc vây hậu môn	16,55	14,32	13,38	13,76	17,92	16,03	13,38	16,83	15,35
% với HL									
Chiều dài mõm	35,58	33,87	31,13	23,94	38,26	31,21	27,19	36,57	30,10
Chiều dài hàm trên	37,50	38,71	39,15	26,79	48,70	36,91	31,36	42,11	37,53
Khoảng cách 2 mắt	36,06	33,33	31,60	28,57	42,61	33,86	28,07	40,76	31,47
Đường kính mắt	24,52	26,88	2,50	26,33	37,39	30,38	25,00	33,58	28,54
Phân đầu sau mắt	44,71	35,48	43,40	35,48	53,04	40,18	34,75	46,27	40,77

Bảng 2. Phân bố số vây đường bên, vây trước vây lưng, SLD và SLA các mẫu của giống Parazacco thu ở một số địa điểm Bắc Việt Nam

Vây		L.L								Vây trước vây lưng			SLD		SLA	
Số cá thể	Số vây	0	44	47	48	49	50	51	52	20	21	22	9	10	3	4
	Tiên Yên				1	7	2	6	4	4	13	3	2	18	3	17
	Cao Bằng		1									1	1			1
	Nam Xuân Lạc	2		2	3	5					8	4		12	1	11
Số cá thể		2	1	2	4	12	2	6	4	4	21	8	3	30	4	29

Phân bố

Bảng 3. Phân bố số tia vây hậu môn, vây ngực và công thức răng hầu các mẫu của giống Parazacco ở KVNC

Vây		A				P				Công thức răng hầu		
Số cá thể	Số tia	iii,11	iii,12	iii,13	i,11	i,12	i,13	i,14		2.4-4.2	3.4-4.3	3.5-5.3
	Tiên Yên	15	4	1	7	5	8				2	3
	Cao Bằng	1						1	1			
	Nam Xuân Lạc	6	6			6	6				4	1
Tổng số các thể		22	10	1	7	11	14	1	1		6	4

Trong nghiên cứu này, 01 cá thể thu được tại một điểm trong tổng số 11 điểm khảo sát ở Vườn quốc gia Phia Oắc - Phia Đén, Cao Bằng; 12 cá thể thu được cũng chỉ tại một điểm trong tổng số 11 điểm khảo sát ở KBTL&SC Nam Xuân Lạc, Bắc Kạn (Hình 5). Đối với các mẫu vật thu thập ở sông Ba Chẽ và sông Tiên Yên, theo Trần Đức Hậu và Tạ Thị Thủy (2014), tổng số 118 mẫu ghi nhận ở 11 điểm, tất cả đều thuộc thượng lưu của hai sông [7]. Ở Việt Nam, các loài thuộc giống *Parazacco* còn được tìm thấy ở lưu vực sông Đà (Nguyễn Thị Hoa, 2012) [12], sông Đáy - Bôi (Ngô Thị Mai Hương, 2015) [13], sông Lam (Nguyễn Thái Tự, 1983) [14] và sông Mã (Dương Quang Ngọc, 2007) [8]. Tuy nhiên, chúng không thấy xuất hiện ở hệ thống sông Kỳ Cùng, Bằng Giang (Nguyễn Văn Giang, 2018) [15]. Mẫu vật ở Cao Bằng trong nghiên cứu này thu được tại địa điểm thuộc lưu vực sông Gâm của hệ thống sông Hồng. Có thể thấy các loài/loài thuộc giống cá này có phạm vi phân bố rộng từ miền Trung kéo dài ra miền Bắc Việt Nam, ở thượng lưu các con sông lớn đổ ra Vịnh Bắc Bộ.

Kết quả này cùng với sự đa dạng hình thái cho thấy sự cần thiết thực hiện các nghiên cứu về sinh học phân tử và với phạm vi mẫu vật thu ở nhiều khu vực, nhiều dạng sinh cảnh khác nhau ở Việt Nam và Trung Quốc để làm rõ vấn đề phân loại học của giống cá này.



Hình 5. Sinh cảnh nơi thu được các mẫu thuộc giống *Parazacco* ở Nam Xuân Lạc, tỉnh Bắc Kạn

Đặc điểm nhận dạng các loài thuộc giống *Parazacco*

Các loài thuộc giống *Parazacco* được phân biệt với các giống khác gần nó bởi các đặc điểm sau: Thân dài, dẹp bên, phần bụng tương đối hẹp. Từ gốc vây bụng đến hậu môn có lườn bụng rõ ràng. Miệng nằm trên, rạch xiên xuống dưới. Hàm dưới dài hơn hàm trên. Có một mấu lồi ở mũi trước hàm dưới, khớp với eo lõm hàm trên. Viền bên hàm trên và hàm dưới có dạng nếp da lồi lõm khớp với nhau. Không có râu. Răng hầu 2 hàng. Đường bên hoàn toàn, phía trên của vây ngực cong xuống rõ ràng, tới ngang phần gốc vây hậu môn lại uốn cong lên và đi vào giữa cán đuôi. Vây tròn hơi nhỏ, không có rãnh phóng xạ gốc. Vây đường bên 44-57 chiếc. Vây lưng có 7 tia phân nhánh (cá biệt có 6 tia), khởi điểm sau khởi điểm vây bụng. Vây hậu môn 11-12 tia phân nhánh. Vây đuôi phân thùy sâu.

3.2. Sự khác biệt hình thái các mẫu vật của giống *Parazacco* trong nghiên cứu này với các loài đã mô tả

Nghiên cứu này tiến hành so sánh mẫu vật của giống *Parazacco* thu được trong nghiên cứu này với các loài đã ghi nhận ở Trung Quốc, các loài đã ghi nhận ở Việt Nam theo ghi chép của Nguyễn Văn Hào và Ngô Sỹ Văn (2001) (*P. spilurus*, *P. babeensis*, *P. vuquangensis*, *P. vinhi*) và giữa các mẫu vật ở các vùng khác nhau trong nghiên cứu này.

+ So sánh với các loài ở Trung Quốc

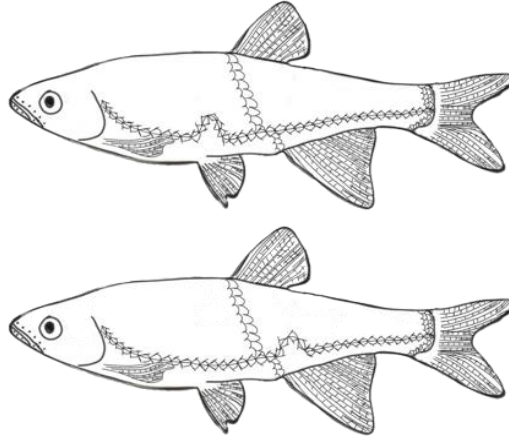
Ở Trung Quốc, giống *Parazacco* có hai loài được ghi nhận là *P. spilurus* và *P. fasciatus*. Mẫu vật trong nghiên cứu này có nhiều đặc điểm hình thái tương đồng với hai loài phân bố ở Trung Quốc, đặc biệt về công thức răng hầu. Ở KVNC, mẫu vật có cấu tạo răng hầu đa dạng và phong phú với công thức: 2.4-4.2 hoặc 3.4-4.3 hoặc 3.5-5.3, tương tự với 2 loài ghi nhận ở Trung Quốc (3.4-4.3 hoặc 2.4-4.2 ở *P. spilurus* và 2.4-4.2 hoặc 3.5-5.3 ở *P. fasciatus*) [2], [16]-[19]. Tuy nhiên, giữa chúng có sự khác biệt về chiều dài vây bụng và hình dạng đường bên. Đối với hai loài Trung Quốc, chiều dài vây bụng chạm tới gốc vây hậu môn, đường bên hoàn toàn, vòng xuống dưới, đi vào giữa cán đuôi. Các mẫu vật ở KVNC đều chưa chạm tới gốc vây hậu môn, đường bên có nhiều sự sai khác có thể thấy ở Bảng 4 (các loài kí hiệu 1, 2, 3).

+ So sánh với các loài *Parazacco* đã được ghi nhận ở Việt Nam:

Dựa vào Bảng 4 có thể thấy các mẫu thu được ở nghiên cứu này ngoài những đặc điểm tương đồng với các loài *Parazacco* đã được ghi nhận ở Việt Nam thì chúng cũng có một số điểm sai khác.

Cụ thể, mẫu vật ở 3 KVNC đều có sọc đen dọc thân khác với các loài *Parazacco* đã được ghi nhận ở Việt Nam (so với *P. spilurus* không có sọc đen dọc thân nhưng có nhiều sọc đen ngang thân, loài *P. babeensis* không có sọc đen dọc thân) và chỉ có 2/4 loài có sọc đen dọc thân đó là *P. vuquangensis* và *P. vinhi*. Mẫu vật ở Nam Xuân Lạc và loài *P. babeensis* đều có chiều dài tia vây ngực chạm gốc vây bụng, nhưng 2 mẫu vật còn lại ở Tiên Yên, Cao Bằng và loài *P. spilurus*, loài *P. vinhi* có chiều dài vây ngực chưa chạm tới gốc vây bụng, chỉ duy nhất loài *P. vuquangensis* chiều dài vây ngực vượt quá khởi điểm vây bụng. Mẫu vật ở KVNC và các loài được ghi nhận ở

Việt Nam đều có chiều dài tia vây bụng chưa chạm đến gốc vây hậu môn. Vị trí hậu môn gần sát gốc vây hậu môn có mẫu vật ở Tiên Yên, Cao Bằng và loài *P. spilurus*; ở Nam Xuân Lạc và các loài còn lại thì vị trí hậu môn sát với gốc vây hậu môn.



Hình 6. Phác họa đường bên một số mẫu vật thuộc giống *Parazacco* ở Tiên Yên

Ngoài ra, 3/20 mẫu vật thu được ở Tiên Yên có đặc điểm đường bên giống với loài *P. vinhi*. Tuy nhiên, 2/20 mẫu vật ở Tiên Yên lại có sự khác biệt khi đường bên hoàn toàn, phần trên của vây ngực cong xuống phía dưới rõ ràng, đi tới ngang phần giữa của vây bụng (hoặc vây hậu môn) uốn lên, sau đó đi vào giữa cán đuôi. Các mẫu vật còn lại đường bên hoàn toàn, vòng xuống dưới, đi vào giữa cán đuôi (Hình 6).

Bảng 4. Đặc điểm hình thái của các loài trong giống *Parazacco* ở KVNC và một số loài được ghi nhận ở Việt Nam

Hình thái	Loài/Mẫu vật						
	1	2	3	4 [3]	5 [3]	6 [3]	7 [3]
D		ii,7		iii,7	iii,6	ii,7-8	ii,7
A	iii,11-13	iii,11	iii,11-12	iii,11-13	iii,12	iii,11	iii,11-13
P1	i,11-13	i,14	i,12-13	i,13-14	i,13	i,13-14	i,12-13
C	i,8-9,8-9,i	i,9,8,i		17	18	18-19	20
Sọc đen dọc thân		Có		Không có	Không có	Có	Có
Chiều dài vây ngực	Chưa chạm tới gốc vây bụng		Chạm đến gốc vây bụng	Chưa chạm tới gốc vây bụng	Chạm gốc vây bụng	Vượt quá khỏi điểm vây bụng	Chưa chạm tới gốc vây bụng
Chiều dài vây bụng	Chưa chạm đến gốc vây hậu môn						
Vị trí hậu môn	Sát gốc vây hậu môn	Gần sát gốc vây hậu môn	Gần sát gốc vây hậu môn	Gần sát vây hậu môn	Sát gốc vây hậu môn	Gần sát gốc vây hậu môn	Sát gốc vây hậu môn
Hình dạng đường bên	Đoạn trên vây ngực cong xuống dưới rõ ràng, tới giữa vây hậu môn uốn lên và chạy vào giữa cán đuôi hoặc giữa vây bụng lại uốn lên sau đó chạy vào phần dưới cán đuôi	Vòng xuống dưới ở phần vây ngực, đi vào giữa cán đuôi			Đoạn trên của vây ngực cong xuống dưới rõ ràng, đi tới ngang phần giữa của vây hậu môn lại uốn lên và chạy vào phần dưới cán đuôi	Nằm dưới trục thân	Đoạn trên vây ngực cong xuống rõ ràng, tới ngang phần giữa gốc vây hậu môn uốn lên và chạy vào phần dưới cán đuôi

Ghi chú: 1. Tiên Yên, 2. Cao Bằng, 3. Nam Xuân Lạc, 4. *P. spilurus*, 5. *P. babeensis*, 6. *P. vuquangensis*, 7. *P. vinhi*.

+ So sánh giữa các mẫu trong nghiên cứu này (Bảng 4, 5):

Mẫu vật ở Cao Bằng (n=1) có đặc điểm sau: D. ii,7, A. iii,11, P1. i,14 và C. i,9,8,i. Đường bên vòng xuống dưới, đi vào giữa cán đuôi, số vây đường bên là 44 (thấp nhất trong nghiên cứu này). Đặc biệt, răng hầu có cấu tạo hai hàng 2.4-4.2 khác so với mẫu vật ở hai khu vực còn lại.

Mẫu vật ở Nam Xuân Lạc (n=12) có đặc điểm sau: D. ii,7, A. iii,11-12, P1. i,12-13 và C. i,9,8,i. Đường bên vòng xuống dưới và đi vào giữa cán đuôi. Số vây đường bên 47-48. Răng hầu có cấu tạo hai hàng 3.4-4.3 hoặc 3.5-5.3.

Mẫu vật ở Tiên Yên (n= 20) có đặc điểm sau: D. ii,7, A. iii,11-13, P1. i,11-13 và C. i,8-9,8-9,i. Đường bên có sự khác biệt giữa các mẫu thu được ở khu vực này. Cụ thể, bên trái hoặc bên phải ở hai mẫu có đường bên uốn lên tại vị trí ngang phần giữa vây bụng. Ở hai mẫu khác, bên trái hoặc bên phải, đường bên lại uốn cong ở vị trí ngang phần giữa vây hậu môn và một mẫu đường bên ở cả trái và phải uốn cong ở vị trí ngang phần giữa vây hậu môn (Hình 6, Bảng 4). Số vây đường bên 48-52.

Bảng 5. Chỉ số đo sử dụng phân biệt các loài trong giống *Parazacco* ở KVNC và một số loài được ghi nhận ở Việt Nam. Thứ tự các loài/mẫu vật xem bảng 4.

Số đo	Loài/mẫu vật						
	1	2	3	4	5	6	7
BD	25,00-29,86	24,59	24,16-27,34	25,6-27,00	33,30	26,10-29,80	25,30-27,50
HL	23,75-31,09	29,67	17,59-29,67	25,6-27,0	28,10	18,60-20,00	27,70-28,80
SnL	27,19-36,57	35,58	23,94-38,26	31,30-33,30	37,50	48,10-53,80	26,70-30,40

Như vậy, dựa vào số đếm, màu sắc của các mẫu thuộc giống *Parazacco* thu được ở lưu vực sông Tiên Yên, Vườn quốc gia Phia Oắc - Phia Đén và ở KBTL&SC Nam Xuân Lạc có thể là một loài. Mẫu vật trong nghiên cứu này có những dấu hiệu sai khác như: đặc điểm cấu tạo răng hầu, hình thái đường bên, sự xuất hiện của sọc đen dọc thân, số tia phân nhánh ở vây ngực, vây bụng, vây hậu môn và vây đuôi so với mô tả, hình ảnh trong tài liệu của Nguyễn Văn Hảo (2001), các tài liệu nước ngoài và các tài liệu khác đã ghi nhận các loài thuộc giống *Parazacco* [5]. Do đó, chưa xác định được tên loài của mẫu vật được mô tả trong nghiên cứu này.

Có thể thấy, giống *Parazacco* ở Bắc Việt Nam đều có đặc điểm nổi bật là có sọc đen dọc giữa thân. Tuy nhiên, ngay trong một KVNC, chúng cũng có sự sai khác với nhau về đặc điểm hình thái ngoài và cấu tạo trong. Điều đó cho thấy, giống cá *Parazacco* này có tiềm năng đa dạng sinh học cao và thể hiện sự thích nghi tốt với môi trường sống ở Bắc Việt Nam.

4. Kết luận

Mẫu vật thu ở vườn quốc gia Phia Oắc - Phia Đén, KBTL&SC Nam Xuân Lạc và sông Tiên Yên có đặc điểm hình thái, màu sắc giống nhau, đặc trưng của giống *Parazacco* như vây lưng có 7 tia phân nhánh, khởi điểm sau khởi điểm vây bụng. Vây hậu môn 11-12 tia phân nhánh. Vây đuôi phân thùy sâu, có sọc đen dọc thân. Ngoài ra, chúng cũng có sự khác biệt về đặc điểm cấu tạo trong (số lượng răng hầu khác nhau với công thức: 2.4-4.2 hoặc 3.4-4.3 hoặc 3.5-5.3) và hình thái ngoài (số vây đường bên và vị trí đường bên) đối với các loài đã ghi nhận ở Việt Nam hay trong chính cùng một KVNC. Từ đó cho thấy, giống cá này có tiềm năng đa dạng sinh học cao: tính đa dạng về sự thích nghi môi trường sống, thành phần loài hoặc cũng có thể phản ánh tính chất đa dạng địa hình, điều kiện thủy văn, môi trường sống ở Bắc Việt Nam. Từ đó, cần có những nghiên cứu tiếp theo về phân loại học giống cá này ở Bắc Việt Nam.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ một phần bởi Đề tài Nagao (Nhật Bản) do Viện Tài nguyên và Môi trường, Đại học Quốc gia Hà Nội chủ trì. Cảm ơn sự hỗ trợ thu mẫu thực địa của TS. Trần Trung Thành, ThS. Ngô Sỹ Vân. Chúng tôi cảm ơn sự giúp đỡ từ các thành viên nhóm nghiên cứu cá, Bộ môn Động vật học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] I. S. Chen, S. P. Huang, N. H. Jang-Liaw, C. N. Shen, and J. H. Wu, "Molecular evidence for genetic differentiation of the *Opsariichthys bidens* complex (Teleostei: Cyprinidae) in southern China around South China Sea and the validity of *Opsariichthys hainanensis*," *Raffles B Zool*, vol. 19, pp. 215-223, 2018.
- [2] T. Ito and K. Hosoya, "Article Re-examination of the type series of *Parazacco spilurus* (Teleostei: Cyprinidae)," *FishTaxa*, vol. 1, no. 2, pp. 89-93, 2016.
- [3] H.-Y. Chang, L.-Y. Yuan, T.-L. Hu, C.-I Chien, Y. C. Lin, S.-F. Tseng, T.-W. Chang, and W.-K. Wang, "Complete mitochondrial DNA genome of *Parazacco spilurus* (Cypriniformes: Cyprinidae)," *Mitochondrial DNA*, vol. 27, no. 1, pp. 165-166, 2016.
- [4] Y. Chen, X. Chu, Y. Luo, Y. Chen, Y. Liu, M. He, W. Chen, P. Yue, S. He, and R. Lin, *Fauna Sinica Osteichthyes Cypriniformes II*. Science Press Beijing, China, pp. 37-40, 1998.
- [5] H. V. Nguyen and L. S. Ngo, *Freshwater fishes of Viet Nam. Volume I. Family Cyprinidae*. Agricultural Publishing House, Hanoi, pp. 69-76, 2001.
- [6] D. H. Nguyen, H. M. T. Ngo, and H. D. Tran, *List of fish in the Hong River, Viet Nam. Proceedings of the First National Conference on Ichthyology in Vietnam*. Publishing House for Natural Science and Technology, pp. 22-39, 2019.
- [7] H. D. Tran and T. T. Ta, "Fish diversity and fishery status in the Ba Che and Tien Yen Rivers, northern Vietnam, with consideration on factors causing recent decline of fishery products," *Kuroshio Science*, vol. 7, no. 2, pp. 113-122, 2014.
- [8] N. Q. Duong, "Contributing to study fish at Ma river basin, Vietnam territory," Doctoral Thesis in biology, Hanoi National University of Education, 2007.
- [9] R. Fricke, W. N. Eschmeyer, and R. van der Laan (eds), "Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references," 2022. [Online]. Available: <https://by.com.vn/aOPTm>. [Accessed Jun. 11, 2022].
- [10] M. Kottelat, *Fresh fishes of northern Vietnam. Environment and Social Development sector unit, East Asia and Pacific region*, The World Bank, pp. 34-35, 2001.
- [11] M. Kottelat, *Fishes of Laos*, WHT publication, Printed in Srilanka, Gunaratne Offest Ltd, pp. 14-16, 2001.
- [12] H. T. Nguyen, "Contributing to study fish at Da river basin, Vietnam territory," Doctoral Thesis in Biology, Hanoi National University of Education, 2012.
- [13] H. M. T. Ngo, "Study on ichthyofauna in the Day and Boi rivers basin of Vietnam," Doctoral Thesis in Biology, Hanoi National University of Education, 2015.
- [14] T. T. Nguyen, "Ichthyofauna of Lam river," Associate Doctoral Thesis in Biology, Hanoi University, 1983.
- [15] G. V. Nguyen, "Study on ichthyofauna in the Bang Giang and Ky Cung rivers basin of Vietnam," Doctoral Thesis in biology, Academy of Science and Technology, Vietnam Academy of Sciences, 2018.
- [16] Y. Chen, Z. Lu, Z. Chen, S. Fang, J. Zhou, C. Zhang, X. Gan, Y. Zhu, M. Chen, J. Lan, Y. Wen, A. He, J. Yang, Y. Zhao, Y. Hung, H. Liang, and D. Wang, *Freshwater Fishes of Guangxi, China, (Second Edition) (Chinese Edition)*, Publisher Guangxi People's Publishing House, China, pp. 126-127, 2006.
- [17] Y. Kuang, X. Jin, Y. Ni, H. Wu, and K. Lu, *The Freshwater and Estuaries Fishes of Hainan Island*. Guangdong Science and Technology Press Guangzhou, China, pp. 50-52, 1986.
- [18] J. Pan, L. Zhong, C. Zheng, H. Wu, J. Liu, F. Ye, X. Chen, Y. Kuang, D. Lin, G. Gao, C. Liu, and K. Lu, *The Freshwater Fishes of Guangdong Province (In Chinese and Latin names index)*. Publisher Guangdong Science and Technology Press, China, pp. 71-74, 1991.
- [19] P. Q. Yue and Y. Y. Chen, *China red data book of endangered animals: Pisces*, Science Press, Beijing, Hong Kong, New York, 1998.