

SO SÁNH GIẢI PHẪU MỘT SỐ LOÀI CÁ XƯƠNG THƯỜNG SỬ DỤNG TRONG THỰC HÀNH ĐỘNG VẬT CÓ XƯƠNG SỐNG

Nguyễn Thị Nga và Trần Đức Hậu*

Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội,

Tóm tắt. Để nghiên cứu đặc điểm cấu tạo giải phẫu của các loài cá, bài báo này sử dụng 4 loài, cá Chép (*Cyprinus carpio*); cá Trê (*Clarias fuscus*); cá Rô đồng (*Anabas testudineus*) và cá Chuối (*Channa maculata*), là những đối tượng phổ biến ở Việt Nam. Kết quả giải phẫu cho thấy, cá Chép có cấu tạo khác biệt về hệ tiêu hóa và hô hấp so với 3 loài còn lại, và chế độ thức ăn có liên quan đến sự khác biệt đó. Não bộ của 4 loài cũng thể hiện sự khác biệt về thùy khứu, tỉ lệ bán cầu não, tiểu não và hành tủy; sự khác biệt liên quan đến tính ăn và vận động của cá. Não bộ cá Trê có thùy cảm giác điện đường bên phát triển. Bài báo đã tách và trình bày chi tiết cấu tạo nội quan của các đối tượng, góp phần xây dựng bộ tư liệu cấu tạo giải phẫu cá sử dụng trong các bài thực hành liên quan đến kiến thức động vật học.

Từ khóa: Cấu tạo trong cá xương, thực hành động vật, tính ăn và vận động.

1. Mở đầu

Giải phẫu động vật nói chung và cá nói riêng là nội dung thực hành quan trọng và lý thú đối với học sinh và sinh viên trong giảng dạy kiến thức động vật học. Qua thực hành, người học sẽ khám phá cấu tạo, giải phẫu của các đối tượng động vật, từ đó đối chiếu, so sánh với kiến thức lý thuyết. Cá là nhóm động vật có độ đa dạng loài cao (chiếm hơn $\frac{1}{2}$ tổng số các loài động vật có xương sống) [1]. Các loài khác nhau đều có hình thái, cấu tạo đặc trưng, liên quan đến các đặc điểm sinh học, sinh thái và tập tính. Mặc dầu vậy, trong các giáo trình hay sách giáo khoa, nội dung giải phẫu cá chỉ giới thiệu số ít đối tượng, chủ yếu là loài cá Chép [3, 4]. Trần Hồng Việt và cs. (2004) đã mô tả chi tiết cấu tạo giải phẫu cá Chép và có so sánh với các loài cá khác về một số hệ cơ quan, tuy nhiên các hình ảnh minh họa chỉ đối với loài cá Chép. Điều đó có thể gây khó khăn cho người học và người giảng dạy trong việc so sánh và lựa chọn các đối tượng khi thực hiện hoạt động dạy-học liên quan.

Cá Chép, cá Trê, cá Rô đồng và cá Chuối là những loài cá rất phổ biến ở nước ta, mỗi loài có đặc điểm hình thái và sinh thái khác nhau. Đây là các đối tượng thường được sử dụng giảng dạy bài thực hành giải phẫu cá trong chương trình giảng dạy Động vật 2 ở Trường Đại học Sư phạm Hà Nội. Mặc dù cấu tạo giải phẫu toàn bộ, từng hệ cơ quan riêng của chúng đã được thể hiện trong các tài liệu [2, 5, 6] ít công trình thể hiện chi tiết cấu tạo các hệ cơ quan và so sánh giữa các loài với nhau. Bài báo này trình bày sự khác biệt về cấu tạo, giải phẫu của các đối tượng khác nhau, góp phần đa dạng hóa các đối tượng thực hành và tăng hứng thú cho người học.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này giải phẫu 5 mẫu/loài của cá Chép (19-35 cm TL, chiều dài tổng), cá Trê (11,95-19,85 cm TL), cá rô (8-18 cm TL) và cá Chuối (22-28 cm TL). Giải phẫu cá và tách các nội quan theo hướng dẫn trong Trần Hồng Việt và cộng sự (2004) [2]. Mô tả hình thái cá và đo chiều dài tổng và chiều dài ruột theo hướng dẫn của Nguyễn Văn Hào và Ngô Sỹ Vân (2001) [7]. Chiều dài tương đối của ruột (RLG) = chiều dài ruột/chiều dài tổng. Ảnh nội quan được chụp bằng máy kỹ thuật số Canon Powershot A2500.

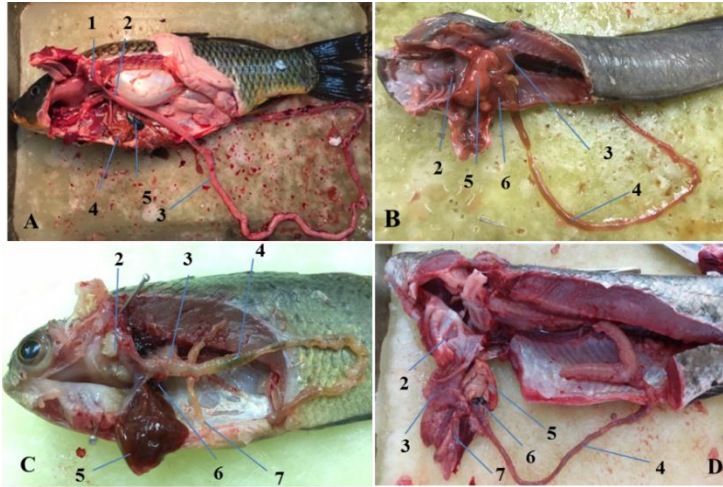
2.2. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

2.2.1. Hệ tiêu hóa (Bảng 1, Hình 1)

Chế độ ăn là nhân tố ảnh hưởng đến cấu tạo hệ tiêu hóa của động vật. Hệ tiêu hóa của cá Chép, cá Trê, cá rô đồng và cá Chuối gồm: ống tiêu hóa bắt đầu từ miệng, thực quản, dạ dày, ruột, hậu môn và tuyến tiêu hóa (gan, tụy). Tuy nhiên, mức độ phân hóa hệ tiêu hóa khác nhau giữa các loài giải phẫu và được thể hiện trong Bảng 1 và Hình 1.

Bảng 1. So sánh cấu tạo hệ tiêu hóa và hệ hô hấp một số loài cá xương

Đặc điểm	Đối tượng			
	Cá Chép	Cá Trê	Cá Rô đồng	Cá Chuối
Hệ tiêu hóa				
Khoang miệng	Không có răng trên xương hàm và xương lá mía	Nhiều răng nhỏ, nhọn, mọc thành nhiều hàng trên xương hàm và xương lá mía	Nhiều răng nhỏ và nhọn mọc trên xương hàm và xương lá mía	Răng nhọn mọc trên xương hàm, xương lá mía, xương khẩu cái
Vùng hầu	Răng hầu 3 hàng (1.1.3-3.1.1)	Gai xương tập trung thành từng đám hình bầu dục quanh hầu	Gai ở hầu rất phát triển, gồm nhiều răng nhỏ, nhọn, dài và sắc xếp thành đám	Có nhiều gai xương
Dạ dày	Dạ dày có hình ống chưa phân hóa rõ ràng với ruột	Dạ dày rất phát triển và phân hóa		
Ruột	Ruột dài, RLG trung bình=1,9. Không có manh tràng hạ vị	Ruột ngắn, RLG trung bình=1,5. Không có manh tràng hạ vị	Ruột ngắn, RLG trung bình =1,14. Có manh tràng hạ vị	Ruột ngắn, RLG trung bình =0,55. Có manh tràng hạ vị
Gan	Chưa tập trung thành một khối và phân thùy mà bám dọc theo ống ruột	Gan lớn, tập trung thành khối xẻ thùy		
Hệ hô hấp				
Lược mang trên cùng mang I	20-28 lược mang gồm các gai màu trắng, dài mảnh và xếp thưa	17-21 lược mang hình gai nhọn, cứng, màu trắng, nhỏ và xếp thưa	6-11 lược mang ngắn, to, thô xếp thưa	6-8 lược mang rất phát triển biến thành các nùm có nhiều gai nhỏ cứng, sắc
Cơ quan hô hấp phụ	Không có	Hoa khế	Mê lộ	Buồng mang phụ



Hình 1. Hệ tiêu hóa của cá Chép (A); cá Trê (B); cá Rô đồng (C); cá Chuối (D).

(1): Răng hầu; (2): Nút gai; (3): Dạ dày; (4): Ruột; (5): Gan; (6): Mật; (7): Manh tràng

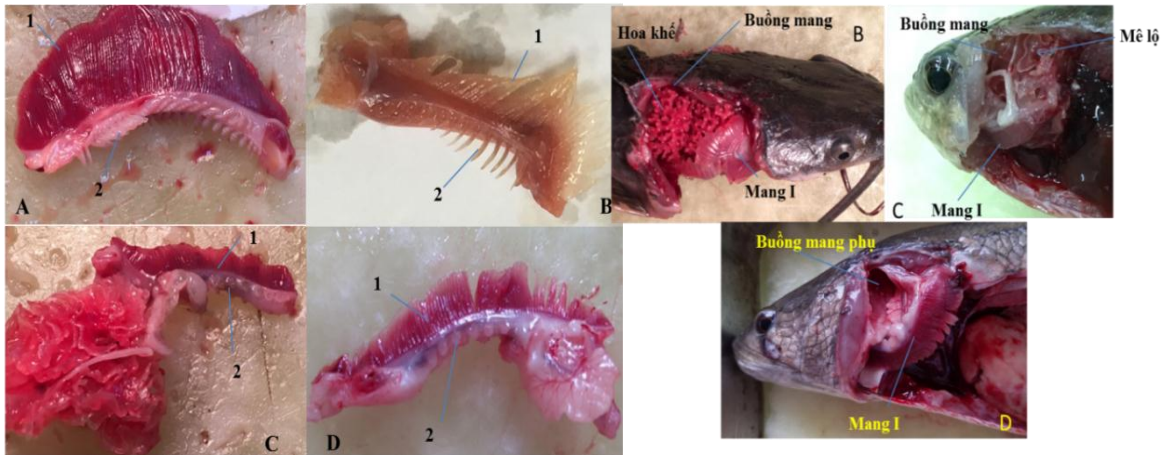
Từ Bảng 1 và Hình 1 có thể thấy hệ tiêu hóa của cá Chép chưa phân hóa rõ rệt so với cá Trê, cá Chuối, cá Rô đồng. Đặc biệt, nghiên cứu này bổ sung thêm thông tin về các nút gai xương ở vùng hầu của các loài cá Rô đồng, cá Chuối và cá Trê (Hình 1). Các gai xương này có thể đóng vai trò giữ con mồi trong quá trình nuốt thức ăn. Nghiên cứu này bổ sung hình giải phẫu cá Rô đồng, cá Chuối và cá Trê so với các công trình trước.

2.2.2. Hệ hô hấp

Hình dạng, số lượng, khoảng cách giữa các lược mang có sự khác nhau giữa các mẫu vật giải phẫu (Hình 2) và trình bày rõ ở bảng 1. Ở cá Trê, cá Rô đồng, cá Chuối có cơ quan hô hấp phụ là hoa khế, buồng mang phụ và mê lộ (Hình 3). Cơ quan này giúp cá có khả năng hô hấp lấy oxy trong không khí và nhờ đó mà sống trên cạn lâu hơn so với cá Chép. Nghiên cứu này cung cấp ảnh màu rõ nét cơ quan hô hấp phụ các loài cá, bổ sung hình ảnh mê lộ cá Rô đồng so với công trình trước [2].

Từ kết quả giải phẫu của 4 đối tượng trên, có thể thấy mối liên quan giữa hệ tiêu hóa và hệ hô hấp ở động vật có xương sống ở nước. Thực tế cơ quan hô hấp mang và phổi ở động vật có xương sống đều bắt nguồn từ ống tiêu hóa. Lược mang ngoài bảo vệ lá mang tránh bị tổn thương, còn thêm chức năng tiêu hóa. Lược mang quy định kích thước thức ăn và có sự khác biệt giữa cá ăn lọc và cá ăn thịt hay ăn tạp. Lược mang cá ăn lọc nhiều, dài, nhọn và khoảng cách dày và ở cá ăn thịt hay tạp ít, ngắn, tù và khoảng cách lớn [8].

Trong 4 loài giải phẫu, cá Chuối là động vật dữ, ăn thịt điển hình; cá Rô đồng và cá Trê ăn tạp nhưng thiên về động vật; cá Chép ăn tạp thiên về động vật đáy. Ngoài ra, cá Chép và cá Rô đồng còn ăn thực vật và mùn bã hữu cơ [7, 9, 10]. Chỉ số RLG tăng dần cùng với số lượng lược mang (Bảng 1). Sự tương đồng giữa chỉ số RLG và lược mang với tính ăn được thể hiện rõ ràng hơn cả ở cá Chuối khi $RLG < 1$ và cấu tạo lược mang đặc trưng cho cá ăn thịt [8, 11]. Chỉ số RLG ở 3 loài còn lại đều trong khoảng 1-3, đặc trưng cho cá ăn tạp [11], tuy nhiên, chỉ số này ở cá Rô đồng và cá Trê gần 1, thể hiện xu hướng ăn động vật, phù hợp với tính ăn của chúng. Riêng ở cá Trê, cấu tạo lược mang phù hợp với kiểu ăn lọc [5] hơn tính ăn động vật [9]. Amundsen et al. (2004) [12] thì cho rằng vai trò của lược mang với tập tính dinh dưỡng của từng cá thể chưa được rõ ràng. Do vậy, cần tăng số loài, số cá thể của từng loài với các chế độ ăn khác nhau để có thể làm rõ mối quan hệ giữa lược mang và tính ăn của cá.



Hình 2. Lược mang của cá Chép (A), cá Trê (B), cá rô đồng (C), cá Chuối (D).
(1): Lá mang; (2): Lược mang

Hình 3. Cơ quan hô hấp phụ của cá Trê (B); cá rô đồng (C), cá Chuối (D)

2.2.3. Bóng hơi

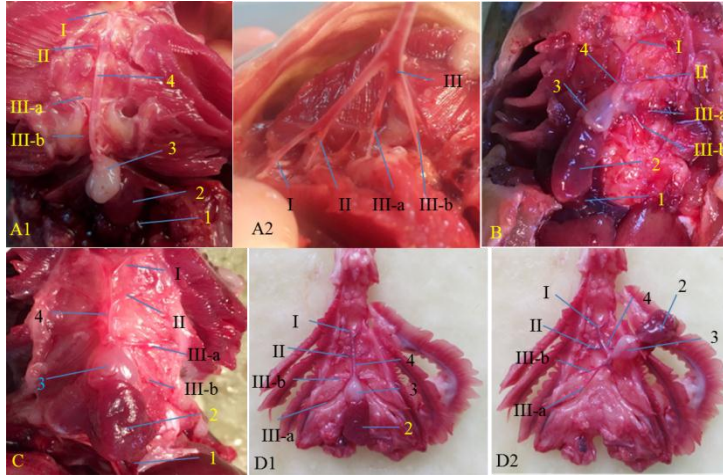
Bóng hơi là một túi chứa khí có chức năng tham gia vào hô hấp, tăng cường thính giác và giúp cá thăng bằng. Nhưng chức năng chủ yếu là giúp cá có thể chìm nổi trong nước [4]. Ở cá Chép, cá rô đồng, cá Chuối đều có bóng hơi tuy hình thái khác nhau. Bóng hơi cá Chép hai ngăn, to hơn so với 2 loài còn lại (Hình 4A), liên quan đến vai trò nghe của cá. Các loài thuộc bộ cá Chép, có sự kết nối giữa bóng hơi, hệ thống xương weber (do các đốt sống thân đầu tiên biến đổi thành) với tai trong của cá [13]. Bóng hơi ở cá rô đồng tương đối lớn và kéo dài ra sau xoang bụng (Hình 4B). Bóng hơi cá Chuối dọc theo cột sống và kéo dài hơn so với ở cá rô đồng (Hình 4C). Riêng ở cá Trê không có bóng hơi do sống đáy, điều đó cho phép chúng tiếp cận nguồn thức ăn mà ít tiêu tốn năng lượng [13].



Hình 4. Bóng hơi của cá Chép (A), cá rô đồng (B), cá Chuối (C)

2.2.4. Tim và hệ động mạch

Hệ tuần hoàn của cá Chép, cá Trê, cá rô đồng và cá Chuối về cơ bản giống nhau. Tim hai ngăn có một tâm nhĩ màu sẫm, thành mỏng nằm ở phía sau, một tâm thất thành dày hơn, màu hồng nằm ở phía trước. Trước tâm nhĩ là xoang tĩnh mạch. Từ tâm thất phát ra bầu động mạch màu trắng ở phía trước, kéo dài thành động mạch chủ bụng trước khi tách thành các gốc động mạch tới mang.



Hình 5. Động mạch tới mang của cá Chép (A1, A2); cá Trê (B); cá rô đồng (C); cá Chuối (D1, D2).

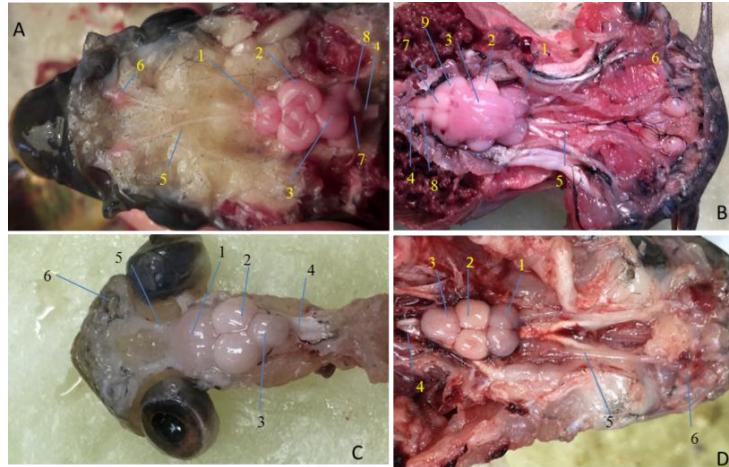
(1): Tâm nhĩ; (2): Tâm thất; (3): Bào động mạch; (4): Động mạch chủ bụng;
 (I): Gốc động mạch tới mang I; (II): Gốc động mạch tới mang II; (III-a): Động mạch tới mang III; (III-b): Động mạch tới mang IV [riêng Cá chuối III-b: động mạch tới mang III; III-a: Động mạch tới mang IV]

Gốc động mạch trên cùng và kế tiếp sẽ đưa máu tới cung mang I (tương ứng với cung III ở dạng phôi cá xương [13]) và II (tương ứng với cung IV), riêng gốc thứ 3 phân thành hai nhánh, nhánh thứ nhất đưa máu tới cung mang III (tương ứng với cung V), nhánh thứ 2 đưa máu tới cung mang IV (tương ứng với cung VI). Ở cá Chuối có sự bất chéo giữa nhánh thứ nhất đưa máu tới cung mang IV và nhánh thứ 2 đưa máu tới cung mang III (Hình 5.D2). Bài báo bổ sung cấu tạo tim và hệ động mạch bụng, động mạch tới mang của cá rô đồng, cá Chuối và cá Trê.

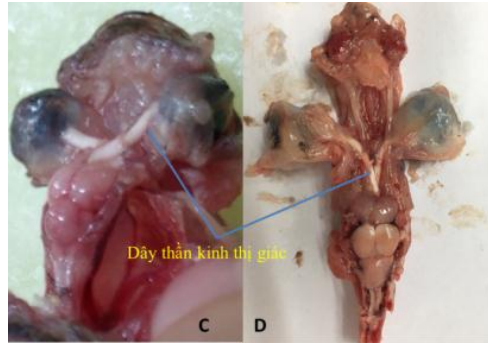
2.2.5. Não bộ

Não bộ của cá Chép, cá Trê, cá rô đồng và cá Chuối gồm các phần chính: bán cầu não, não trung gian, não giữa, tiêu não và hành tủy. Tuy nhiên, tùy vào hoạt động sống của từng loài mà có sự phát triển khác nhau giữa các phần này của não (Hình 6). Bán cầu não/não bộ ở cá Chép và cá Trê nhỏ hơn so với 2 loài còn lại. Dây khứu ngắn nhất ở cá rô đồng. Thùy khứu tương đối nhỏ ở cá Chép. Não giữa ở 4 loài đều lớn, bị thùy thị giác đẩy sang 2 bên ở cá Chép, bị tiêu não che khuất ở cá Trê và không bị đẩy sang hai bên ở cá rô đồng và cá Chuối. Dây thần kinh thị giác bất chéo quan sát được ở cá rô đồng và cá Chuối (Hình 7). Tiêu não rất phát triển, lớn hơn não giữa, hình thành các van tiêu não ở cá Chép, phủ lên một phần của não giữa ở cá Trê. Ở cá rô đồng, tiêu não nhỏ hơn não giữa và tương đương với não giữa ở cá Chuối. Hành tủy phân thùy ở cá Chép và cá Trê, không phân thùy ở 2 loài còn lại (Hình 6).

Nghiên cứu này bổ sung hình não bộ của cá rô đồng, cá Chuối và cá Trê cho các nghiên cứu trước, hình dây thần kinh thị giác bất chéo ở 2 loài, đặc biệt là cấu tạo não cá Trê (Hình 6, 7). Dựa vào mô tả của Ching et al. (2015) [14] đối với các loài cá da trơn, nghiên cứu này bổ sung cấu tạo chi tiết não cá Trê, khác so với 3 loài còn lại: 1) thùy cảm giác điện đường bên (*electro-sensitive lateral line lobe*) phát triển và tạo nên phần đuôi tiêu não; 2) thùy mặt (*facial lobe*) phình và chia 2 thùy khác so với cá Chép và 3) thùy mê tẩu (*vagal lobe*) cũng phình và chia thùy tương tự cá Chép (Hình 6A, B).



Hình 6. Não bộ cá Chép (A), cá Trê (B), cá Rô đồng (C), cá Chuối (D).
 (1): Bán cầu Đại não; (2): Não giữa; (3): Tiểu não; (4): Hành tủy; (5): Dây khứu;
 (6): Hành khứu giác; (7): Thùy mắt; (8): Thùy mê tẩu; 9. Thùy cơ quan cảm giác điện đường bên



Hình 7. BẮT chéo dây thần kinh thị giác ở Cá rô đồng (B); Cá chuối (C)

Tỉ lệ bán cầu não thể hiện sự tiến hóa của động vật [5]. Hình 6 cho thấy, kích thước bán cầu não tăng từ cá Chép, cá Trê đến cá Rô đồng, cá Chuối điều này phù hợp với vị trí của chúng trong hệ thống phân loại [1]. Thùy khứu và dây khứu giác to và phát triển ở cá Rô đồng, cá Chuối và cá Trê. Sự phát triển khứu giác ở cá có liên quan đến tốc độ dòng chảy nơi loài sinh sống; cá cần thời gian nhiều hơn và khó để người thấy chất kích thích, như thức ăn khi sống trong môi trường nước tĩnh [15]. Trong 4 loài ở nghiên cứu này, chỉ cá Chép là loài sống trong điều kiện nước chảy nhanh hơn, nên có thể giải thích sự kém phát triển hơn của thùy khứu. Ba loài còn lại chủ yếu sống trong môi trường nước tĩnh, cần có khả năng phát hiện nhanh con mồi do vậy có thùy khứu, dây khứu phát triển. Điều này phù hợp với tính ăn động vật hay ăn tạp có xu hướng động vật như đã trình bày ở trên.

Đặc điểm chung não bộ 4 loài là có não giữa (thùy thị giác) phát triển, liên quan đến khả năng quan sát tốt trong môi trường nước. Tuy nhiên, tỉ lệ thùy thị giác của cá Trê nhỏ hơn so với 3 loài còn lại liên quan đến đời sống đáy, chui bùn, ít ánh sáng khi mắt tiêu giảm. Thay vào đó, thùy mắt của hành tủy cá Trê phát triển (Hình 6B-7), phù hợp với tính ăn mò mẫm và thường liên quan đến râu [16]. Thùy mê tẩu phát triển ở cá Chép, phù hợp với đặc tính ăn bùn của cá Chép [6, 16]. Hơn nữa, thùy cảm giác điện đường bên phát triển ở não Cá trê giúp chúng hoạt động tốt trong điều kiện ít ánh sáng [13]. Cá Rô đồng và cá Chuối có thùy mắt và thùy mê tẩu nhỏ thường liên quan đến phát triển thùy thị giác (Hình 6C, D) [16].

Tiểu não phát triển là một đặc điểm quan trọng của não bộ của các loài hoạt động phức tạp [17]. Ngoài ra, thùy thị giác phát triển, thùy mắt và thùy khứu phát triển là đặc điểm của các loài cá hoạt động mạnh [14]. Mặc dù sống ở tầng đáy, tiểu não của cá Trê trong nghiên cứu này tương tự như cá Chép rất phát triển. Kết quả này giống với nghiên cứu trước [14] và cho thấy cá Trê là loài vận động nhiều. Đặc điểm này phù hợp với loài cá Trê khi các nghiên cứu chỉ ra rằng, các loài cá da trơn có tập tính kiếm ăn không chỉ giới hạn vào ban đêm mà hoạt động mạnh vào cả ban ngày khi thị giác thực hiện đầy đủ chức năng [14]

3. Kết luận

Hình thái giải phẫu của 4 loài, cá Chép, cá Trê, cá rô đồng và cá Chuối mang đặc điểm chung của cá xương và phản ánh rõ mối quan hệ giữa cấu tạo và hoạt động sống của từng loài. Tính ăn ảnh hưởng đến cấu tạo hệ tiêu hóa và phát triển của não bộ giữa cá Chép với ba loài còn lại. Sự vận động, tầng nước có liên quan đến bóng hơi, sự phát triển tiểu não và các thùy thị giác, thùy mắt và thùy khứu giác. Ở cá Trê có thùy cảm giác điện đường bên phát triển. Tỷ lệ kích thước bán cầu não phù hợp vị trí của chúng trong hệ thống phân loại. Bài báo trình bày chi tiết cấu tạo của các hệ tiêu hóa, hô hấp, bóng hơi, cơ quan hô hấp phụ, tim, hệ động mạch và não bộ với nhiều nội dung bổ sung cho các công trình trước. Bộ tư liệu này góp phần nâng cao chất lượng dạy học các bài thực hành về giải phẫu động vật.

Lời cảm ơn: Lời cảm ơn. Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn sinh viên Nguyễn Thị Huyền Trang (K66A) và các bạn sinh viên lớp K68A đã hỗ trợ và cung cấp một vài số liệu về giải phẫu các loài cá.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nelson J. S., 2006. *Fishes of the world, 4th edn.* John Wiley and Sons, Hoboken, NJ.
- [2] Trần Hồng Việt, Nguyễn Hữu Đức, Lê Nguyên Ngật, 2004. *Thực hành Động vật có xương sống.* Nxb Đại học Sư phạm, 306 trang.
- [3] Trần Kiên, Trần Hồng Việt, 2005. *Động vật học có xương sống.* Nxb Đại học Sư phạm, 528 trang.
- [4] Lê Vũ Khôi, 2010. *Động vật học có xương sống.* Nxb Giáo dục Việt Nam, 319 trang.
- [5] Nguyễn Quang Vinh, Trần Kiên, Nguyễn Văn Khang, 2011. *Sinh học 7.* Nxb Giáo dục, 209 trang.
- [6] Hà Đình Đức, Nguyễn Lân Hùng Sơn, 2014. *Giải phẫu so sánh động vật có xương sống.* Nxb Đại học Sư phạm, 259 trang.
- [7] Nguyễn Văn Hào, Ngô Sỹ Vân, 2001. *Cá nước ngọt Việt Nam*, tập I. Họ cá Chép (Cyprinidae). Nxb Nông nghiệp, 622 trang.
- [8] Ouda Y. W., 2015. *Comparative study of gill rakers morphology and capacity of filtration area of some local fishes.* International Journal of Geology, Agriculture and Environmental Sciences, 3(5), pp. 36-55.
- [9] Nguyễn Văn Hào, 2005. *Cá nước ngọt Việt Nam*, tập II. Nxb Nông nghiệp, 759 trang.
- [10] Nguyễn Văn Hào, 2005. *Cá nước ngọt Việt Nam*, tập III. Nxb Nông nghiệp, 755 trang.
- [11] Nikolsky, G. V., 1963. *The ecology of fishes.* Academic Press, London, 352.
- [12] Amundsen, P. A., Bohn, T. & Vaga G. H., 2004. *Gill raker morphology and feeding ecology of two morphs of whitefish (Coregonus lavaretus).* Annales Zoologici Fennici, 41(1), pp. 291-300.

- [13] Kent G. C., 1992. *Comparative anatomy of the Vertebrates, 7th Edition*. Mosby-Year Book, USA. 681 pp.
- [14] Ching F. F., Senoo S. & Kawamura G., 2015. *Relative importance of vision estimated from the brain pattern in African catfish Clarias gariepinus, river catfish Pangasius pangasius and red tilapia Oreochromis sp.* International Research Journal of Biological Sciences, 4(1): 6.
- [15] Kasumyan A. O., 2004. *The olfactory system in fish: structure, function, and role in behavior*. Journal of Ichthyology, 44(2), pp. 180-223.
- [16] Bhimachar B. S., 1937. *A study of the medulla oblongata of Cyprinodont fishes with special reference to their feeding habits*. Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences, 123(830), pp. 59-68.
- [17] Paulin M. G., 1993. *The role of the cerebellum in motor control and perception*. Brain, Behavior and Evolution, 41, pp. 39-50.

ABSTRACT

Comparative bony fish anatomy commonly used in lab manual of Vertebrates

Nguyen Thi Nga and Tran Duc Hau*

Faculty of Biology, Hanoi National University of Education

To study the anatomical characteristics of bony fish, this article used 4 species, Common carp (*Cyprinus carpio*); Hong kong catfish (*Clarias fuscus*); Climbing perch (*Anabas testudineus*) and Snake-head (*Channa maculata*), which are common in Vietnam. Results show that the Common carp differs from the others by the structure of digestive and respiratory system, probably due to the different feeding habits among species. Brains of the 4 species also show differences in the olfactory lobe, cerebral hemispheres, cerebellum and medulla; differences related to diet feeding and movement. Catfish's brain develop well an electro-sensitive lateral line lobe. Details of the internal structure of the four species were visibly given, which contribute to build a set of materials of fish anatomy applied in practical lessons related to animal knowledge.

Keywords: Internal structure of bony fish, lab manual of zoology, feeding habit and locomotion.