

Bài báo nghiên cứu

THIẾT KẾ BÀI GIẢNG SINH THÁI TẬP TÍNH TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐỘNG VẬT HỌC CỦA TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI

Vũ Quang Mạnh^{1*}, Sakkouna Phommavongsa²,
Nguyễn Thị Nga¹, Nguyễn Phan Hoàng Anh¹, Chu Thị Hạnh³

¹Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Việt Nam

²Bộ Giáo dục và Thể thao CHDCND Lào, Lào

³Trường THPT Hai Bà Trưng, tỉnh Vĩnh Phúc, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Vũ Quang Mạnh – Email: vqmanh@hnue.edu.vn

Ngày nhận bài: 22-05-2021; ngày nhận bài sửa: 07-7-2021; ngày duyệt đăng: 23-8-2021

TÓM TẮT

Nhằm đáp ứng yêu cầu của chương trình giảng dạy Động vật học ở Khoa Sinh học của Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, bài viết giới thiệu về nội dung và thiết kế hoạt động giảng dạy học tập về sinh thái tập tính. Hoạt động giảng dạy và học tập được thiết kế trên cơ sở phân tích các biểu hiện tập hân phối và tập tính lãnh thổ của bốn loài cá cảnh nuôi, bao gồm cá Cờ (*Macropodus opercularis* (Linnaeus 1758)), cá Chọi (*Betta splendens* Regan, 1910), cá Bảy màu (*Poecilia reticulata* Peter, 1859) và cá Ngựa vằn (*Danio rerio* Hamilton, 1822). Một số câu hỏi gợi ý về kiến thức, góp phần nâng cao hiểu biết về tập tính động vật cũng được đề xuất.

Từ khóa: sinh thái tập tính; Khoa Sinh học; thiết kế; chương trình Động vật học

1. Đặt vấn đề

Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về Chương trình giáo dục phổ thông đã quy định rõ, môn Khoa học tự nhiên là môn học bắt buộc, được dạy ở trung học cơ sở, giúp học sinh phát triển các phẩm chất, năng lực đã được hình thành và phát triển ở cấp tiểu học; hoàn thiện tri thức, kỹ năng nền tảng và phương pháp học tập để tiếp tục học lên trung học cơ sở, học nghề hoặc tham gia vào cuộc sống lao động (Ministry of Education and Training, 2018).

Động vật học là một trong những môn sinh học cơ sở của khoa học tự nhiên (KHTN), trước đây thường được giảng dạy ở bậc phổ thông cơ sở. Nội dung Sinh thái học

Cite this article as: Vu Quang Manh, Sakkouna Phommavongsa, Nguyen Thi Nga, Nguyen Phan Hoang Anh, & Chu Thi Hanh (2021). A design of the teaching and learning activities for behaviorial ecology of the zoology curriculum of Hanoi National University of Education. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science*, 18(8), 1485-1494.

tập tính bao gồm những kiến thức sinh học cơ bản, về giới động vật trong mối quan hệ tương hỗ với môi trường sống và con người, góp phần quản lý bền vững tài nguyên động vật. Trong chương trình môn học Động vật học ở bậc phổ thông trước đây, các kiến thức về tập tính động vật hầu như chưa đề cập đến (Nguyen, Tran, Nguyen, 2006). Chương trình giảng dạy Động vật ở các trường đại học Việt Nam, nội dung sinh thái tập tính cũng chưa được giới thiệu đầy đủ (Dang & Thai, 1981; Thai, 2015).

Trong chương trình học bậc phổ thông hiện nay, các kiến thức về tập tính học chưa được giảng dạy như một môn riêng biệt. Trong giai đoạn gần đây, nhiều khái niệm và kiến thức về tập tính động vật đã dần được đề cập trong các nội dung sinh học liên quan, như di truyền, sinh lí thần kinh và sinh thái học, hay một số bộ môn giáo dục và tâm lí học (Vu, 2000, 2003). Nhằm đáp ứng đào tạo giáo viên theo yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông, môn KHTN giảng dạy ở hệ trung học cơ sở Việt Nam, các kiến thức về động vật đã được xây dựng theo hướng phát triển năng lực học sinh, tích hợp giữa các môn Vật lí, Hóa học, Sinh học và Khoa học Trái Đất (Dinh, 2016; Vu, 2003).

Trong chương trình giảng dạy môn Động vật học bậc đại học, đang được giảng dạy ở Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, chủ đề “Sinh thái học và tập tính học” đã được giới thiệu bao gồm một số nội dung cơ bản (Chương trình năm học 2020-2021 của Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội). Nhằm đáp ứng yêu cầu chương trình giảng dạy Động vật học ở Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, bài báo giới thiệu về nội dung, thiết kế hoạt động giảng dạy học tập về sinh thái tập tính, trên cơ sở phân tích các biểu hiện tập tính động vật qua hoạt động nghiên cứu và quan sát thực tế.

2. Phương pháp tiếp cận

2.1. Tiếp cận theo chương trình môn học (Ministry of Education and Training, 2018; Vu, 2003 & 2020)

Chương trình giáo dục phổ thông theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về môn học “Khoa học tự nhiên” là môn học bắt buộc, được dạy ở trung học cơ sở, với mục tiêu:

(1) Giúp học sinh phát triển các phẩm chất, năng lực đã được hình thành và phát triển ở cấp tiểu học;

(2) Hoàn thiện tri thức, kĩ năng nền tảng và phương pháp học tập để tiếp tục học lên trung học phổ thông, học nghề hoặc tham gia vào cuộc sống lao động.

Chương trình môn học Động vật học đang được giảng dạy ở Trường Đại học Sư phạm Hà Nội (Chương trình năm học 2020-2021 của Khoa Sinh học), chủ đề “Sinh thái học và tập tính học” bao gồm một số nội dung sau:

(1) Cơ sở hình thành và phát triển tập tính;

(2) Vai trò của tập tính trong đời sống và tiến hóa động vật;

(3) Tập tính bẩm sinh và học tập;

- (4) Tập tính kiếm mồi, tự vệ, sinh sản và xã hội;
- (5) Nhịp sinh học, và Một số ứng dụng tập tính vào thực tiễn.

2.2. *Tiếp cận theo kiến thức sinh thái tập tính* (Tinbergen, 1990; Phan, 1999)

(1) Tập tính học (Ethology) là bộ môn khoa học chuyên ngành, nghiên cứu các biểu hiện của tập tính. Nghiên cứu tập tính động vật không chỉ nhằm tìm hiểu và lí giải những cơ chế sinh học liên quan đến hệ thần kinh cảm giác, mà cơ bản và quan trọng hơn là tìm hiểu và ứng dụng tập tính trong quản lí bền vững tài nguyên động vật.

(2) Tập tính là những biểu hiện của cơ thể sinh vật sống, mà chúng ta vẫn quan sát thấy hàng ngày. Đó là những hoạt động như kiếm mồi, trú ẩn và trốn tránh kẻ thù, hoạt động hôn phối, sinh sản, chăm sóc trứng và con non.

(3) Những hoạt động này có thể mang tính di truyền và bẩm sinh, con vật mới sinh ra đã có, hoặc là những hoạt động thứ sinh, con vật tiếp nhận được nhờ kinh nghiệm cá thể, học được qua đời sống bầy đàn và xã hội động vật. Những biểu hiện, thể hiện cách mà cơ thể động vật đáp ứng lại với tác động của môi trường bên ngoài hoặc bên trong cơ thể sống, được gọi là tập tính (Behaviour).

3. Kết quả và thảo luận

3.1. *Xây dựng cơ sở khoa học trong thiết kế bài học tập tính*

3.1.1 *Cơ sở sinh lí thần kinh của tập tính* (Bui, 2009; Choe, 1997)

1. Nhóm Động vật đơn bào (Protozoa), có hệ thần kinh dạng cảm ứng phát triển sơ khai.

2. Nhóm Động vật chân khớp (Arthropoda) bao gồm Côn trùng (Insecta) (Vu, 2007), Hình nhện (Arachnida), Giáp xác (Crustacea), Thân mềm (Mollusca) và Da gai (Echinoderma), có não bộ và hoạt động thần kinh cảm ứng phát triển phức tạp (Vu, 2015).

3. Nhóm Động vật có xương sống bao gồm Cá, Lưỡng thê, Bò sát, Chim và Thú, có não bộ và hoạt động thần kinh phát triển cao.

4. Nhóm Linh trưởng (Primates) sống bầy đàn và phân chia đẳng cấp, có não bộ và hoạt động thần kinh phát triển rất cao, với nhiều biểu hiện tập tính thứ sinh học được.

3.1.2 *Cơ sở di truyền của tập tính* (Phan, 1999)

- 1. Tập tính bẩm sinh và được di truyền
- 2. Tập tính thứ sinh có nguồn gốc di truyền và được phát triển
- 3. Tập tính bầy đàn, chủ yếu hình thành và học được qua đời sống xã hội động vật.

3.1.3 *Cơ sở sinh thái của tập tính* (Vu, 2003; Krebs, 1997; Vu, 1999)

- 1. Tập tính dinh dưỡng
- 2. Tập tính săn bắt mồi
- 3. Tập tính trú ẩn tránh môi trường sống bất lợi
- 4. Tập tính trốn tránh kẻ thù
- 5. Tập tính lãnh thổ

6. Tập tính hôn phối và dẫn dụ đực cái
7. Tập tính giao phối và sinh sản
8. Tập tính chăm sóc trứng và con non
9. Tập tính bầy đàn và xã hội động vật: phân chia đẳng cấp và mối quan hệ
10. Cơ sở tập tính học trong chăn nuôi và thuần dưỡng động vật.

3.2. **Thiết kế bài học: Tập tính hôn phối và tập tính lãnh thổ**

3.2.1. Phân tích tập tính ở cá Cờ (*Macropodus opercularis* (Linnaeus 1758))

❖ Nhận dạng và phân loại

Cá cờ (*Macropodus opercularis* (Linnaeus 1758)) có nhiều tên gọi khác như cá sần sật, cá cờ chám, cá thiên đường, cá xiu, cá thồ mã..., thuộc họ Osphronemidae. Ở Việt Nam, có gặp một số loài cá cờ, như cá Cờ thiên đường (*M. opercularis*), Cờ đen (*M. spechti*) và Cờ đỏ (*M. erythropterus*). Trên thế giới còn gặp thêm Cờ đuôi quạt (*M. ocellatus*).

Kích thước trung của cá thể trưởng thành trong khoảng 5-10 cm. Cá cờ đực có màu sắc sặc sỡ. Cá thể cái có màu nhạt, mờ đục hơn và kích cỡ nhỏ hơn.

❖ Phân bố và sinh học

Trên thế giới, cá cờ gặp ở Lào, Campuchia, Malaysia, Lào, Trung Quốc, Hồng Kông, Đài Loan, Nhật Bản, Hàn Quốc... Ở Việt Nam, cá cờ có phân bố rộng, gặp ở mọi vùng của đất nước. Chúng có phân bố rộng trong môi trường nước ngọt ao hồ, kênh mương và ruộng lúa của Việt Nam.

Cá cờ thuộc nhóm cá sống ở vùng nhiệt đới, thích nghi với hầu hết các điều kiện môi trường nước tự nhiên và nhân tác, sống sót trong nước mát lạnh và ấm nóng như nhau. Điều kiện thích hợp tương đối rộng, nhiệt độ 16-26°C và pH 6,0-8,0. Chúng có thể sống tồn tại ở các ao tù, nước đọng thậm chí là trong cống rãnh, cũng như trong các ao và hồ ngoài trời. Cá cờ có phổ thức ăn đa dạng và ăn tạp.

❖ Phân tích biểu hiện tập tính

Đối với cá cờ trưởng thành đực vào mùa sinh trưởng có hai loại tập tính đáng chú ý, là bảo vệ lãnh thổ và tập tính hôn phối tranh giành đực và cái.

Cá cờ đực trưởng thành khá hung dữ và hiếu chiến, sẵn sàng gây rối và tấn công lẫn nhau. Vào mùa sinh sản, cá đực thường chọn vùng nước kín và tĩnh lặng, nhả bọt và tạo ổ bọt sền sệt, dẫn dụ cá cái đến đẻ trứng. Đám bọt có bán kính kích thước một vài centimet, đủ bao bọc và bảo vệ hàng trăm trứng. Cá cờ đực có biến đổi màu sắc rõ rệt và đặc trưng trong thời kỳ hôn phối, chiếm giữ lãnh thổ và tranh giành cá cái, và chăm sóc trứng và bảo vệ cá con.

3.2.2. Phân tích tập tính ở Cá chọi (*Betta splendens* Regan, 1910)

❖ Nhận dạng và phân loại

Cá chọi (*Betta splendens* Regan, 1910), còn có tên là cá thia lia xiêm, cá chọi xiêm, cá phươn, thuộc nhóm cá *Betta*, (*B. splendens*, *B. imbellis*, *B. mahachaiensis* và *B. smaragdina*). Chúng là một trong những loài cá cảnh nước ngọt phổ biến nhất thuộc họ cá Tai tượng (Osphronemidae).

Cá chọi trưởng thành dài khoảng 5-8cm, có giống lai tạo lớn đến 9-10 cm. Cá chọi cảnh gầy nuôi có màu sắc sặc sỡ với bộ vây kéo dài mềm mại. Cá chọi đực có bộ vây dài và màu sắc cơ thể sặc sỡ, so với cá thể cái có bộ vây ngắn và cơ thể đơn màu và nhạt hơn. Ngoài tự nhiên, cá chọi hoang dã vốn mang màu xanh xỉn hay nâu đất, có bộ vây ngắn.

❖ Phân bố và sinh học

Tên khoa học của giống cá chọi *Betta* có được từ nguồn gốc phát sinh của chúng từ “*ikan bettah*” là bản ngữ của tiếng Malaysia.

Cá chọi là giống lai tạp (hybrid), được gầy nuôi thuần dưỡng lâu đời ở Thái Lan rồi sau đó lan ra khắp thế giới, trong đó có Việt Nam, bán đảo Mã Lai, Campuchia...

❖ Phân tích biểu hiện tập tính

Cũng như cá cờ, cá chọi đực trưởng thành khá hung dữ và hiếu chiến, có những biểu hiện tập tính và biến đổi màu sắc rõ rệt và đặc trưng trong thời kì hôn phối, chiếm giữ lãnh thổ và tranh giành cá cái, chăm sóc trứng và bảo vệ con non.

Cá chọi đực trưởng thành thường bành 2 mang, dương vây và nghiêng người, với màu sắc đậm và sặc sỡ, bộ vây lấp lánh, hướng về đối thủ để dọa nạt. Vào mùa sinh sản, màu sắc trên cơ thể cá đực trở nên đặc biệt sặc sỡ và đậm màu, góp phần dẫn dụ cá cái. Đồng thời chúng cũng có những biểu hiện tập tính hung hãn, nhằm bảo vệ và tranh giành lãnh thổ và dẫn dụ cá cái. Trong khi đó cá cái thường có màu nhạt và biểu hiện bình thản hơn nhiều.

3.2.3. Phân tích tập tính ở cá Bảy màu (*Poecilia reticulata* Peter, 1859)

❖ Nhận dạng và phân loại

Cá bảy màu (*Poecilia reticulata* Peter, 1859= *Girardinus guppii* Albert C. L. G. Gunther 1866) còn được gọi là cá không tước, họ cá không tước (*Poeciliidae*).

Cá bảy màu đực có cơ thể dài khoảng 2,0-3,5 cm, và nhỏ hơn cá cái. Cá bảy màu đực khác với cá cái bởi các tổ hợp hoa văn sặc sỡ màu đỏ, vàng, xanh, đen, tạo nên sự đa dạng. Đặc biệt ở cá đực là kiểu đuôi dạng kiếm, tam giác hay cánh cung. Cá cái trưởng thành lớn hơn cá đực, có phần bụng to tròn, dài khoảng 3-4,5cm. Cơ thể cá cái nhạt màu hay chỉ có màu sắc ở đuôi, vây và đuôi có màu rất mờ.

❖ Phân bố và sinh học

Cá bảy màu có nguồn gốc và sống phổ biến ở vùng Nam Mỹ Jamaica và Trinidad. Ngày nay, chúng có phân bố toàn cầu, gặp phổ biến ở mọi châu lục, có thể chỉ không có ở

vùng Nam Cực. Cá được nhập vào Việt Nam từ thập niên 1950, với mục đích ban đầu là định cư ở các thủy vực nước ngọt, giúp diệt ấu trùng côn trùng sống ở nước, đặc biệt là nhóm côn trùng hai cánh muỗi và ruồi (Diptera). Thức ăn của cá bao gồm mùn hữu cơ, giun thủy sinh, ấu trùng sâu bọ thủy sinh...

Chúng có khả năng thích nghi rộng, có tính linh hoạt sinh thái và khả năng thích ứng rộng với thay đổi của điều kiện môi trường, từ nước ngọt đến lợ. Đặc biệt, ở điều kiện môi trường nước lợ với độ mặn 5-7‰, chúng hoạt động mạnh và màu cơ thể ánh màu rực rỡ hơn. Chúng thuộc họ cá không tước (*Poeciliidae*), có đặc điểm chung là đẻ trứng thai. Cá mẹ đẻ trứng, nhưng nở ngay ra con khi ra khỏi bụng mẹ. Chúng đẻ con, đẻ sinh sản và sinh sản nhiều.

❖ Phân tích biểu hiện tập tính

Tập tính đáng chú ý của cá bảy màu là tập tính hôn phối, thay đổi màu sắc cơ thể, sinh sản nhiều, và đặc biệt là noãn sinh ra cá con.

Một biểu hiện tập tính đáng chú ý của cá là khả năng sống thích nghi với hầu hết các môi trường thủy sinh khác nhau.

3.2.4. Phân tích tập tính ở cá Ngựa vằn (*Danio rerio* Hamiton, 1822)

❖ Nhận dạng và phân loại

Cá Ngựa vằn hay sọc ngựa (*Danio rerio* Hamiton, 1822) là loài cá nước ngọt, thuộc họ cá Chép (Cyprinidae). Cá có kích thước cơ thể trong khoảng 2,5-4,5cm, với miệng hướng lên trên. Đặc điểm hình thái nhận dạng mang đến tên gọi của cá sọc ngựa, là trên thân thường có năm dải sọc thường có màu xanh, vàng, trắng, đen hay đỏ, chạy dọc từ đầu xuống hết vây đuôi, tương tự các sọc trên thân ngựa vằn.

Cá Ngựa vằn đực và cái đều có hai cặp râu và sọc giống nhau. Nhưng cá cái thường có kích thước cơ thể lớn hơn và bụng to hơn, so với cá đực nhỏ và thon hơn. Con cái trưởng thành có một nhú sinh dục nhỏ ở phía trước gốc vây hậu môn.

❖ Phân bố và sinh học

Cá ngựa vằn có nguồn gốc từ môi trường sống nước ngọt ở Nam Á, lần đầu tiên được ghi nhận ở các quốc gia Ấn Độ, Pakistan, Bangladesh, Nepal và Bhutan, tập trung ở lưu vực sông Hằng và sông Brahmaputra. Chúng là loài cá cảnh có tên gọi phổ biến là cá ngựa vằn “danio nhiệt đới”. Mặc dù chúng vốn sinh sống cả ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới.

Cá ngựa vằn thường sống ở vùng nước chảy và nước đọng như kênh và mương, ao, hồ và ruộng lúa. Chúng có thể sống ở dao động nhiệt độ khoảng 16,5-34°C. Thức ăn của chúng là các loài tảo, sinh vật phù du (Zooplankton và Phytoplankton), trứng và ấu trùng của một số loài giáp xác và côn trùng. Cá ngựa vằn có vai trò giúp kiểm soát côn trùng hai cánh (Diptera) muỗi và ruồi.

❖ *Phân tích biểu hiện tập tính*

Cá ngựa vẫn có một số biểu hiện tập tính đáng chú ý. Đó là các biểu hiện tập tính, như tập tính hôn phối dẫn dụ và tranh giành đực cái, chiếm giữ lãnh thổ và chọn nơi làm tổ, giao phối và kích thích đẻ trứng, chăm sóc trứng và con non.

3.3. *Hoạt động giảng dạy và học tập về tập tính*

3.3.1. *Chuẩn bị mẫu và thiết bị thí nghiệm*

Chuẩn bị các lọ hay bình nuôi nhốt bằng nhựa hay thủy tinh trắng trong, có dung tích chứa 250-500ml tùy theo kích thước của cá. Mỗi lọ nuôi nhốt nuôi giữ được riêng biệt một cá thể đực hay cái trưởng thành, đảm bảo điều kiện chúng không thể nhìn thấy nhau, nhờ tấm che.

Mỗi lọ nuôi nhốt đảm bảo tốt yêu cầu về điều kiện sinh thái bao gồm nhiệt độ, thức ăn, oxy và các điều kiện sống liên quan. Cá thể cá được nuôi nhốt trong lọ, trong một khoảng thời gian nhất định, đảm bảo chúng đã sống ổn định và thích nghi với môi trường sống.

Tùy theo chương trình và nội dung học, tùy theo số lượng sinh viên, có thể chia nhóm học tập từ 1-3 sinh viên.

Có thể chọn làm thí nghiệm với một trong bốn loài cá nêu trên, hoặc đồng thời chọn 2, 3 hoặc cả bốn loài.

3.3.2. *Tiến hành thí nghiệm*

Ở điều kiện sinh thái và môi trường thuận lợi về nhiệt độ, ánh sáng và các yếu tố liên quan, để các lọ nuôi gần nhau sao cho các cá thể cá nuôi nhìn thấy nhau.

Các lọ nuôi cá để gần nhau, đảm bảo chúng có thể nhìn thấy nhau qua thành bể nuôi trong suốt, theo một số tổ hợp sau:

- (1) Hai lọ nuôi nhốt gồm: 1 cá đực và 1 cá đực để gần và nhìn thấy nhau;
- (2) Hai lọ nuôi nhốt gồm: 1 cá cái và 1 cá cái để gần và nhìn thấy nhau;
- (3) Hai lọ nuôi nhốt gồm: 1 cá đực và 1 cá cái để gần và nhìn thấy nhau;
- (4) Ba lọ nuôi nhốt gồm: 1 cá đực, 1 cá đực và 1 cá cái để gần và nhìn thấy nhau;
- (5) Ba lọ nuôi nhốt gồm: 1 cá đực, 1 cá cái và 1 cá cái để gần và nhìn thấy nhau.

3.3.3. *Quan sát mô tả và báo cáo phân tích các biểu hiện tập tính*

Sau 3-5 phút để hai lọ nuôi cá sát gần nhau, quan sát biểu hiện tập tính của mỗi cá thể cá đực hay cái, trong một, hai hay nhiều tổ hợp ở mục “5.2” nêu trên: (1), (2), (3), (4) và (5).

Mỗi sinh viên hay nhóm sinh viên viết báo cáo 3-5 trang hoặc 6-10 trang, để giáo viên có thể đánh giá và chấm điểm. Báo cáo bài học tập tính động vật có thể viết, tham khảo theo một số nội dung sau:

- (1) Mô tả chi tiết biểu hiện của loại tập tính này: ở cá thể đực, và cá thể cái;
- (2) Nêu khái niệm, định nghĩa và đặt tên loại tập tính;

(3) Phân tích và phân loại tập tính theo nguồn gốc và bản chất sinh học, như bẩm sinh, thứ sinh, hỗn hợp bẩm sinh học được hay tập nhiễm;

(4) Phân tích và phân loại tập tính theo chức năng sinh học, như sinh sản, hôn phối, dinh dưỡng, trú ẩn, lãnh thổ, đẳng cấp...

(5) Vai trò và ý nghĩa của loại tập tính đối với sự tồn tại và sống còn của cá thể, quần thể và phát sinh chủng loại.

3.3.4. Nội dung kiến thức và câu hỏi phát triển về tập tính động vật

1. Khái niệm tập tính (*Behaviour*) ở động vật và cho ví dụ
2. Khái niệm tập tính bẩm sinh và cho ví dụ
3. Khái niệm tập tính thứ sinh và cho ví dụ
4. Khái niệm tập tính hỗn hợp hay bẩm sinh học được và cho ví dụ
5. Di cư như một biểu hiện tập tính và cơ chế hình thành
6. Nhịp sinh học như một biểu hiện tập tính và cơ chế hình thành
7. Tập tính sinh sản và phương thức biểu hiện
8. Tập tính hôn phối và phương thức biểu hiện
9. Tập tính chăm sóc trứng và con non, phương thức biểu hiện
10. Chu kì quang ảnh hưởng lên tập tính
11. Khái niệm và sự hình thành tập tính ở đời sống bầy đàn và xã hội động vật
12. Phân chia đẳng cấp và sự hình thành tập tính ở động vật sống tập đoàn Ong, Kiến, Mối, hay ở bầy đàn khỉ
13. Giới thiệu và phân tích loại tập tính cảm ứng ánh sáng ở trùng roi (*Euglena viridis*)
14. Giới thiệu và phân tích loại tập tính cảm ứng ánh sáng di cư thẳng đứng ở ve bét đất (Acari: Oribatida)
15. Giới thiệu và phân tích loại tập tính hôn phối và sinh sản ở cà cuống (Belostomatidae: *Lethocerus indicus*).

4. Kết luận

Thực hiện Thông tư của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về chương trình giáo dục phổ cập môn Khoa học tự nhiên, và để đáp ứng yêu cầu của chương trình giảng dạy Động vật học mới ở Khoa Sinh học, một số thiết kế hoạt động giảng dạy học tập về sinh thái tập tính đã được giới thiệu. Những thiết kế giảng dạy được phân tích trên các biểu hiện tập tính hôn phối và lãnh thổ ở bốn nhóm cá cảnh nuôi, gồm cá Cờ (*Macropodus opercularis* (Linnaeus 1758), cá Chọi (*Betta splendens* Regan, 1910), cá Bảy màu (*Poecilia reticulata* Peter, 1859) và cá Ngựa vằn (*Danio rerio* Hamilton, 1822). Đã đề xuất một số câu hỏi kiến thức, góp phần nâng cao hiểu biết về tập tính động vật đã được đề xuất.

❖ **Tuyên bố về quyền lợi:** Các tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bui, C. H. (2009). *Giao tiếp Sinh học ở Động vật [Animal communication]*. Hanoi: Vietnam Education Publishing House.
- Choe, J., & Bernard, J. (Eds.), 1997: *Social Behaviour in Insects and Arachnids*. Cambridge University Press.
- Dao, V. T. (1987). *Tạp tinh học là gì? [What is Ethology]*. Science and Technics Publishing House.
- Dang, N. T., & Thai, T. B. (1981). *Động vật học không xương sống [Invertebrate zoology]*, No. 1-2. Vietnam National University Press.
- Dinh, Q. B. (Chief editor) (2016). *Chương trình đào tạo giáo viên đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông [Teacher training program to meet the requirements of general education innovation]*. University of Education Publishing House.
- Do, H. T. (Chief editor) (2015). *Day học tích hợp phát triển năng lực học sinh [Competency teaching], Vol I, Natural science*. University of Education Publishing House.
- Krebs, J. R., & Davies N. B., (Eds.). (1997). *Behavioral Ecology*. Blackwell Science.
- Le, V. K., & Le N. N. (2012). *Giao trình Tạp tinh học Động vật [Textbook: Animal behaviour]*. Hanoi: Vietnam Education Publishing House.
- Ministry of Education and Training (2018). Circulars no. 32/2018/TT-BGDĐT in 26/12/2018 by Minister of MoET: *Ban hành Chương trình giáo dục phổ thông. [Launch education general curriculum]*.
- Nguyen Q. V., Tran, K., & Nguyen, V. K. (2006). *Sinh học 7 [Biology 7 (Textbook)]*. Hanoi: Vietnam Education Publishing House.
- Phan, C. N., & Tran, D. M. (1999). *Di truyền học tạp tinh [Genetic behaviours]*. Hanoi: Vietnam Education Publishing House.
- Thai, T. B. (2015). *Động vật học không xương sống [Invertebrate zoology]*. Hanoi: Vietnam Education Publishing House.
- Tinbergen N. (1990). *Social Behaviour in animals*. Chapman and Hall. London.
- Vu Q. M. (Chief editor), Le X. H. (1999). *Tạp tinh động vật và ứng dụng trong gây nuôi cá cuông và bọ cạp [Animal behavior and application in raising Giant water bugs and scorpions]*. Hanoi: Agricultural Publishing House.
- Vu, Q. M. (2000). *Tạp tinh học Động vật [Ethology]*. Hanoi: Vietnam Education Publishing House.
- Vu, Q. M. (2003). Sinh thái học tạp tinh – Cơ sở kiến thức và phương pháp giảng dạy bộ môn [Animal ethology – Knowledge base and teaching methods of the subject]. *Science Journal*, 56(4), 33-36.
- Vu, Q. M. (2007) *Động vật chi Viet Nam, T. 21: Bọ Ve giáp Oribatida [Fauna of Vietnam, 21, Oribatida]*. Hanoi: Sci. and Tech Publ House.
- Vu, Q. M. (2015) *The oribatid mite fauna (Acari: Oribatida) of Vietnam: systematics zoogeography and formation*. Pensoft, Sofia - Moscow.

**A DESIGN OF THE TEACHING AND LEARNING ACTIVITIES
FOR BEHAVIORAL ECOLOGY OF THE ZOOLOGY CURRICULUM
OF HANOI NATIONAL UNIVERSITY OF EDUCATION**

***Vu Quang Manh^{1*}, Sakkouna Phommavongsa²,
Nguyen Thi Nga¹, Nguyen Phan Hoang Anh¹, Chu Thi Hanh³***

¹Hanoi National University of Education, Vietnam

²Ministry of Education and Sports Lao PDR, Laos

³Hai Ba Trung Highschool, Vinh Phuc Province, Vietnam

**Corresponding author: Vu Quang Manh – Email: vqmanh@hnue.edu.vn*

Received: May 22, 2021; Revised: July 07, 2021; Accepted: August 23, 2021

ABSTRACT

*In order to meet the requirements of the new zoology curriculum in the Biology Department of Hanoi National University of Education, the article introduces the content and design of teaching and learning activities on behavioral ecology. They are designed on the basis of the analysis of the coronership and territorial behavior in four decorative aquarium fish species including: *Macropodus opercularis* (Linnaeus 1758), *Betta splendens* Regan, 1910, *Poecilia reticulata* Peter, 1859, and *Danio rerio* Hamilton, 1822. A number of questions, contributing to improving understanding of animal behavior, are also proposed.*

Keywords: behavioral ecology; Biology Department; design; zoology curriculum