

ĐIỀU TRỊ GIUN TRÒN *CAMALLANUS ANABANTIS* KÝ SINH TRÊN CÁ RÔ ĐỒNG (*ANABAS TESTUDINEUS*) BẰNG FENBENDAZOLE

Trương Đình Hoài¹, Đoàn Văn Vững²,
Đoàn Thị Ninh¹, Nguyễn Thị Hương Giang³

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện để đánh giá hiệu quả điều trị giun tròn *Camallanus anabantis* ký sinh trong ruột cá rô đồng (*Anabas testudineus*) bằng fenbendazole. Cá thí nghiệm được lấy từ một ao nuôi cá ở tỉnh Hải Dương để kiểm tra dấu hiệu lâm sàng, tổn thương trong ruột, xác định tỷ lệ, cường độ nhiễm, hình dạng và kích thước giun ký sinh. Thí nghiệm điều trị cá bị bệnh bằng fenbendazole với liều điều trị lần lượt là 15, 20, 25 và 30 mg/kg cá, liên tục trong 3 ngày, kết hợp với việc điều trị viêm và xuất huyết đường tiêu hóa bằng kháng sinh florphenicol với liều 15 mg/kg cá trong 5 ngày. Kết quả nghiên cứu cho thấy cá rô đồng nhiễm giun tròn với tỷ lệ cao (100%), cường độ nhiễm trung bình là 36 giun/cá. Cá bệnh được điều trị bằng fenbendazole với liều 25-30mg/kg cá, kết hợp với florphenicol (15 mg/kg cá) cho hiệu quả điều trị cao nhất, 100% cá được điều trị khỏi bệnh.

Từ khóa: *Camallanus anabantis*, fenbendazole, điều trị, cá rô đồng.

The treatment efficacy of fenbendazole for round worm (*Camallanus anabantis*) in climbing perch (*Anabas testudineus*)

Trương Đình Hoài, Đoàn Văn Vững,
Đoàn Thị Ninh, Nguyễn Thị Hương Giang

SUMMARY

This study was conducted to evaluate the treatment efficacy of fenbendazole for round worm (*Camallanus anabantis*) in climbing perch (*Anabas testudineus*). The experimental fish were taken from a fish pond in Hai Duong province for examining clinical signs, lesions in the intestine, determining the infection rate and intensity, shape and size of the parasite worm. The experimental treatments for the disease fish by fenbendazole with the doses of 15, 20, 25 and 30 mg/kg fish in 3 days, combining with anti-inflammatory and hemorrhagic treatment by florphenicol with a dose of 15 mg/kg fish in 5 days. The studied results showed that 100% of fish were infected with *Camallanus anabantis*, the average infection intensity was 36 worms/fish. The infected fish were treated with fenbendazole with the dose of 25-30 mg/kg fish combining with florphenicol (15 mg/kg fish) have given the best treatment efficacy, 100% of fish were recovered.

Keywords: *Camallanus anabantis*, fenbendazole, treatment, climbing perch.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá rô đồng (*Anabas testudineus*) là một loài cá sống được ở môi trường nước ngọt và nước lợ. Cá sống được ở các loại hình thủy vực khác nhau như ao, ruộng, bè, đặc biệt là vùng đất nhiễm phèn nhẹ, lại ít xảy ra dịch bệnh (Trần Minh Phú và cs., 2006). Chúng có thịt béo, thơm, dai, ngon nên được người tiêu dùng ưa thích và lựa chọn

làm thực phẩm. Mặt khác, cá rô đồng là loài động vật ăn tạp, chúng có thể ăn cả các loài động vật thân mềm, cá con và thực vật, kể cả cỏ. Cá sống được ở các loại hình thủy vực khác nhau, lại ít xảy ra dịch bệnh. Những đặc điểm thuận lợi này, kết hợp với giá trị thương phẩm cao đã mang lại giá trị kinh tế cho người nuôi nên các mô hình cá rô đồng đang phát triển và hướng ra nhiều tỉnh phía Bắc.

¹ Khoa Thủy sản, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

² Học viên cao học K28 Nuôi trồng Thủy sản, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

³ Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Cá rô đồng chịu được môi trường nuôi khắc nghiệt, nhiều mùn bã hữu cơ, được người dân nuôi ghép với ếch, vịt, kèm theo tập tính ăn tạp nên rất dễ nhiễm ký sinh trùng, trong đó có các loại giun tròn (Ranibala và cs., 2013). Giun tròn *Camallanus anabantis* là nội ký sinh trùng đường ruột thường gặp nhất của cá rô đồng. Cá rô đồng nhiễm loài giun này đã được báo cáo một số quốc gia như Ấn Độ, Thái Lan (De, 1999; Ranibala và cs., 2013; Kumchoo, 2001). Ngoài ra, *Camallanus anabantis* còn gây bệnh cho các loài cá khác như cá trê trắng (*Clarias batrachus*), cá lóc (*Channa gachua*), cá hồng Ấn độ (*Puntius filamentosus*), cá betta (*Betta unimaculata*), cá chạch lấu (*Mastacembelus armatus*), cá sặc bươm (*Trichogaster trichopterus*) (De, 1993). Giun tròn ký sinh ở dạ dày, ruột của các loài cá, lấy chất dinh dưỡng, làm ảnh hưởng đến sinh trưởng, ký sinh nhiều làm vách ruột bị tổn thương, nếu nhiễm nhiều sẽ chèn ép, gây tắc ruột, rối loạn tiêu hóa (Hà Ký và Bùi Quang Tề, 2007).

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sẽ trình bày kết quả nghiên cứu về phát hiện giun tròn *Camallanus anabantis* ký sinh trên cá rô đồng nuôi và thử nghiệm điều trị cá nhiễm bệnh bằng fenbendazole. Kết quả nghiên cứu sẽ giúp cho quá trình phòng trị bệnh giun tròn trên cá rô đồng mang lại hiệu quả, giúp nghề nuôi cá rô đồng ở miền Bắc nói riêng và Việt Nam phát triển bền vững.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Cá rô đồng nuôi bị nhiễm bệnh giun tròn. Hệ thống bể để bố trí thí nghiệm điều trị. Thuốc điều trị ký sinh trùng fenbendazole được sử dụng trong thử nghiệm điều trị. Các dụng cụ giải phẫu, kính hiển vi, các dụng cụ thiết bị được sử dụng trong quá trình thu mẫu bệnh, mổ khám, làm tiêu bản và quan sát dưới kính hiển vi để kiểm tra hình thái của giun tròn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp chẩn đoán giun tròn gây bệnh trên cá rô đồng

Mẫu cá rô đồng (n = 30, cỡ 100 - 120g) từ ao đang bị bệnh nuôi tại Hải Dương được thu ngẫu

nhiên để chẩn đoán và xác định tác nhân. Phương pháp thu mẫu, mô tả triệu chứng, bệnh tích và phân tích mẫu cá bệnh được thực hiện theo phương pháp nghiên cứu ký sinh trùng của Arthur và Bùi Quang Tề (2006), Hà Ký và Bùi Quang Tề (2007). Hình dạng và kích thước giun tròn được xác định dựa vào thước đo và kính hiển vi độ phóng đại 4x10, 10x10.

2.2.2. Xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm trước điều trị

Sau khi kiểm tra các dấu hiệu lâm sàng và bệnh tích của cá bị bệnh. Toàn bộ ruột cá được tách ra để xác định tỷ lệ nhiễm giun tròn. Tỷ lệ nhiễm giun tròn *Camallanus anabantis* được tính = số cá nhiễm bệnh trước điều trị/số cá kiểm tra x100%. Cường độ nhiễm bệnh được tính bằng tổng số giun đếm được trong ruột của cá/số cá nhiễm bệnh.

2.2.3. Bố trí thí nghiệm điều trị

Các nghiên cứu trước đây trị bệnh nội ký sinh trùng ký sinh trong hệ tiêu hóa trên các loài cá thường sử dụng fenbendazole liều từ 15-30 mg/kg (Madzunkov và cs., 2019; Maley và cs., 2013). Do vậy, trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng phác đồ điều trị cho cá rô đồng nhiễm giun sử dụng fenbendazole liều lần lượt là 15, 20, 25 và 30 mg/kg cá trong 3 ngày liên tục để tìm ra liều điều trị thích hợp và mang lại hiệu quả triệt để. Để tiến hành thí nghiệm điều trị, tổng 225 cá bệnh được bắt ngẫu nhiên từ ao bị bệnh và được chia vào 15 bể (mỗi bể 15 cá) chứa 250 lít nước, fenbendazole được sử dụng điều trị ở nồng độ 15, 20, 25 và 30 mg/kg cá, mỗi nồng độ điều trị được lặp lại 3 lần, 3 bể làm đối chứng không điều trị. Do cá bị bệnh có biểu hiện bệnh tích xuất huyết ở ruột nên ngoài điều trị ký sinh trùng, chúng tôi kết hợp bổ sung kháng sinh florphenicol liều 15 mg/kg cá vào thức ăn cho các lô điều trị trong vòng 5 ngày.

Cá thí nghiệm được cho ăn thức ăn trộn thuốc 2 lần/ngày bằng thức ăn công nghiệp của hãng Kinh Bắc có hàm lượng protein là 30% (mã số KB84), lượng thức ăn cho ăn bằng 3% khối lượng cơ thể ở các bể trong suốt quá trình điều trị. Các bể thí nghiệm được cung cấp oxy qua hệ thống sục khí 24/24. Tình trạng cá ở các lô thí nghiệm như tỷ lệ sống, các biểu hiện về dấu hiệu lâm sàng được theo dõi và ghi chép. Trong quá trình điều trị, các yếu tố môi trường nước trong các bể thí nghiệm

nhiệt độ, pH, DO (đo 2 lần/ngày vào 6h sáng và 14h chiều) bằng các máy đo DO và pH meter (Nhật Bản); các thông số $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ và NO_2^- được thu mẫu và đo 3 ngày/lần bằng bộ test Sera (Đức).

2.2.4. Đánh giá hiệu quả điều trị

Sau 5 ngày điều trị kết hợp bằng thuốc trị ký sinh trùng và kháng sinh để chống bội nhiễm vi khuẩn.

$$\text{Tỷ lệ nhiễm bệnh sau điều trị (\%)} = \frac{\text{Số cá còn nhiễm bệnh sau điều trị}}{\text{Số cá được điều trị}} \times 100$$

$$\text{Cường độ nhiễm bệnh sau điều trị} = \frac{\text{Tổng số giun đếm được ở cá nhiễm bệnh}}{\text{Tổng số cá nhiễm bệnh}}$$

2.2.5. Xử lý số liệu

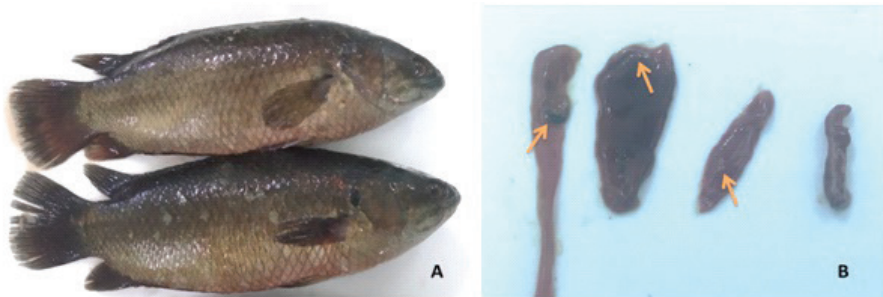
Phần mềm Microsoft Excel được dùng để tính các giá trị trung bình, độ lệch chuẩn (SD). Để so sánh hiệu quả điều trị, cường độ nhiễm giun tròn giữa các lô điều trị được so sánh bằng phép phân tích ANOVA một nhân tố và kiểm định Tukey sử dụng phần mềm SPSS 20.

Chúng tôi tiếp tục theo dõi cá thêm 2 ngày và tiến hành mổ khám toàn bộ cá ở các lô thí nghiệm và lô đối chứng ở ngày thứ 7 để kiểm tra triệu chứng và bệnh tích của cá, tình trạng nhiễm giun sau điều trị ở các lô được điều trị và so sánh kết quả với lô đối chứng. Công thức tính tỷ lệ nhiễm và cường độ nhiễm giun tròn *Camallanus anabantis*/cá sau khi điều trị được tính theo công thức sau:

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Dấu hiệu lâm sàng của cá rô đồng bị bệnh giun tròn

Kiểm tra ao cá bệnh cho thấy cá bị bệnh có dấu hiệu nhợt nhạt, kết quả mổ khám ngẫu nhiên cá rô đồng trong ao bị bệnh cho thấy ruột cá xuất huyết nặng và có chứa nhiều giun tròn ký sinh bên trong (hình 1B).



Hình 1. Cá rô đồng nhiễm bệnh giun tròn (A) và ruột chứa giun tròn ký sinh bị xuất huyết (B)



Hình 2. Giun tròn Camallanus anabantis tách từ ruột cá rô đồng nhiễm bệnh

Kết quả kiểm tra 30 cá ngẫu nhiên từ ao cá đang bị bệnh cho thấy cá nhiễm giun tròn với tỷ lệ rất cao (100%).

Toàn bộ hệ thống tiêu hóa của 30 cá được tách riêng và đếm toàn bộ số lượng giun trong ruột. Kết quả cho thấy cường độ nhiễm giun tròn trung bình ở ruột cá rô đồng rất cao (36 giun/cá), trong đó cá nhiễm cường độ cao nhất là 54 giun/cá, thấp nhất là 27 giun/cá. Quan sát thành ruột cá rô đồng nhiễm giun tròn thấy hầu hết niêm mạc ruột của cá nhiễm bệnh bị xuất huyết, đặc biệt những con nhiễm với

cường độ cao, toàn bộ niêm mạc ruột xuất huyết nghiêm trọng (hình 1B). Kích thước giun tròn thu từ cá rô đồng nhiễm bệnh có chiều dài dao động từ 2,2- 3,4 cm (hình 2). Kiểm tra hình thái loài giun tròn nhiễm trên cá rô đồng trong nghiên cứu này và so sánh hình thái các loài giun, đặc điểm phát triển và cấu tạo của giun tròn ký sinh trên cá nước ngọt của các tác giả De (1999), Hà Kỳ và Bùi Quang Tề (2007), Kumchoo và cs. (2001) và Yooyen và cs. (2006) cho thấy giun tròn nhiễm trên cá rô đồng trong nghiên cứu này thuộc giống *Camallanus*, loài *Camallanus anabantis* (hình 3).



Hình 3. Hình thái giun tròn ký sinh trong ruột cá rô đồng
A-C: hình thái đầu và thân giun, D-E: hình thái đuôi giun

3.2. Kết quả điều trị giun trên cá rô đồng

3.2.1. Kết quả theo dõi các yếu tố môi trường trong các bể thí nghiệm

Để đảm bảo các yếu tố môi trường không tác động đến kết quả thí nghiệm, một số yếu tố môi trường nước của các bể thí nghiệm đã được theo dõi và so sánh. Kết quả theo dõi diễn biến môi trường trong các bể thí nghiệm được thể hiện ở bảng 1.

Hệ thống bể thí nghiệm được thiết kế ngoài trời, với nguồn nước cấp là nước ngầm, nhiệt độ nước trong bể nuôi dao động trong khoảng 24,2-

27,3°C; trung bình đạt 25,7°C trong thời gian thử nghiệm (bảng 1). Các bể nuôi được sục khí liên tục và hàm lượng oxy hòa tan (DO) đều được duy trì trung bình ở mức trên 4 mg/l; pH trong khoảng 7,0-7,5. Các bể được thay 30% nước hàng ngày kết hợp xiphon đáy, hàm lượng NH₃ và NO₂⁻ tương ứng trong khoảng 0,0-0,05 mg/l và 0,1-0,5 mg/l. Theo Boyd và Pillai (1985), các yếu tố môi trường trên đều nằm trong khoảng phù hợp cho cá sinh trưởng, biến động của các yếu tố môi trường giữa các lô thí nghiệm là không đáng kể và không có sự khác biệt giữa các lô thí nghiệm.

Bảng 1. Biến động một số thông số môi trường trong thời gian thí nghiệm

| Lô thí nghiệm | Nhiệt độ (°C) | DO (mg/l) | pH | NH ₃ (mg/l) | NO ₂ ⁻ (mg/l) |
|---------------|---------------|-------------|-----------|------------------------|-------------------------------------|
| 15 mg/kg cá | 25,7 ± 1,15 | 4,32 ± 0,12 | 7,00-7,50 | 0,03 ± 0,005 | 0,25 ± 0,11 |
| 20 mg/kg cá | 25,6 ± 1,17 | 4,31 ± 0,13 | 7,00-7,50 | 0,04 ± 0,007 | 0,25 ± 0,12 |
| 25 mg/kg cá | 25,9 ± 1,13 | 4,30 ± 0,14 | 7,00-7,50 | 0,03 ± 0,004 | 0,25 ± 0,12 |
| 30 mg/kg cá | 25,8 ± 1,16 | 4,32 ± 0,11 | 7,00-7,50 | 0,03 ± 0,005 | 0,25 ± 0,12 |
| Đối chứng | 25,7 ± 2,18 | 4,24 ± 0,26 | 7,00-7,50 | 0,04 ± 0,004 | 0,25 ± 0,12 |
| Min | 24,2 | 4,16 | 7,00 | 0,00 | 0,10 |
| Max | 27,3 | 4,43 | 7,50 | 0,05 | 0,50 |

Chú thích: Số liệu được thể hiện ở dạng TB±SD

3.2.2. Kết quả đánh giá hiệu quả điều trị

Sau quá trình điều trị 5 ngày bằng thuốc ký sinh trùng và kháng sinh chống viêm nhiễm đường ruột, cá ở các lô thí nghiệm điều trị bằng fenbendazole cho thấy sự chuyển biến rõ rệt so với lô đối chứng, cá được điều trị hoạt động mạnh, phản ứng nhanh và ăn tốt. Trong khi đó, mặc dù không xuất hiện cá chết trong quá trình theo dõi thí nghiệm, cá ở lô đối chứng hoạt

động chậm, phản ứng chậm với tác động bên ngoài. Sau khi kết thúc quá trình điều trị, toàn bộ số cá ở lô thí nghiệm sử dụng các phác đồ điều trị và lô đối chứng được mổ khám ở ngày thứ 7, quan sát sự chuyển biến các cơ quan nội tạng và ruột cá, toàn bộ đường tiêu hóa của cá được cắt rời và kiểm tra sự hiện diện của giun tròn trong ruột. Kết quả kiểm tra và so sánh tỷ lệ và cường độ nhiễm của cá rô đồng nhiễm giun tròn trước và sau khi điều trị được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Kết quả điều trị giun tròn *Camallanus anabantis* bằng fenbendazole (n=15)

| Liều lượng điều trị (mg/kg cá) | Tỷ lệ nhiễm trước và sau điều trị (%) | | Cường độ nhiễm trước và sau điều trị (giun/cá) | | Tỷ lệ sống (%) |
|--------------------------------|---------------------------------------|--------------|--|-------------------------|----------------|
| | Trước điều trị | Sau điều trị | Trước điều trị | Sau điều trị | |
| 15 | 100 | 33,3 | 35,8 ± 8,1 | 6,3 ± 1,6 ^a | 100 |
| 20 | 100 | 13,3 | 35,8 ± 8,1 | 2,1 ± 0,9 ^b | 100 |
| 25 | 100 | 0 | 35,8 ± 8,1 | 0 ^c | 100 |
| 30 | 100 | 0 | 35,8 ± 8,1 | 0 ^c | 100 |
| Đối chứng | 100 | 100 | 35,8 ± 8,1 | 32,4 ± 7,3 ^d | 100 |

Chú thích: Trong cùng một cột, những giá trị trung bình không mang cùng chữ cái thì sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Kết quả kiểm tra tình trạng cá sau điều trị cho thấy, phác đồ sử dụng fenbendazole với liều 25 và 30 mg/kg cá trong 3 ngày cho kết quả tốt nhất. Toàn bộ số cá được điều trị bằng phác đồ này khỏi bệnh 100%, không còn thấy sự hiện diện của giun tròn trong ruột cá, hiệu quả điều trị triệt để so với các lô được điều trị với liều thấp hơn ($P < 0,05$). Với phác đồ sử dụng fenbendazole ở liều 15-20 mg/kg, mặc dù cá đã có chuyển biến và hoạt động tốt, tuy nhiên kết

quả kiểm tra cho thấy vẫn còn giun trong đường tiêu hóa với cường độ nhiễm thấp (2-6 giun/cá). Trong đó lô cá nhiễm bệnh được điều trị với liều 20 mg/kg cá cho thấy tỷ lệ nhiễm thấp hơn so với lô được điều trị với liều 15 mg/kg cá ($P < 0,05$). Với lô đối chứng, cá không được điều trị vẫn nhiễm giun với tỷ lệ cao như trước khi điều trị ($P > 0,05$). Như vậy phác đồ điều trị kết hợp cho ăn fenbendazole với liều 25-30 mg/kg cá trong 3 ngày và kháng sinh florphenicol liều 15 mg/

kg cá trong 5 ngày là phác đồ mang lại hiệu quả điều trị cao, có thể áp dụng để xử lý tình trạng nhiễm giun tròn trên cá rô đồng.

Kết quả nghiên cứu cho thấy cá rô đồng có thể nhiễm giun tròn với tỷ lệ và cường độ cao, gây ra hiện tượng đen thân, giảm ăn, hoạt động chậm chạp. Mặc dù trong thời gian 7 ngày theo dõi không xảy ra tình trạng chết ở lô đối chứng không được điều trị, tuy nhiên theo Hà Ký và Bùi Quang Tề (2007), cá nhiễm giun tròn thường gây hơn so với cá khỏe và kèm theo hiện tượng thiếu máu do giun tròn dùng vòi cắm sâu vào niêm mạc ruột của cá, phá hoại thành ruột dẫn đến hiện tượng viêm loét, mở đường cho các vi sinh vật gây bệnh khác xâm nhập, từ đó dẫn đến hiện tượng chậm lớn và chết do bội nhiễm nếu không được phát hiện và điều trị kịp thời. Trong nghiên cứu này, cá bệnh được bắt lên bể để điều trị và sử dụng nguồn nước mới khác với nước ao nuôi, nên có thể loại bỏ được nguy cơ cá nhiễm lại trứng và ấu trùng trong ao. Do vậy, để quá trình phòng trị bệnh trong ao đạt hiệu quả, người nuôi nên kết hợp khử trùng nước ao nuôi để tiêu diệt trứng và ấu trùng và tiến hành điều trị sớm bệnh để hạn chế thiệt hại do bệnh gây ra. Những ao cá nhiễm bệnh ở các vụ trước nên được cải tạo, phơi ao và bón vôi trước khi nuôi để loại bỏ trứng và ấu trùng giun, trong quá trình nuôi nên khử trùng ao định kỳ và phát hiện sớm bệnh để điều trị kịp thời.

IV. KẾT LUẬN

Cá rô đồng nhiễm giun tròn với tỷ lệ nhiễm cao gây ra hiện tượng chậm lớn, đen thân, xuất huyết ruột. Phác đồ điều trị sử dụng fenbendazole với liều 25-30 mg/kg cá trong 3 ngày liên tục kết hợp điều trị bằng kháng sinh florphenicol 15 mg/kg cá/ngày trong 5 ngày liên tục cho kết quả điều trị cao, 100% giun tròn ký sinh được điều trị triệt để, ruột phục hồi và cá khỏe mạnh hoàn toàn. Kết quả nghiên cứu có thể ứng dụng vào thực tế sản xuất để điều trị bệnh cho cá rô đồng bị nhiễm giun tròn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Arthur J. R. and Bui Quang Te, 2006. Checklish of the parasites of fishes of Vietnam. *FAO Fisheries Technical Paper* 369(2) 133 pages.
- Boyd, C. E., and Pillai, V. K., 1985. Water quality management in aquaculture. *CMFRI special publication*, 22: 1-44.
- De, N. C., 1993. Seasonal dynamics of *Camallanus anabantis* infections in the climbing perch, *Anabas testudineus*, from the freshwater swamps near Kalyani town, West Bengal, India. *Folia parasitologica*, 40, 49-49.
- De, N. C., 1999. On the development and life cycle of *Camallanus anabantis* (Nematoda: *Camallanidae*), a parasite of the climbing perch, *Anabas testudineus*. *Folia Parasitologica*, 46(3), 205-215.
- Hà Ký và Bùi Quang Tề, 2007. *Ký sinh trùng cá nước ngọt Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam, 360 trang.
- Kumchoo, K., Wongsawad, C., Sirikanchana, P., & Sripalwit, P., 2001. Light microscopy and scanning electron microscopy of *Camallanus anabantis* Pearse, 1933 (Nematoda: *Camallanidae*) from *Anabas testudineus* Bloch, 1792. *Songkhlanakarin J Sci Technol*. 23:185-91.
- Madzunkov, M. and Navratil, S. T., 2019. The efficacy of fenbendazole against tapeworm infections in the common carp (*Cyprinus carpio* L.) in Velké Blahovo ponds. *Veterinární medicína*, 64(5), 231-236.
- Maley, D., Laird, A. S., Rinkwitz, S., and Becker, T. S., 2013. A simple and efficient protocol for the treatment of zebrafish colonies infected with parasitic nematodes. *Zebrafish*, 10(3), 447-450.
- Ranibala, T., Shomorendra, M. and Kar, D., 2013. Seasonal variation of the nematode *Camallanus anabantis* in the fish *Anabas testudineus* in Loktak Lake, Manipur, India. *Journal of Applied and Natural Science*, 5(2), 397-399.
- Yooyen, T., Wongsawad, C., Kumchoo, K., and Chaiyapo, M., 2006. A new record of *Clinostomum philippinensis* (Valasquez, 1959) in *Trichogaster microlepis* (Gunther, 1861) from bung Borapet, Nakhon Sawan, Thailand. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*. 37, 99103.

Ngày nhận 25-11-2020

Ngày phản biện 30-12-2020

Ngày đăng 1-3-2021