

HIỆN TRẠNG NHIỄM SÁN LÁ SONG CHỦ (Metacercariae) TRÊN CÁ TRA GIỐNG VÀ CÁ TRA NUÔI THƯƠNG PHẨM TẠI TỈNH TIỀN GIANG, VIỆT NAM

Đinh Thị Thủy*, Nguyễn Quốc Chí

Trường đại học Văn Hiến

*Tác giả liên hệ: thuydinh6898@gmail.com

Ngày nhận bài: 04.12.2018

Ngày chấp nhận đăng: 11.05.2019

TÓM TẮT

Nhằm xác định tình trạng nhiễm sán lá song chủ (metacercariae) trên cá tra giống và cá tra nuôi thịt tại tỉnh Tiền Giang, nghiên cứu này đã thu và phân tích mẫu cá vào mùa mưa và khô (4/2017-4/2018), với tổng số cá thu là 272 cá tra thịt (48 ao) và 3.320 cá tra giống (64 ao). Phân tích mẫu cá bằng phương pháp tiêu cơ và định dạng sán bằng hình thái học. Kết quả ghi nhận cá tra hương giống và cá tra thịt nhiễm sán lá ruột nhỏ (*Haplorchis pumilio*) với tần suất, tỷ lệ nhiễm tập trung cao vào mùa mưa (ao cá giống từ 12,5-37,5%; cá thịt từ 12,1-30,0%) và thấp vào mùa khô (ao cá giống từ 0,0-13,3%; cá thịt từ 0,0-25,0%). Phơi đáy ao <2 ngày, cho cá ăn thức ăn tự chế chưa được nấu chín, ốc hiện diện trong ao và có chó mèo xung quanh khu vực ao nuôi là các yếu tố nguy cơ đến việc nhiễm *H. pumilio* ($P < 0,05$). Biện pháp kỹ thuật là cần thiết giúp hạn chế, ngăn chặn việc nhiễm *H. pumilio* trên cá tra giống và cá tra nuôi thịt nhằm góp phần đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm và sức khỏe cho con người.

Từ khóa: Tỷ lệ nhiễm, sán lá song chủ, metacercariae *H. pumilio*, cá tra.

Infection of Trematode (Metacercariae) in Fingerling and Grow-out Pangasianodon Catfish in Tien Giang Province, Vietnam

ABSTRACT

To determine the infection of fishborne zoonotic trematodes (FZT), metacercariae stage, in juveniles and grow-out Sutchi catfish in Tien Giang province, a research was conducted from April 2017 to April 2018 with a total of 272 grow-out fish (at 48 ponds) and 3320 fingerling fish (at 64 ponds). Fish samples were tested with the parasite method and metacercariae genus were identified by morphology method. It was found that fish were infected with *Haplorchis pumilio* metacercariae and the prevalences in the fish were higher during the rainy season compared to the dry season (the prevalence of fingerling pond was from 12.5 to 37.5% and grow-out fish was from 12.1 to 30.0% for the rainy season; the respective figure were from 0.0 to 13.3% and from 0.0 to 25.0% for the dry season). Drying the pond bottom (<2 days), home made food, a snail's presence in ponds and dog/cat presence) in the farming area were found to be the risk factors of FZT in the fish ($P < 0.05$). Therefore, technical controls should be done to prevent and decrease the FZT prevalence in fingerling and grow - out *Pangasianodon* catfish to contribute to the food safety and human health.

Keywords: *H. pumilio* metacercariae, prevalence, *Pangasianodon* catfish, trematode.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sán lá từ cá truyền cho người thuộc ngành Heterophyidae hiện diện như một mối nguy hiểm, ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng trên toàn thế giới và đến nay đã nhiễm trên 18 triệu người, đặc biệt là các nước châu Á. Các loài thuộc ngành Heterophyidae là sán lá ruột nhỏ, vật chủ cuối cùng để chúng ký sinh và sinh

trưởng là chim, động vật và con người; Có hơn 22 loài sán lá ruột nhỏ đã nhiễm trên người (Yu & Mott, 1994). Cá thường là vật chủ trung gian truyền lây ấu trùng sán (metacercariae) đến con người, khi con người sử dụng cá sống hoặc chưa được nấu chín làm thức ăn. Cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) là đối tượng được nuôi chủ lực ở vùng Đồng bằng sông Cửu long (ĐBSCL) của Việt Nam, có giá trị tiêu thụ

nội địa và giá trị xuất khẩu lớn. Tuy nhiên, đến nay mới chỉ có các nghiên cứu về mức độ nhiễm sán lá song chủ trên cá nuôi nước ngọt tại vùng phía Nam châu Á (Kom *et al.*, 1999; Rim *et al.*, 2008; Han *et al.*, 2008; Skov *et al.*, 2009) nghiên cứu tình trạng nhiễm sán lá song chủ trên đối tượng cá tra còn nhiều hạn chế. Các nghiên cứu trước đây trên cá tra nuôi tại vùng ĐBSCL đã tìm thấy sán đơn chủ (monogeneans) (Thuy & Buchmann, 2008a) và sán song chủ (Bucephalines) (Thuy & Buchmann, 2008b). Bên cạnh đó, đã có các báo cáo về mức độ nhiễm sán song chủ (Metacercariae) trên cá tra nuôi tại vùng ĐBSCL là rất thấp và ghi nhận một số loài sán chưa được xác định (Thien *et al.*, 2007; 2009; Thu *et al.*, 2007). Tỉnh Tiền Giang là một trong những tỉnh thuộc vùng ĐBSCL có sản lượng cung cấp nguồn cá tra tiêu thụ nội địa và xuất khẩu tương đối ổn định. Nghiên cứu này nhằm xác định và đánh giá mức độ nhiễm sán lá song chủ trên cá tra tại tỉnh Tiền Giang làm cơ sở cho việc đề xuất giải pháp đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm cho cá tra.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Cá tra giống và cá tra nuôi thịt tại hai xã Thạnh Lộc và xã Mỹ Thành Bắc thuộc huyện Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thu mẫu

Thu mẫu được thực hiện trong 12 tháng, từ tháng 4/2017 đến tháng 4/2018. Chi tiết được trình bày ở bảng 1.

2.2.2. Thu và bảo quản mẫu cá

Đối với cá tra hương, giống (100-700 con/kg), thu mỗi ao 20-30 con; Đối với cá nuôi thịt (>25 g/con), thu mỗi ao 8-10 con. Cá được thu ngẫu nhiên, được bảo quản sống hoặc ướp lạnh (18-20°C) và được chuyển về phòng thí nghiệm.

2.2.3. Phương pháp phân tích mẫu cá

Cá được cân trọng lượng, đo chiều dài và ghi nhận biểu hiện lâm sàng trước khi phân tích.

Đối với cá hương giống, cỡ từ 400-700 con/kg, mỗi ao được xem là 01 mẫu và cá được nghiên cứu chung với nhau; với cỡ cá từ 100 - <400 con/kg, 20-30 con/ao được chia làm 4 mẫu, mỗi mẫu cá được nghiên cứu chung với nhau, thực hiện tiêu cơ. Đối với cá nuôi thịt, mỗi cá được chia làm 03 phần (đầu, cơ, vây), nghiên cứu riêng từng phần và thực hiện tiêu cơ.

Phương pháp tiêu cơ (Buchmann, 2007), cá sau khi được nghiền bằng cối chày sứ hoặc máy xay sinh tố, rồi cho vào cốc thủy tinh có chứa 2% dung dịch acid pepsin (6 g pepsin + 8 ml HCl + 1 lít nước cất) theo tỷ lệ cá nghiền/dung dịch acid pepsin 2% là 1/2. Khuấy đều và giữ 120-180 phút trong tủ ấm với 37°C. Sau đó mẫu được lọc qua lưới lọc mịn có kích thước mắt lưới 1×1 mm và rửa sạch với nước muối sinh lý (0,86‰). Nhẹ nhàng loại bỏ phần nổi và giữ lại phần lắng cặn. Việc này được thực hiện lặp lại từ 3-5 lần, đến khi thấy được dịch nổi trong suốt.

2.2.4. Xác định metacercariae

Phần dịch nổi được chia nhỏ và quan sát, thu nhận ấu trùng metacercariae bằng kính hiển vi soi nổi và giữ trong nước muối sinh lý (0,86‰). Ấu trùng metacercariae được nhuộm bởi thuốc nhuộm hematoxylin và được dán vào lam bằng keo glycerine. Định dạng ấu trùng metacercariae bằng hình thái học, theo khoá phân loại (Pearson, 1964; Kliks & Tantachamrun, 1974; Pande & Shukla, 1976; Pearson & Oe-Yang, 1982; Skov *et al.*, 2009).

2.2.5. Xác định mức độ nhiễm

Tỷ lệ nhiễm = (số cá nhiễm * 100)/số cá thu.

2.2.6. Phương pháp điều tra

Chuẩn bị các phiếu điều tra gồm phiếu điều tra đối với hộ ương cá giống và hộ nuôi cá thương phẩm. Thông tin điều tra gồm (1) thông tin chung của nông hộ, (2) các kỹ thuật cải tạo ao, (3) thông tin quản lý môi trường nước ao nuôi của hộ nuôi, (4) cách thức quản lý cho ăn, chăm sóc và giám sát sức khỏe cá nuôi, (5) các điều kiện môi trường xung quanh ao nuôi có liên quan.

Bảng 1. Bảng thu mẫu

Địa điểm	Loại cá thu	Mùa vụ thu mẫu	Đợt	Số ao thu	Tổng số cá thu
Xã Thạnh Lộc, Huyện Cai Lậy	Cá giống	Mùa khô	Đợt 1	8	400
			Đợt 2	8	320
		Mùa mưa	Đợt 1	8	400
			Đợt 2	8	370
	Cá thịt	Mùa khô	Đợt 1	6	60
			Đợt 2	6	54
		Mùa mưa	Đợt 1	6	60
			Đợt 2	6	60
Xã Mỹ Thành Bắc, Huyện Cai Lậy	Cá giống	Mùa khô	Đợt 1	8	480
			Đợt 2	8	380
		Mùa mưa	Đợt 1	8	480
			Đợt 2	8	400
	Cá thịt	Mùa khô	Đợt 1	6	60
			Đợt 2	6	60
		Mùa mưa	Đợt 1	6	60
			Đợt 2	6	58

Ghi chú: Mùa mưa: tháng 4-10 năm 2017 (đợt 1: từ tháng 4-7/2017; đợt 2: từ tháng 8-10/2017); mùa khô: tháng 11/2017-3/2018 (đợt 1: từ tháng 11/2017-1/2018; đợt 2: từ tháng 2-4/2018)

2.2.7. Phân tích số liệu

Số liệu theo dõi được nhập, xử lý bằng phần mềm Excel. Tỷ lệ cá nhiễm (%) metacercariae đối với cá tra nuôi thương phẩm và tỷ lệ ao nhiễm (%) đối với cá tra ương giống được phân nhóm và phân tích bằng thuật toán One-Way ANOVA trong phần mềm SPSS 22.0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả định loại giống loài sán lá song chủ (giai đoạn metacercariae) nhiễm trên cá thu

Sán lá song chủ (giai đoạn metacercariae) có chiều dài từ 301-308 mm, với chiều rộng thân trước và thân sau lần lượt là 88-118 mm và 85-116 mm. Cơ thể được che phủ bởi các gai. Chúng có giác bám miệng với 37-43 mm và 44-54 mm và kích thước hầu là 19-35 mm và 20-32 mm. Giác bám bụng hơi nhỏ hơn giác bám miệng, có kích thước từ 31-36 mm. Gai sinh dục được tạo thành với 42 gai nhỏ. Chiều dài của thực quản từ 60-89 mm. Chiều dài và chiều rộng buồng

trứng dao động từ 18-25 mm và 16-26 mm, túi tinh lớn hơn với chiều dài 33-60 mm và rộng 23-42 mm. Bên cạnh đó, xuất hiện tuyến bài tiết hình tròn và chứa những hạt tuyến nhỏ và có màu sậm. Ấu trùng metacercariae được xác định là loài *Haplorchis pumilio* (Looss, 1896; Saad & Abed, 1995) dựa vào đặc điểm và hình ảnh hình thái của metacercariae (Bảng 2).

Với đặc điểm hình thái học, *Haplorchis pumilio* metacercariae trong nghiên cứu này có sự tương đồng với đặc điểm hình thái học *H. pumilio* metacercariae được mô tả bởi Skov *et al.* (2009) và đối tượng nghiên cứu của Skov *et al.* (2009) là cá chép Ấn độ (Indian carp) và cá chép vàng (Silver carp) được thu tại các ao nuôi thuộc vùng ĐBSCL.

3.2. Tỷ lệ nhiễm sán lá song chủ (giai đoạn metacercariae) trên cá tra nuôi thương phẩm

Đối với cá tra nuôi thương phẩm, trong mùa mưa, ở cả hai đợt 1 và 2, các ao nuôi cá tra thương phẩm được khảo sát thuộc hai xã Thạnh

Lộc và xã Mỹ Thạnh Bắc, thuộc huyện Cai Lậy đều bị nhiễm *H. pumilio* metacercariae. Tỷ lệ nhiễm metacercariae của đợt 2 ở hai xã (12,1 và 16,7%) thấp hơn có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với đợt 1 (25,0 và 30,0%) (Bảng

Trường hợp của mùa khô, chỉ có đợt 1 ở cả hai xã có nhiễm metacercariae và tỷ lệ nhiễm ở mức thấp (6,7-13,3%), thấp hơn có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với đợt 1 của mùa mưa và thấp hơn (không có ý nghĩa thống kê) so với đợt 2 của mùa mưa, ở cả hai xã và ở đợt 2 của mùa khô ở hai xã đều không nhiễm metacercariae (Bảng 3).

Nghiên cứu đã xác định việc nhiễm *H. pumilio* metacercariae trên cả cá tra giống và cá tra nuôi thương phẩm tại hai xã thuộc huyện Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang. Những nghiên cứu trước đây cho thấy có sự khác nhau về tỷ lệ

nhiễm trên các loài cá trong các điều kiện nuôi tương tự (Thu *et al.*, 2007; Thien *et al.*, 2007).

3.3. Tỷ lệ nhiễm sán lá song chủ (giai đoạn metacercariae) trên cá tra giống

Đối với cá tra giống, chỉ đánh giá tỷ lệ ao nhiễm và không đánh giá tỷ lệ cá nhiễm, vì cá được nghiền làm chung của từng nhóm ao. Tỷ lệ ao nhiễm metacercariae cao tập trung vào mùa mưa; Ở xã Thạnh Lộc, tỷ lệ ao nhiễm ở đợt 1 (37,5%) cao hơn có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với tỷ lệ ao nhiễm ở đợt 2 (12,5%). Riêng đợt 1 và 2 của mùa mưa ở xã Mỹ Thành Bắc có tỷ lệ ao nhiễm từ 25,0 đến 37,5%, sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Vào mùa khô, các ao giống ở đợt 2 của xã Thạnh Lộc và đợt 1 của xã Mỹ Thành Bắc đều không có hiện tượng cá nhiễm metacercariae (Bảng 4).

Bảng 2. Đặc điểm hình thái học của metacercariae *Haplorchis pumilio* và kết quả so sánh với metacercariae *H. pumilio* trong nghiên cứu của Skov *et al.*, 2009

Đặc điểm metacercariae	Trung bình	Giá trị nhỏ nhất - lớn nhất	Trung bình	Giá trị nhỏ nhất - lớn nhất
	Nghiên cứu này (1)		Skov <i>et al.</i> , 2009 (2)	
1. Kích thước cơ thể metacercariae (Metacercarial body size)				
Chiều dài (Length)	320	301-380	336	308-392
Chiều rộng phần trước (Width fore-body)	107	88-118	102	84-115
Chiều rộng phần sau (Width hind-body)	101	85-116	94	74-106
2. Góc bám miệng (oral sucker)				
Dài (length)	40	37-43	43	40-46
Rộng (Width)	49	44-54	49	45-54
3. Giác bám bụng (Ventral sucker armament)				
Hầu (pharynx)				
Dài (length)	27	19-35	29	23-34
Rộng (Width)	26	20-32	26	20-30
Oesophagus				
Dài (length)	72	60-89	67	54-89
Buồng trứng (Ovary)				
Dài (length)	24	18-25	22	18-25
Rộng (width)	20	16-26	19	16-22
Túi Tinh (Testes)				
Dài (length)	45	33-60	49	32-59
Rộng (width)	35	23-42	36	24-43
Túi bài tiết (Excretory bladder)	Tròn, chứa sắc tố đen		Tròn, nằm gần túi tinh, chứa sắc tố đen	

Ghi chú: (1) Hình thái dựa trên 25 trứng sán đã bung vỏ, trong formalin nóng; (2): Hình thái dựa trên 10 trứng sán đã bung vỏ, trong formalin nóng

Bảng 3. Tỷ lệ ao nhiễm và tỷ lệ cá nhiễm metacercariae trên cá nuôi thương phẩm

Vùng thu mẫu	Mùa vụ thu mẫu		Số ao nhiễm/ Số ao thu	Tỷ lệ ao nhiễm (%)	Số cá nhiễm/ Tổng số cá thu	Tỷ lệ cá nhiễm (%)
Xã Thạnh Lộc, Huyện Cai Lậy	Mùa khô	Đợt 1	3/6	50,0	11/60	13,3 ^a
		Đợt 2	0/6	0,0	0/54	0,0
	Mùa mưa	Đợt 1	3/6	50,0	18/60	30,0 ^b
		Đợt 2	2/6	33,3	10/60	16,7 ^a
Xã Mỹ Thành Bắc, Huyện Cai Lậy	Mùa khô	Đợt 1	1/6	16,7	4/60	6,7 ^a
		Đợt 2	0/6	0,0	0/60	0,0
	Mùa mưa	Đợt 1	2/6	33,3	15/60	25,0 ^b
		Đợt 2	1/6	16,7	7/58	12,1 ^a

Ghi chú: Mùa mưa: tháng 4-10 năm 2017 (đợt 1: từ tháng 4-7/2017; đợt 2: từ tháng 8-10/2017); mùa khô: tháng 11/2017- /2018 (đợt 1: từ tháng 11/2017 - 1/2018; đợt 2: từ tháng 2-4/2018);

Trong cùng một cột, các giá trị trung bình mang các chữ khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

3.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm metacercariae trên cá tra giống và cá tra nuôi thương phẩm

Các yếu tố như phơi đáy ao với thời gian <2 ngày, hoặc/và trong quá nuôi cho cá ăn thức ăn tự chế chưa được nấu chín kỹ, hoặc/và trong ao nuôi có sự hiện diện của ốc, hoặc/và tại khu vực ao nuôi có sự hiện diện một số chó (và mèo) là những yếu tố có nguy cơ xuất hiện việc nhiễm metacercariae trên cá tra giống và cá tra nuôi thương phẩm (Bảng 5). Các yếu tố khác như mật độ thả nuôi, vị trí ao, nguồn giống,... không được xem là yếu tố rủi ro ảnh hưởng đến việc nhiễm metacercariae trên cá tra.

Thuy (2010) đã chứng minh tỷ lệ nhiễm sán lá song chủ (giai đoạn cercariae) trên ốc ở mùa mưa cao hơn mùa khô ở các ao nuôi cá tra tại vùng ĐBSCL, điều này đã cho thấy mùa vụ có ảnh hưởng đến việc nhiễm sán lá song chủ trên ốc. Với đặc điểm mùa ở vùng ĐBSCL, vào mùa mưa (từ tháng 4-10 hàng năm) thuận lợi cho việc ốc phát triển, là môi trường thuận lợi cho trứng sán lây lan, nhiễm vào ốc. Dịch ốc phát tán trong ao nuôi hoặc trong các hệ thống kênh nước cấp và đó chính là tác nhân lây nhiễm cho cá. Các nghiên cứu về cá nước ngọt nuôi tại vùng ĐBSCL cũng cho kết quả tỷ lệ nhiễm sán lá song chủ vào mùa mưa cao hơn mùa khô (Thien *et al.*, 2007) và nghiên cứu tại Thái Lan cũng cho kết quả tương tự (Tesana, 2005).

Tại Trung Quốc, đã báo cáo tỷ lệ nhiễm sán lá song chủ cao vào mùa mưa, theo tác giả thì lượng mưa tạo điều kiện trứng sán và quần thể ốc gặp nhau, kết quả gia tăng số lượng ốc nhiễm sán, và hậu ấu trùng cercariae thoát ra từ ốc nhiễm lên cá tăng theo (Long - Qi *et al.*, 2004).

Nghiên cứu này đã chứng minh nếu thực hiện việc phơi đáy ao với thời gian quá ngắn (<2 ngày) là một trong những yếu tố nguy cơ có ảnh hưởng đến việc nhiễm sán lá song chủ *H. pumilio* trên cá tra giống và cá tra nuôi thương phẩm tại Tiền Giang; Thời gian phơi đáy ao khi chuẩn bị ao ương cá tra hoặc ao nuôi cá tra từ 2-3 ngày ít bị nhiễm metacercariae hơn thời gian phơi <2 ngày ($P < 0,05$) (Thiện, 2011). Bên cạnh đó, Đinh Thị Thủy và cs. (2016) đã xây dựng quy trình ương nuôi cá tra và được triển khai thực hiện tại vùng ĐBSCL, với thời gian phơi đáy ao phải thực hiện từ 2 - 3 ngày, đây là một trong những khâu quan trọng giúp đảm bảo đáy ao không còn mang mầm bệnh, là một trong những yếu tố quan trọng giúp vụ nuôi đạt hiệu quả và cá đảm bảo sạch bệnh trong quá trình nuôi và khi thu hoạch.

Trong khâu quản lý và chăm sóc cá nuôi, các bước trong kỹ thuật nuôi cá, với loại, lượng và cách thức cho cá ăn là một trong những yếu tố quan trọng quyết định sự thành công của vụ nuôi. Loại thức ăn được sản xuất từ các công ty có uy tín trên thị trường được khuyến cáo nên

sử dụng, chất lượng thức ăn tốt sẽ giúp cá nuôi được hấp thụ đầy đủ thành phần dinh dưỡng để sinh trưởng và phát triển, giúp tăng sức đề kháng và hạn chế việc lây lan mầm bệnh từ những nguồn thức ăn không rõ nguồn gốc. Việc cho ăn thức ăn tự chế chưa được nấu chín kỹ, tất nhiên chính là nguồn thức ăn không đảm bảo, dễ phát sinh mầm bệnh và dẫn đến lây sang cho cá. Các thành phần trong thức ăn tự nấu người nông dân thường sử dụng là cám, bột đậu nành, bột cá,... và trong các thành phần trên còn tiềm ẩn của mầm sán lá song chủ hiện diện.

Trong vòng đời sống của sán lá song chủ, giai đoạn từ trứng sán đến sán trưởng thành, chúng trải qua các vật chủ khác nhau; vật chủ thứ nhất, thường là ốc và mỗi loài sán sẽ ký sinh trong một số loài ốc đặc trưng, lúc này sán sẽ phát triển ở dạng hậu ấu trùng (cercariae). Sau đó hậu ấu trùng (cercariae) tiếp tục ký sinh trong cá khi gặp điều kiện môi trường thuận lợi và phù hợp, sán sẽ phát triển thành ấu trùng (metacercariae); vật chủ cuối cùng là người và động vật ăn cá; người và động vật ăn cá (chó, mèo,...) sẽ bị nhiễm sán khi ăn cá có nhiễm sán do cá này còn sống hoặc chưa được nấu chín. Trong cơ thể vật chủ thích hợp, sán non thoát khỏi nang và phát triển thành sán trưởng thành, di chuyển đến một số cơ quan đích để ký sinh và bắt đầu một chu trình mới (Murrell *et al.*, 2005). Như đã đề cập, ốc chính là ký chủ trung gian thứ hai trong vòng đời sống của sán lá song chủ. Trong quá trình quản lý ao nuôi,

nếu có sự hiện diện của ốc trong ao thì đây chính là một trong những nguyên nhân, là vật sản sinh và lưu giữ hậu ấu trùng cercariae, làm tiền đề đến bước tiếp theo là việc phóng thích hậu ấu trùng đến cá, trong cá hậu ấu trùng sẽ phát triển thành ấu trùng metacercariae. Động vật ăn cá (chó, mèo,...) là một trong những vật chủ cuối cùng trong vòng đời sống của sán song chủ, vì vậy sự hiện diện chó (mèo,...) trong khu vực nuôi, với nguồn phân phóng thích ra môi trường bên ngoài và không được người nuôi vệ sinh kỹ lưỡng chính là một trong những nguồn lây nhiễm sán lá song chủ ở giai đoạn trưởng thành qua phân của loại động vật này.

4. KẾT LUẬN

Sán lá song chủ *Haplorchis pumilio* giai đoạn metacercariae đều nhiễm trên cá tra giống và cá tra nuôi thương phẩm tại hai xã Thạnh Lộc và Mỹ Thành Bắc, thuộc huyện Cai Lậy, tỉnh Tiền Giang. Tần suất và tỷ lệ nhiễm *H. pumilio* tập trung cao vào mùa mưa (đối với ao cá tra giống: 12,5-37,5%, đối với cá tra nuôi thương phẩm: 12,1-30,0%) và thấp vào mùa khô (đối với ao cá tra giống: 0,0-13,3%; cá tra nuôi thương phẩm 0,0-25,0%).

Các yếu tố rủi ro có nguy cơ đến tỷ lệ nhiễm *H. pumilio* metacercariae như phơi đáy ao với thời gian <2 ngày, hoặc/và trong quá nuôi có bổ sung thức ăn tự chế hoặc/và trong ao nuôi có sự hiện diện của ốc hoặc/và tại khu vực ao nuôi có sự hiện diện một số chó mèo.

Bảng 4. Tỷ lệ ao cá giống nhiễm metacercariae

Vùng thu mẫu	Mùa vụ thu mẫu		Số ao nhiễm/Số ao thu	Tỷ lệ ao nhiễm (%)
Xã Thạnh Lộc, Huyện Cai Lậy	Mùa khô	Đợt 1	1/8	12,5 ^a
		Đợt 2	0/8	0,0
	Mùa mưa	Đợt 1	3/8	37,5 ^b
		Đợt 2	1/8	12,5 ^a
Xã Mỹ Thành Bắc, Huyện Cai Lậy	Mùa khô	Đợt 1	0/8	0,0
		Đợt 2	2/8	25,0 ^b
	Mùa mưa	Đợt 1	2/8	25,0 ^b
		Đợt 2	3/8	37,5 ^b

Ghi chú: Mùa mưa: tháng 4-10 năm 2017 (đợt 1: từ tháng 4-7/2017; đợt 2: từ tháng 8-10/2017); mùa khô: tháng 11/2017-3/2018 (đợt 1: từ tháng 11/2017-1/2018; đợt 2: từ tháng 2-4/2018);

Trong cùng một cột, các giá trị trung bình mang các chữ khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 5. Mối liên hệ của các yếu tố có liên quan đến tỷ lệ nhiễm metacercariae

Tên biến	Giá trị	Số mẫu	Trung bình	Giá trị t- test	Giá trị P
Phơi đáy ao <2 ngày	Có nhiễm	10	20,0	3,620	0,001
	Không nhiễm	30			
Cho cá ăn thức ăn tự chế (chưa được nấu chín)	Có nhiễm	18	12,5	7,856	0,004
	Không nhiễm	7			
Khu vực nuôi hiện diện mè, chó	Có nhiễm	14	12,5	11,225	0,000
	Không nhiễm	11			
Ao có hiện diện ốc	Có nhiễm	21	12,5	5,527	0,013
	Không nhiễm	4			

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bao H.Q., Thanh N.M. & Thien P.C. (2004). Artificial Propagation of Hoven's Slender Carp. Fisheries extension document for training course in June, 2006 at Research Institute for Aquaculture No. 2, Vietnam.
- Buchmann K. (2007). An introduction to fish parasitological methods - classical and molecular methods. BioFolia, Frederiksberg, Denmark, ISBN.
- Butt A.A., Aldridge K.E. & Sander C.V. (2004). Infections related to the ingestion of seafood, Lancet Infect. Dis. 4(5): 294-300.
- Đinh Thị Thuý, Thi Thanh Vinh, Nguyễn Diễm Thư, Nguyễn Thành Nhân, Mã Tú Lan, Nguyễn Thanh Trúc, Đoàn Văn Cường, Nguyễn Hồng Quân, Trần Cường Thịnh, Võ Minh Sang (2016). Nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật nâng cao tỷ lệ sống và chất lượng cá tra từ giai đoạn bột lên giống ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Đề tài nghiên cứu cấp Bộ (2014-2016). Bộ NN&PT nông thôn - Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II.
- Han E.T., Shin E.H., Phommakorn S., Sengvilaykham B., Kim J.L., Rim H.J. & Chai J.Y. (2008). *Centrocestus formosanus* (Digenea: Heterophyidae) encysted in the freshwater fish, *Puntius brevis*, from Lao PDR. Korean Journal of Parasitology. 46: 49-53.
- Kliks M. & Tantachamrun T. (1974). Heterophyid (Trematode) parasites of cats in north Thailand, with notes on a human case found at necropsy. Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health. 5: 547-555.
- Kom S., Somsak P., Yongyuth M., Kabkaew S., Rungkarn M. & Udom C. (1999). Prevalence of trematode metacercariae in cyprinoid fish of Ban Pao district, Chiang mai province, Northern Thailand. Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health 30(2).
- Long - Qi X., Sen - Hai Y. & Ying - Dan C. (2004). *Clonorchis sinensis* in China. Food-Borne Helminthiasis Asia Asian Parasitol. 1: 1-26.
- Murrell K., Chai J. & Sohn W. (2005). Fibozopa laboratory manual on identification of zoonotic metacercariae from fish. Fishborne zoonotic parasite project (FIBOZOPA).
- Pande B.P. & Shukla R.S. (1976). Haplorchoides Chen, 1949 (Haplorchinae: heterophyidae) in freshwater fishes. Journal of Helminthology. 50: 181-192.
- Pearson J.C. (1964). A revision of the subfamily Haplorchinae Looss, 1899 (Trematoda: Heterophyidae). I. The Haplorchis group. Parasitology. 54: 601-676.
- Pearson J.C. & Ow-Yang C.K. (1982). New Species of Haplorchis from Southeast Asia, together with keys to the Haplorchis-group of heterophyid trematodes of the region. Southeast Asia Journal of Tropical Medicine and Public Health. 13: 35-60
- Rim H.J., Sohn W.M., Yong T.S., Eom K.S., Chai J.Y., Min D.Y., Lee S.H., Hoang E.H., Phommasack B. & Insisengmay S. (2008). Fishborne Trematoda Metacercariae detected in Freshwater Fish from Vientiane Municipality and Savannakhet Province, Lao PDR. Korean Journal of Parasitology. 46(4): 253-260.
- Skov J., Kania P.W., Dalsgaard A., Jorgensen T.R. & Buchmann K. (2009). Life cycle stages of heterophyid trematodes in Vietnamese freshwater fishes traced by molecular and morphometric methods. Veterinary Parasitology. 160: 66 -75.
- Tesana S. (2005). *Opisthorchiasis* in Thailand. Asian Parasitol. 1: 113 - 121.
- Thien P.C., Dalsgaard A., Thanh B.N., Olsen A. & Murrell K.D. (2007). Prevalence of fishborne zoonotic parasites in important cultured fish species in the Mekong Delta, Vietnam. Parasitology Research. 101: 1277-1284.
- Thien P.C., Dalsgaard A., Nhan N.T., Olsen A. & Murrell D. (2009). Prevalence of zoonotic trematode parasites in fish fry and juveniles in fish farms of the Mekong Delta, Vietnam. Aquaculture. 295: 1-5.

- Thiện P.C. (2011). Các yếu tố ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm sán lá song chủ (giai đoạn metacercariae) trên cá tai tượng giống và cá nuôi thịt trong mô hình VAC ở tỉnh Tiền Giang. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. 11: 131-136.
- Thu N.D., Dalsgaard A., Loan L.T.T. & Murrell K.D. (2007). Survey for zoonotic liver and intestinal trematode metacercariae in cultured and wild fish in An Giang Province, Vietnam. Korean Journal of Parasitology. 45(1): 45-54.
- Thuy D.T. & Buchmann K. (2008a). Infection with fill parasitic monogeneans *Thaparocleidus siamensis* and *T. caecus* in cultured catfish *Pangasianodon hypophthalmus* in Southern Vietnam. Bulletin of the European Association for Fish Pathologists. 28(1): 11-16.
- Thuy D.T. & Buchmann K. (2008b). Intestinal trematodes *Proisorhynchoides ozakii* (Bucephalidae; Bucephalinae) in pond- cultured catfish *Pangasianodon hypophthalmus* in the Mekong delta (Vietnam). Bulletin of the European Association for Fish Pathologists. 28(5): 186-193.
- Thuy D.T. (2010). Parasitic diseases in Sutchi catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*, Sauvage, 1878) cultured in the Mekong Delta (Vietnam) with special emphasis on zoonotic digeneans. Department of Veterinary Disease Biology, Faculty of Life Sciences, University of Copenhagen.
- Yu S.H. & Mott K.E. (1994). Epidemiology and morbidity of food-borne intestinal trematode infections. Tropical Diseases Bulletin. 91: 125-152.