



## NGHIÊN CỨU TỈ LỆ NHIỄM SÁN LÁ SONG CHỦ TRÊN CÁ CÓ VÂY NUÔI THỊT Ở THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Phạm Cử Thiện<sup>1</sup>, Lê Nguyễn Phúc An<sup>1</sup>, Trần Thị Ngọc Giàu<sup>2</sup>,  
Phạm Nhị Lê Phương<sup>1</sup>, Đỗ Đặng Quỳnh Phương<sup>1</sup>, Trần Thị Phương Dung<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Khoa Sinh học – Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup> Trường THPT An Lạc – Thành phố Hồ Chí Minh

\*Tác giả liên hệ: Phạm Cử Thiện – Email: thienpc@hcmue.edu.vn

Ngày nhận bài: 03-4-2019; ngày nhận bài sửa: 10-5-2019; ngày duyệt đăng: 03-6-2019

### TÓM TẮT

Nghiên cứu tỉ lệ nhiễm sán lá song chủ (giai đoạn metacercariae) trên bảy loài cá có vây nuôi thịt trong ao đất ở Thành phố Hồ Chí Minh được thực hiện vào mùa mưa năm 2017 và mùa khô năm 2018. Tỉ lệ nhiễm metacercariae trên cá trong mùa mưa cao hơn mùa khô có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Cá lóc và điêu hồng nuôi thịt trong ao đất ở Thành phố Hồ Chí Minh không bị nhiễm sán lá song chủ. Các loài cá bị nhiễm metacercarie gồm có sặc điệp (65,5%), chép ta (4,0%), chêm (0,8%), chim trắng (0,6%) và rô phi (0,2%). Kết quả cho thấy cần có biện pháp kỹ thuật để giảm tỉ lệ nhiễm trên cá nuôi thịt góp phần bảo đảm an toàn vệ sinh thực phẩm.

**Từ khóa:** tỉ lệ nhiễm, sán lá song chủ, metacercariae.

### 1. Mở đầu

Con người và vật nuôi trên thế giới là những đối tượng thường nhiễm sán lá song chủ qua kí chủ trung gian cá (WHO, 1995). Nhiễm sán lá đang là vấn đề sức khỏe cộng đồng quan trọng được cả thế giới quan tâm, đặc biệt ở khu vực Đông Nam Á (Keiser & Utzinger, 2005). Có hơn 50 triệu người trên thế giới bị nhiễm sán lá có nguồn gốc từ cá (Butt et al., 2004). Ước tính trên thế giới có 750 triệu người có nguy cơ bị nhiễm sán từ thực phẩm, khoảng 35 triệu người bị nhiễm Sán lá gan nhỏ *Clonorchis sinensis* (Keiser & Utzinger, 2009). Sán lá gan *C. sinensis* cũng rất phổ biến ở Hàn Quốc, Trung Quốc, Đài Loan và Việt Nam (Chai et al., 2009). Khoảng 10 triệu người ở khu vực Đông Nam Á nhiễm Sán lá gan *Opisthorchis viverrini* (Sripa & Echaubard, 2017). Tỉ lệ nhiễm Sán lá ruột nhỏ cũng rất cao, trên thế giới phát hiện hơn 50 loài Sán lá ruột nhỏ và phần lớn thuộc khu vực châu Á (Phan Thị Vân và Bùi Ngọc Thanh, 2013). Việt Nam là một trong những nước có nền nuôi trồng truyền thống lâu đời cùng với đặc điểm khí hậu thích hợp cho sự phát triển và lây truyền sán lá, nên nhiễm sán lá trở thành vấn đề dịch tễ quan trọng cần được quan tâm (WHO, 1995; WHO, 2004).

Sán lá song chủ ở giai đoạn ấu trùng metacercariae kí sinh trên cá. Vì vậy, khi ăn cá sống hoặc cá chưa nấu chín thì con người và một số động vật (chó, mèo...) sẽ có nguy cơ bị lây nhiễm metacercariae (Chai, 2007). Sau khi xâm nhập, ấu trùng metacercariae phát triển thành sán lá trưởng thành. Người bị nhiễm sán lá kéo dài sẽ bị các bệnh như viêm

ruột, viêm phổi, tổn thương gan, lá lách, tụy, mật... nguy hiểm nhất là ung thư gan (Lun et al., 2005) và ung thư ống mật (Sripa, 2003; Sripa et al., 2012).

Hiện nay, nguồn thực phẩm từ cá tự nhiên giảm dần, không đủ cung cấp cho người dân nên nuôi trồng thủy sản đang dần trở thành nguồn cung cấp thực phẩm giàu protein thay thế (Tidwell & Allan, 2001; Muir, 2005). Số lượng cá trên thị trường phần lớn được cung cấp từ việc nuôi trồng thủy sản, làm giảm áp lực về nguồn cung cấp từ đánh bắt cá tự nhiên và ổn định giá cả (Tveteras et al., 2012). Cùng với sự gia tăng dân số ở Việt Nam, việc cung cấp nguồn thực phẩm giàu protein từ cá nuôi càng được coi trọng nên chất lượng thịt cá là điều cần quan tâm. Đã có nhiều nghiên cứu về sán lá song chủ nhiễm trên cá thịt nuôi ở Việt Nam cho thấy chủ yếu sán lá ruột *Haplorchis pumilio* (Thu et al., 2007; Thien et al., 2007; Chi et al., 2008; Thuy et al., 2010), *H. taichui*, *Centrocestus formosanus* (Thien et al., 2007; Chi et al., 2008; Thuy et al., 2010), *H. yokogawai* (Chi et al., 2008), *Procevorum* sp. (Thu et al., 2007; Thu et al., 2007). Thành phố Hồ Chí Minh là một trong những nơi có nền kinh tế phát triển và dân cư đông, vì vậy nhu cầu về thực phẩm giàu protein như cá là rất lớn. Bên cạnh đó, Thành phố Hồ Chí Minh cũng là một trong những nơi tiêu thụ sản lượng cá lớn của cả nước, để đáp ứng nhu cầu tiêu thụ cá thì nhiều hộ gia đình ở các huyện ngoại thành đã nuôi cá, đặc biệt là cá có vảy với quy mô lớn. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào về tỉ lệ nhiễm sán lá song chủ trên cá nuôi. Vì vậy, “Nghiên cứu tỉ lệ nhiễm sán lá song chủ trên cá có vảy nuôi thịt ở Thành phố Hồ Chí Minh” là rất cần thiết, nhằm tăng hiệu quả nuôi cá và phòng ngừa bệnh sán lá trên người.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Địa điểm nghiên cứu

Theo thống kê của Phòng Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh năm 2016, cá có vảy nuôi thịt nhiều ở bốn huyện ngoại thành gồm Cần Giờ, Củ Chi, Bình Chánh, Nhà Bè. Bảy loài cá có vảy nuôi thịt chính gồm có rô phi, chim trắng, chêm, lóc, chép ta, điêu hồng, sặc điệp. Các loài cá có vảy khác không nuôi hoặc vừa thả giống tại thời điểm thu mẫu nên không đưa vào nghiên cứu. Vì vậy, phương pháp cross – sectional study đã được áp dụng cho nghiên cứu tỉ lệ nhiễm sán lá song chủ (giai đoạn metacercariae) trên bảy loài cá có vảy nuôi thịt chính vào mùa mưa năm 2017 và mùa khô năm 2018 tại bốn huyện này.

### 2.2. Phương pháp thu mẫu cá

Mỗi ao nuôi sẽ thu ngẫu nhiên 10 con cá trong mùa mưa và 10 con cá trong mùa khô để phân tích tỉ lệ nhiễm metacercariae trên thịt cá. Số ao nuôi các loại cá có vảy nuôi thịt chính cần thu được tính theo công thức (Toft et al., 2004) để đảm bảo tính đại diện của mẫu nghiên cứu (Bảng 1). Rô phi được thu mẫu ở tất cả 4 huyện nghiên cứu, cá lóc chỉ thu ở huyện Củ Chi và chêm chỉ thu ở huyện Cần Giờ vì hai loài cá này không nuôi nhiều ở các huyện khác, các loài còn lại thu ở hai huyện Củ Chi và Bình Chánh, Thành phố Hồ Chí Minh.

**Bảng 1.** Số lượng mẫu cá có vảy thu trong ao nuôi thịt ở các huyện Thành phố Hồ Chí Minh

TT	Loài cá	Tổng số lượng (con)	
		Mùa mưa 2017	Mùa khô 2018
1	Rô phi ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	290	290
2	Chim trắng ( <i>Colossoma macroponmum</i> )	90	90
3	Chêm ( <i>Lates calcarifer</i> )	60	60
4	Lóc ( <i>Channa striata</i> )	60	60
5	Chép ta ( <i>Cyprinus carpio</i> )	50	50
6	Điêu hồng ( <i>Oreochromis sp.</i> )	40	40
7	Sặc diệp ( <i>Trichogaster microlepis</i> )	20	20
	Tổng cộng	610	610

### 2.3. Phương pháp phân tích mẫu cá

Các mẫu cá thu được áp dụng phương pháp tiêu cơ để phân lập ấu trùng sán lá truyền qua cá theo hướng dẫn trong Phụ lục 6 của WHO (1995) tại Phòng Thí nghiệm Khoa Sinh học – Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh. Phân loại sán lá song chủ giai đoạn metacercariae theo khóa phân loại (Schell, 1970, Yamaguti, 1971; Pearson & Ow-Yang, 1982; Kaewkes, 2003; Murrell et al., 2005).

### 2.4. Phương pháp phân tích số liệu

Sử dụng Microsoft Excel 2010 và SPSS (Statistical Package for Social Sciences version 20; SPSS Inc., Chicago, Illinois) để nhập số liệu và phân tích. Tỷ lệ nhiễm được tính bằng phương pháp thống kê mô tả. Phương pháp phân tích phương sai được dùng để đánh giá sự khác biệt của tỷ lệ nhiễm sán lá song chủ trên cá giữa mùa mưa và mùa khô với  $P < 0,05$ .

## 3. Kết quả nghiên cứu

### 3.1. Tỷ lệ ao nhiễm sán lá song chủ

Trong mùa mưa, các ao nuôi cá sặc diệp, chép ta, điều hồng, chêm và rô phi bị nhiễm metacercariae. Tuy nhiên, chỉ có sặc diệp và chép ta bị nhiễm metacercariae của sán lá song chủ trong mùa khô. Tỷ lệ ao cá nhiễm metacercariae tổng hai mùa cao nhất ở ao nuôi cá sặc diệp (75,0%), kế đến là chép ta (30,0%), chêm (8,3%), chim trắng (5,6%) và rô phi (1,7%). Ao nuôi cá lóc và điều hồng trong nghiên cứu không bị nhiễm metacercariae (Bảng 2).

**Bảng 2.** Tỷ lệ ao nhiễm sán lá song chủ trên các loài cá có vảy chính nuôi thịt trong ao đất ở bốn huyện của Thành phố Hồ Chí Minh

TT	Loài cá	Số ao thu mẫu/ 2 mùa	Tỷ lệ ao nhiễm sán lá song chủ (%)		
			Mùa mưa	Mùa khô	Hai mùa
1	Rô phi	58	3,4	0	1,7
2	Chim trắng	18	11,1	0	5,6
3	Chêm	12	16,7	0	8,3
4	Lóc	12	0	0	0
5	Chép ta	10	40,0	20	30,0
6	Điêu hồng	8	0	0	0
7	Sặc điệp	4	100	50	75,0

### 3.2. Tỷ lệ cá thịt nhiễm sán lá song chủ

Từ kết quả tính tỷ lệ nhiễm metacercariae trong ao cho thấy không có bất kỳ metacercariae nào trong thịt cá lóc và điêu hồng thu từ các ao nuôi thịt trong nghiên cứu. Các loài cá còn lại gồm rô phi, chêm, chép ta, chim trắng và sặc điệp bị nhiễm sán lá song chủ giai đoạn metacercariae với các tỷ lệ khác nhau trong mùa mưa và mùa khô. Trong mùa mưa, các loài cá bị nhiễm gồm sặc điệp với tỷ lệ cao nhất (85,0%), chép ta (6,0%), chêm (1,7%), chim trắng (1,1%) và rô phi (0,3%). Trong mùa khô, chỉ có sặc điệp và chép ta bị nhiễm với tỷ lệ 50,0% và 2,0%. Nếu tính cả hai mùa, thì tỷ lệ nhiễm metacercaria cao nhất là sặc điệp, kế đến là chép ta, chêm, chim trắng và rô phi (Bảng 3). So sánh giữa hai mùa cho thấy tỷ lệ nhiễm trong mùa mưa cao hơn mùa khô có ý nghĩa thống kê ( $P = 0,028 < 0,05$ ).

**Bảng 3.** Tỷ lệ cá nhiễm sán lá song chủ trên các loài cá có vảy chính nuôi thịt trong ao đất ở bốn huyện của Thành phố Hồ Chí Minh

TT	Loài cá	Số cá thu mẫu	Tỷ lệ cá nhiễm sán lá song chủ (%)		
			Mùa mưa	Mùa khô	Hai mùa
1	Rô phi	580	0,3	0	0,2
2	Chim trắng	180	1,1	0	0,6
3	Chêm	120	1,7	0	0,8
4	Lóc	120	0	0	0
5	Chép ta	100	6,0	2,0	4,0
6	Điêu hồng	80	0	0	0
7	Sặc điệp	40	85,0	50,0	65,5

### 3.3. Loài metacercariae nhiễm trên cá thịt

Có 4 loài metacercariae tìm thấy trong cá thịt có vảy nghiên cứu ở Thành phố Hồ Chí Minh gồm *Haplorchis pumilio*, *Centrocestus formosanus*, *Procevorum* sp. và *Exorchis oviformis* (Bảng 4). *H. pumilio* nhiễm trên rô phi, chép ta và cá chim. *Centrocestus formosanus* nhiễm trên chép ta và sặc điệp. *Procevorum* sp. nhiễm trên sặc điệp và *Exorchis oviformis* tìm thấy trên chêm.

**Bảng 4.** Loài metacercariae nhiễm trên cá thịt có vảy ở Thành phố Hồ Chí Minh

TT	Loài cá	Loài metacercariae
1	Rô phi	<i>Haplorchis pumilio</i>
3	Chêm	<i>Exorchis oviformis</i>
5	Chép ta	<i>Haplorchis pumilio</i> , <i>Centrocestus formosanus</i>
6	Chim trắng	<i>Haplorchis pumilio</i>
7	Sặc điệp	<i>Centrocestus formosanus</i> , <i>Procevorum</i> sp.

### 4. Thảo luận

Kết quả nghiên cứu ở Thành phố Hồ Chí Minh cung cấp thêm thông tin về tỉ lệ nhiễm sán lá song chủ trên cá có vảy nuôi thịt ở Việt Nam. Những nghiên cứu trước đây cho thấy có sự khác nhau về tỉ lệ nhiễm trên các loài cá trong các điều kiện nuôi tương tự (Thu et al., 2007; Thien et al., 2007; Thuy et al., 2010). Tỉ lệ nhiễm sán lá song chủ khác biệt rõ giữa các loài cá nuôi trong nghiên cứu này ở Thành phố Hồ Chí Minh. Cá lóc được nuôi đơn trong ao sử dụng thức ăn viên không bị nhiễm sán lá song chủ trong cả hai mùa mưa và mùa khô. Kết quả này tương tự như nghiên cứu của Thu et al. (2007) đã thu 225 cá lóc từ 13 ao nuôi ở tỉnh An Giang, nhưng không con cá lóc nào bị nhiễm metacercariae trong thịt cá. Điều kiện ao nuôi cá lóc không có ốc trong nghiên cứu này và của Thu et al. (2007) có thể là nguyên nhân chính không gây nhiễm metacercariae trên cá. Điều hòng là loài cá thứ hai trong nghiên cứu không nhiễm metacercariae. Cá giống điều hòng bị nhiễm metacercariae của *Haplorchis pumilio* với tỉ lệ 4,8% (Thien et al., 2009), tuy nhiên tỉ lệ nhiễm ở cá thịt rất thấp ở mức 1,6% (1 con nhiễm/ 61 con cá) trong mô hình VAC tỉnh Tiền Giang (Thien et al., 2007). Điều kiện ao nuôi chỉ sử dụng thức ăn viên, không sử dụng phân chuồng đã ngăn nguồn trứng sán (nếu có) đổ xuống ao nuôi nên giảm nguy cơ nhiễm sán trên cá điều hòng nuôi trong ao đất ở Thành phố Hồ Chí Minh.

Năm loài cá còn lại gồm rô phi, chêm, chép ta, chim trắng, sặc điệp đã phát hiện bị nhiễm metacercariae trong thịt cá. Loài metacercariae nhiễm trên các loài cá nuôi thịt ở bốn huyện ngoại thành ở Thành phố Hồ Chí Minh tương tự như kết quả nghiên cứu ở đồng bằng sông Cửu Long gồm có *Haplorchis pumilio*, *Centrocestus formosanus*, *Procevorum* sp. (Thu et al., 2007; Thien et al., 2007; Thuy et al., 2010). Loài *Exorchis oviformis* được tìm thấy trong ao ương cá tra giống ở tỉnh An Giang (Thu et al., 2007), đã phát hiện nhiễm trên cá chêm trong nghiên cứu này với tỉ lệ 0,8%. Rô phi nuôi thịt bị nhiễm loài

metacercariae đã phát hiện trước đây trên cá giống rô phi ở đồng bằng sông Cửu Long là *Haplorchis pumilio* (Thien et al., 2009). Tương tự, cá chép cũng bị nhiễm hai loài như trong nghiên cứu của Thien et al. (2009) là *Haplorchis pumilio*, *Centrocestus formosanus* nhưng không bị nhiễm loài *Haplorchis taichui*. Điều này cho thấy, chưa phát hiện sự khác biệt lớn về loài metacercariae nhiễm trên cùng loài cá nuôi ở đồng bằng sông Cửu Long và Thành phố Hồ Chí Minh. Sặc điệp là loài cá mới nghiên cứu lần đầu ở Việt Nam đã nhiễm hai loài metacercariae là *Centrocestus formosanus* và *Procevorum* sp. với tỉ lệ cao nhất (65,5%) trong 7 loài cá được nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu của Thien et al., (2007) đã phát hiện cá sặc bướm ở tỉnh Tiền Giang nhiễm *Haplorchis pumilio* tỉ lệ 15%, là tỉ lệ nhiễm cao nhất trong 15 loài thu được. Điều này cho thấy môi trường sống của sặc điệp và sặc bướm dường như là phù hợp cho sự lây nhiễm của sán lá song chủ giai đoạn metacercariae.

Kết quả thu mẫu cho thấy tỉ lệ nhiễm sán lá song chủ trên cá có vảy nuôi thịt trong ao đất ở mùa mưa cao hơn so với mùa khô ( $P < 0,05$ ). Ảnh hưởng của mùa lên tỉ lệ nhiễm cercariae trên ốc và metacercaria trên cá như thế nào chưa được biết rõ. Tuy nhiên, có thể mùa mưa thuận lợi cho ốc phát triển, tạo môi trường cho trứng sán lây lan trong môi trường nước nhiễm lên ốc và sau đó nhiễm lên cá. Trong khi đó, mùa khô có lượng mưa ít, việc chảy tràn trên mặt đất các loại phân và trứng hạn chế, dẫn đến lan truyền trứng sán và ấu trùng sán vào môi trường nước không thuận lợi như ở mùa mưa, nên tỉ lệ nhiễm sán trên cá ở mùa khô thấp hơn so với mùa mưa. Kết quả phân tích trong nghiên cứu này có sự tương đồng với các nghiên cứu trước về ảnh hưởng của yếu tố mùa đến tỉ lệ nhiễm sán trên cá. Nghiên cứu ở đồng bằng sông Cửu Long (Thien et al., 2007; Thien et al., 2009) cũng chỉ ra rằng tỉ lệ nhiễm ấu trùng sán lá song chủ nói chung vào mùa mưa cao hơn so với mùa khô. Nghiên cứu dịch tễ trên *Opisthorchis viverrini* cho thấy, tỉ lệ nhiễm sán trên cá cao nhất vào khoảng cuối mùa mưa (Sithithaworn & Haswell-Elkins, 2003). Lượng mưa nhiều tạo điều kiện thuận lợi cho trứng sán và quần thể ốc gặp nhau, dẫn đến số lượng ốc nhiễm sán tăng và ấu trùng cercaria thoát ra từ ốc nhiễm lên cá tăng theo (Long-Qi et al., 2005).

## 5. Kết luận và đề nghị

### 5.1. Kết luận

Cá lóc và điêu hồng nuôi thịt trong ao đất ở Thành phố Hồ Chí Minh không bị nhiễm sán lá song chủ. Các loài cá bị nhiễm metacercarie gồm có sặc điệp (65,5%), chép ta (4,0%), chêm (0,8%), chim trắng (0,6%) và rô phi (0,2%) nhưng không phát hiện bất kì metacercariae của sán lá gan nhỏ trong thịt cá nghiên cứu. Các loài metacercaria nhiễm trên cá là *Haplorchis pumilio*, *Centrocestus formosanus*, *Procevorum* sp. và *Exorchis oviformis*. Tỉ lệ nhiễm metacercariae trên cá trong mùa mưa cao hơn mùa khô có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ).

## 5.2. Đề nghị

Cần tiếp tục nghiên cứu tỉ lệ nhiễm sán lá song chủ trên các giai đoạn khác nhau của cá nuôi có vây, cá nuôi da trơn và cá tự nhiên ở Thành phố Hồ Chí Minh để có được bức tranh hoàn hảo về tỉ lệ nhiễm trên cá góp phần bảo đảm an toàn vệ sinh thực phẩm.

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

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Butt, A.A., Aldridge, K.E., & Sander, C.V. (2004). Infections related to the ingestion of seafood. Part II: parasitic infections and food safety. *Lancet Infect. Dis.*, 4(5), 294-300.
- Chai, J. Y. (2007). Intestinal Flukes. In *Food-Borne Parasitic Zoonoses: Fish and Plant-Borne Parasites*, K. D. Murrell and B. Fried, Eds. Boston, Springer, 53-115.
- Chai, J.Y., Shin, E.H., Lee, S.H., & Rim, H.J. (2009). Foodborne Intestinal Flukes in Southeast Asia. *Korean J. Parasitol.*, 47, no. Suppl: S69- S102.
- Chi, T.T.K., Dalsgaard, A., Turnbull, J. F., Tuan, P.A., & Murrell, K.D. (2008). Prevalence of zoonotic trematodes in fish from a Vietnamese fish-farming community. *Journal of Parasitology*, 94(2), 423-428.
- Kaewkes, S. (2003). Taxonomy and biology of liver flukes. *Acta Tropica*, 88, 177-186.
- Keiser, J. & Utzinger, J. (2005). Emerging Foodborne Trematodiasis. *Emerging Infectious Diseases*, 11(10), 1507-1514.
- Keiser, J. & Utzinger, J. (2009). Food-Borne Trematodiasis. *Clinical Microbiology Review*, 22(3): 466-483.
- Long-Qi, X., Sen-Hai, Y., Ying-Dan, C. (2005). *Clonorchiasis sinensis* in China. In *Food-borne helminthiasis in Asia*, vol. 1, pp. 1–26.
- Lun, Z. R., Gasser, R.B., Lai, D.H., Li, A., Zhu, X.Q., Yu, X.B., & Fang, Y.Y (2005). Clonorchiasis: a key foodborne zoonosis in China. *The Lancet Infectious Diseases*, 5(1), 31-41.
- Muir, J. (2005). Managing to harvest? Perspectives on the potential of aquaculture. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.*, 360(1453), 191-218.
- Murrell, K.D., Chai, J.Y., & Sohn, W.M. (2005). *Fibozopa laboratory manual on identification of zoonotic metacercariae from fish*. Fishborne zoonotic parasite Project (FIBOZOPA).
- Phan Thị Vân và Bùi Ngọc Thanh. (2013). *Sán lá lây truyền qua cá tại Việt Nam*. NXB Nông nghiệp.
- 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. *The SouthEast Asian Journal of Tropical Medicine Public Health*, 13, 35-60.

- Schell, S.C. (1970). *How to know the trematodes*. University of Idaho. Wm.C. Brown company publishers, 335p.
- Sithithaworn, P. & Haswell-Elkins, M. (2003). .Epidemiology of *Opisthorchis viverrini*,. *Acta Tropica*, 88(3), 187-194.
- Sripa, B. (2003). Pathobiology of opisthorchiasis: an update. *Acta Tropica*, 88(3), 209-220.
- Sripa, B., Brindley, P.J., Mulvenna, J., Laha, T., Smout, M.J., Mairiang, E., Bethony, J.M., Loukas, A. (2012). The tumorigenic liver fluke *Opisthorchis viverrini* – multiple pathways to cancer. *Trends Parasitol.*, 28(10), 395-407.
- Sripa, B. & Echaubard, P. (2017). Prospects and Challenges towards Sustainable Liver Fluke Control. *Trends Parasitol.*, 33(10), 799-812.
- 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. *Parasitol. Res.*, 101(5), 1277-1284.
- Thien, P.C., Dalsgaard, A., Nhan, N.T., Olsen, A., & Murrell, K.D. (2009). Prevalence of zoonotic trematode parasites in fish fry and juveniles in fish farms of the Mekong Delta, Vietnam. *Aquaculture*, 295(1), 1-5.
- Thu, N. D., Dalsgaard, A., Loan, L.T.T., & Murrell K.D. (2007). Prevalence of zoonotic liver and intestinal metacercariae (Digenea) in cultured and wild fish of southern, Vietnam. *The Korean Journal of Parasitology*, 45(1), 45-54.
- Thuy, D.T., Kania, P. & Buchmann, K. (2010). Infection status of zoonotic trematode metacercariae in Sutchi catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) in Vietnam: Associations with season, management and host age. *Aquaculture*, 302(1), 19-25.
- Tidwell, J.H. & Allan, G.L. (2001). Fish as food: aquaculture's contribution. *EMBO Rep.*, 2(11), 958-963.
- Toft, N., Houe, H., Nielsen, S.S. (2004). Sample size and sampling methods. In *Introduction to Veterinary epidemiology*. Biofolia, 109-131.
- Tveterås, S., Asche, F., Bellemare, M.F., Smith, M.D., Guttormsen, A.G., Lem, A., Lien, K., & Vannuccini, S. (2012). Fish is food-the FAO's fish price index. *PLoS One*, 7(5), e36731. doi:10.1371/journal.pone.0036731.
- WHO (1995). Control of foodborne trematode infections. Report of a WHO study group.
- WHO (2004). Report of Joint WHO/FAO Workshop on Food-borne Trematode Infections in Asia. HaNoi, Vietnam.
- Yamaguti, S. (1971). *Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates, Vol I and II*. Keigaku Publishing Company, Tokyo, Japan.



**RESEARCH ON PREVALENCE OF TREMATODE IN GROW-OUT FINFISH  
IN HO CHI MINH CITY****Pham Cu Thien<sup>1\*</sup>, Le Nguyen Phuc An<sup>1</sup>, Tran Thi Ngoc Giau<sup>2</sup>****Pham Nhi Le Phuong<sup>1</sup>, Do Dang Quynh Phuong<sup>1</sup>, Tran Thi Phuong Dung<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Department of Biology – Ho Chi Minh City University of Education<sup>2</sup>An Lac High School – Ho Chi Minh City

\* Corresponding author: Pham Cu Thien – Email: vudb@hcmue.edu.vn

Received: 03/4/2019; Revised: 10/5/2019; Accepted: 03/6/2019

**ABSTRACT**

A seasonal research on the prevalence of fish-borne zoonotic trematodes (FZT), metacercariae stage, in 7 grow-out finfish species in earthen ponds was conducted in Ho Chi Minh City in 2017-2018. The FZT prevalence in the wet season was significantly higher than in the dry season ( $P < 0,05$ ). No metacercariae were found in snakehead and red tilapia. Metacercariae were infected in *Trichogaster microlepis* (65.5%), common carp (4.0%), sea bass (0.8%), pacu (0.6%), and tilapia (0.2%). The results indicate that technical control should be done to reduce the FZT prevalence in grow-out finfish to contribute to the food safety and hygiene.

**Keywords:** prevalence, trematode, metacercariae.