

**KHẢO SÁT KỸ THUẬT ƯƠNG NUÔI VÀ MỨC ĐỘ NHIỄM
ẤU TRÙNG SÁN LÁ SONG CHỦ GIAI ĐOẠN *Metacercaria*
TRÊN CÁ TRA GIỐNG (*Pangasianodon hypophthalmus*) TẠI
CÁC TỈNH TIỀN GIANG, ĐỒNG THÁP VÀ CẦN THƠ
(A SURVEY OF NURSING PROCEDURES AND THE PREVALENCE OF
METACERCARIAL INFECTION OF DIGENEAN ZOOTIC TREMATODES ON
PAGASIOUS CATFISH FINGERLINGS (*Pangasianodon hypophthalmus*) IN TIEN
GIANG, DONG THAP AND CAN THO PROVINCES)**

Lê Thị Kim Gương, Phạm Cử Thiện và Phạm Duy Tân*

**Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Nông Lâm, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*

E-mail: mof25b@yahoo.com

ABSTRACT

Almost all investigated nursing ponds of Tra catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) had the area of more than 1000 m² with the average depth of 1.55 m and the nursing density varying from 500 to 1000 individuals.m⁻². The water used for these ponds was taken from nearby canals. In this survey, up to 90% of fish-farming households used lime for pond preparation with the average amount of 4.67 ± 4.77 kg.100 m⁻². Ponds were dried out about 5 days before stocking the fries. Around 80% of these juveniles were purchased from Dong Thap province.

Most fingerlings nursed in these households were infected by metacercaria and 100% fish-farming household in Can Tho had metacercarial infection. The most prevalent species infected on Tra catfish fingerlings was *Haplorchis pumilio*. Among 900 collected samples there were 8.33% samples infected by *Metacercaria* and the general severity rate was 0.39 metacercaria per individual fish.

TÓM TẮT

Ao ương cá tra giống (*Pangasianodon hypophthalmus*) thường có diện tích trên 1000 m² với độ sâu trung bình là 1,55 m và mật độ ương nuôi từ 500 - 1000 con.m². Nguồn nước chủ yếu dùng cho ao ương được lấy từ kênh rạch. Theo khảo sát, 90% hộ nuôi thường sử dụng vôi để cải tạo ao và diệt tạp và lượng vôi bón trung bình là $4,67 \pm 4,77$ kg.100 m² đáy ao. Ao được phơi đáy khoảng 5 ngày trước khi thả cá bột. Khoảng 80% cá bột thả ương có nguồn gốc từ tỉnh Đồng Tháp.

Phần lớn cá được nuôi ở các nông hộ đều nhiễm ấu trùng *Metacercaria*, trong đó 100% hộ nuôi ở Cần Thơ bị nhiễm. Loài *Metacercaria* gây nhiễm nhiều nhất là sán lá ruột *Haplorchis pumilio*. Trong tổng số 900 mẫu cá nghiên cứu có 8,33% cá bị nhiễm ấu trùng *Metacercaria* với cường độ cảm nhiễm chung là 0,39 *Metacercaria*/cá.

GIỚI THIỆU

Cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) là loài cá có giá trị kinh tế cao và là một trong những đối tượng nuôi truyền thống ở vùng đồng bằng sông Cửu Long. Ngoài việc tạo thêm thu nhập, nghề nuôi cá tra còn cung cấp một nguồn thực phẩm dồi dào, đáp ứng nhu cầu tiêu thụ trong và ngoài nước. Do việc sử dụng các thực phẩm có nguồn gốc từ cá ngày càng trở nên phổ biến, việc ăn cá chưa được nấu chín có thể dẫn đến nguy cơ lây nhiễm các bệnh ký sinh trùng trên người, đặc biệt là ở các nước đang phát triển. Đây cũng là vấn đề mà các tổ

chức y tế và những nước nhập khẩu hàng thủy sản ngày càng quan tâm. Theo Eckert (1996), hiện nay trên thế giới có khoảng 18 triệu người bị nhiễm ký sinh trùng có nguồn gốc từ thủy hải sản và hơn 500 triệu người đang có nguy cơ bị nhiễm ký sinh trùng do việc tiêu thụ sản phẩm thủy sản. Bên cạnh việc làm tắc mạch máu, rối loạn hệ tuần hoàn và giảm chất lượng của sản phẩm thủy sản, một số loại ký sinh trùng như sán lá song chủ còn có khả năng gây ung thư đường mật và ống tụy, viêm ruột, viêm phổi, tổn thương gan,...trên người. Theo thống kê năm 2006 của Viện Sốt Rét - Ký Sinh Trùng - Côn Trùng Trung Ương, Việt Nam có 45 tỉnh thành nhiễm sán lá gan, 18 tỉnh thành nhiễm sán lá ruột và con số này vẫn đang tiếp tục tăng lên do điều kiện sinh hoạt và tập quán ăn uống của người dân địa phương (CPI, 2006).

Do đó, việc tìm hiểu kỹ thuật ương nuôi cũng như mức độ và thành phần loài ký sinh trùng gây nhiễm trên một số loài cá nuôi phổ biến như cá tra sẽ giúp chúng ta đánh giá được nguy cơ lây nhiễm ký sinh trùng từ cá sang người, góp phần đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về số lượng và chất lượng của sản phẩm thủy sản trong thời gian tới.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các cuộc khảo sát được tiến hành tại 30 nông hộ đang ương nuôi cá tra giống trên địa bàn huyện Châu Thành, Cai Lậy (tỉnh Tiền Giang), Hồng Ngự (tỉnh Đồng Tháp) và Thốt Nốt (tỉnh Cần Thơ) từ tháng 4/2009 đến tháng 8/2009. Những thông tin về kỹ thuật nuôi được thu thập bằng phương pháp phỏng vấn trực tiếp các hộ ương cá giống dựa trên phiếu điều tra. Ngoài ra, 30 cá giống ở giai đoạn trên 4 tuần tuổi tại mỗi hộ điều tra được thu ngẫu nhiên để cân trọng lượng và khảo sát sự lây nhiễm của ký sinh trùng. Mẫu cá được cắt nhỏ, bỏ nội tạng và cho vào dung dịch tiêu cơ (8 ml HCl; 6 g Pepsin; 1000 ml nước cất). Sau đó, mẫu tiếp tục được nghiền bằng cối và chày sứ trước khi ủ ở nhiệt độ 37,5 °C trong 2 - 3 giờ. Sau khi ủ, mẫu được lắc đều, lọc qua lưới lọc ($\phi_{\text{lỗ lọc}} = 1 \text{ mm}$), rửa lại bằng nước muối sinh lý (NaCl 0,86%), loại bỏ phần dung dịch bên trên và giữ lại phần chất rắn lắng trên đáy cốc. Chuyển chất lắng vào đĩa petri, quan sát dưới kính soi nổi để chia Metacercaria thành những nhóm khác nhau. Việc xác định loài Metacercariae dựa vào khóa phân loại của Murrell và ctv. (2004) được thực hiện khi quan sát dưới kính hiển vi ở độ phóng đại 40X. Tỷ lệ cảm nhiễm (TLCN) và cường độ cảm nhiễm (CDCN) trên cá lần lượt được tính bằng công thức:

$$\text{TLCN (\%)} = (\text{Số cá nhiễm}/\text{Số cá khảo sát}) \times 100\%$$

$$\text{CDCN (Metacercaria/con)} = \text{Số Metacercaria tìm thấy}/\text{Số cá khảo sát}$$

Các số liệu thí nghiệm được phân tích bằng phần mềm Microsoft Excel 2003.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kỹ Thuật Ương Nuôi

Đa số các ao ương cá tra giống ở 3 tỉnh Tiền Giang, Đồng Tháp và Cần Thơ được thiết kế dạng hình chữ nhật với 1- 2 cống thoát nước. Ao ương được bố trí ở gần nguồn cấp/thoát nước, gần đường giao thông nên rất thuận tiện cho việc chăm sóc, quản lý và vận chuyển. Diện tích ao ương và mật độ thả cá thường thay đổi tùy theo diện tích đất canh tác và khả năng đầu tư của mỗi nông hộ về nguồn giống, thức ăn, khả năng chăm sóc và quản lý. Kết quả khảo sát các nông hộ cho thấy khoảng 80% ao có diện tích từ 1500 - 8000 m² và 43,33% hộ ương nuôi cá với mật độ 556 - 1000 con/m² (Bảng 1).

Nước trong ao ương được thay sau mỗi 4 tuần bằng nguồn nước lấy trực tiếp từ kênh (chiếm 66,67%) và sông (chiếm 33,33%) để tiết kiệm thời gian, giảm chi phí đầu tư cho việc xây ao lắng và xử lý nước. Độ sâu trung bình của ao ương là 1,55 m. Cá được nuôi trong những ao này với mật độ khoảng 500 - 1000 con/m² sẽ ít bị hao hụt do sây sất và cũng thích hợp cho việc chăm sóc, quản lý của người nuôi (Ngô Trọng Lư và Thái Bá Hồ, 2001) (Bảng 1).

Qua khảo sát, 80% cá bột được vận chuyển trong các túi nilon đến ao ương từ các trại sản xuất giống tại Hồng Ngự - Đồng Tháp. Khoảng 13,33% cá bột được sản xuất tại Cần Thơ và 6,67% là cá sản xuất từ An Giang (Bảng 1). Tỷ lệ sống của cá tại các hộ khảo sát khoảng 30%.

Sau mỗi đợt thu hoạch, ao ương được tháo cạn nước, vét bùn, bón vôi hoặc hóa chất, phơi đáy, cấp nước và làm cỏ xung quanh nhằm diệt địch hại và mầm bệnh trước khi thả cá mới. Lượng vôi mà phần lớn các nông hộ sử dụng để cải tạo ao dao động từ 1 - 8 kg/100 m² đáy ao, khá thấp so với khuyến cáo của Ngô Trọng Lư và ctv. (2001) là 10 - 15 kg/100 m² đáy ao. Như vậy, trong thực tế, lượng vôi mà các hộ nuôi dùng để cải tạo ao không phải lúc nào cũng theo đúng như khuyến cáo của các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật trong ương nuôi cá tra mà cũng thường bị tác động bởi các yếu tố như hình thức nuôi, quy mô nuôi và điều kiện kinh tế của hộ nuôi. Bên cạnh việc sử dụng vôi, nhiều nông hộ còn có khuynh hướng dùng một số thuốc và hóa chất khác như muối ăn, Virkon, BKC để thay thế hoặc kết hợp với vôi trong quá trình xử lý ao nuôi để giảm tình trạng ao nuôi bị thoái hóa hoặc vôi không còn tác dụng sát khuẩn cho ao (Bảng 1).

Việc phơi đáy ao được thực hiện kết hợp với bón vôi nhằm tiêu diệt mầm bệnh, ốc, cá tạp và các vi sinh vật có hại. Mặc dù đa số các hộ nuôi đều thực hiện theo khuyến cáo khi phơi đáy ao 1 - 3 ngày trước khi thả cá nhưng cũng có nhiều nông hộ phơi ao từ 5 - 15 ngày do điều kiện thời tiết không thuận lợi, thiếu nguồn cá bột,... (Bảng 1). Như vậy, các kỹ thuật cần thiết trong cải tạo ao ương như bón vôi, phơi đáy, cấp và thay nước đều được các nông hộ quan tâm và thực hiện nhưng chủ yếu vẫn dựa trên kinh nghiệm và điều kiện kinh tế của các nông hộ.

Trong quá trình nuôi, các hộ khảo sát còn sử dụng thêm các loại thuốc và hóa chất nhằm giúp cá tăng sức đề kháng, tăng trưởng nhanh, chống stress hay phòng trị một số bệnh phổ biến để làm giảm hao hụt. Các loại thuốc và hóa chất được dùng nhiều nhất là vôi, Zeolite, CuSO₄ và Vitamin C với tỷ lệ hộ sử dụng lần lượt là 90%, 43,33%, 50% và 100% (Bảng 1). Mỗi hộ nuôi sẽ sử dụng một vài loại thuốc và hóa chất mà theo kinh nghiệm cho thấy chúng có thể mang lại hiệu quả cao. Tuy nhiên, người nuôi cũng thường xuyên thay đổi các loại thuốc giữa các vụ nuôi trong năm để tránh hiện tượng kháng thuốc. Số liệu điều tra tại 30 hộ ương nuôi cá tra bột trong ao đất được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Kỹ thuật ương nuôi cá tra giống (*P. hypophthalmus*) tại Tiền Giang, Đồng Tháp và Cần Thơ

Chỉ tiêu ghi nhận	Tỷ lệ (%)
1. Diện tích ao ương	
- Dưới 500 m ²	6,67
- Từ 500 - 1000 m ²	13,33
- Trên 1000 m ²	80,00
2. Mật độ nuôi	
- Dưới 500 con/m ²	36,67

Chỉ tiêu ghi nhận	Tỷ lệ (%)
- Từ 500 - 1000 con/m ²	43,33
- Trên 1000 con/m ²	20,00
3. Độ sâu ao ương	
- Dưới 1 m	30,00
- Từ 1 – 1,5 m	23,33
- Trên 1,5 m	46,67
4. Nguồn nước cấp cho ao ương	
- Sông	33,33
- Kênh	66,67
5. Nguồn cung cấp giống	
- Đồng Tháp	76,67
- Cần Thơ	13,33
- An Giang	6,67
6. Lượng vôi bón khi cải tạo ao	
- Không sử dụng	10,00
- Từ 0 - 10 kg/100 m ²	83,33
- Từ 10 - 15 kg/100 m ²	0
- Trên 15 kg/100 m ²	6,67
7. Phơi đáy ao	
- Không phơi đáy ao	0
- Từ 1 – 3 ngày	50,00
- Từ 4 – 7 ngày	30,00
- Trên 7 ngày	20,00
8. Thuốc và hóa chất các nông hộ sử dụng	
- Cải tạo ao	Vôi, Muối, Virkon
- Xử lý nước	Zeolite, Chlorine, D.EM, Oxygen, E.S, Prawnback, Yucca
- Phòng bệnh	Vitamin C, BKC, Tetracyclin, Thảo dược, Florphenicol, Enrofloxacin, Doxycyclin, Oxygen, Sorphenol, Kill-Rine
- Trị bệnh	CuSO ₄ , Tetracyclin, Florphenicol, Enrofloxacin, Doxycyclin, KMnO ₄ , Fiba, Hadaclean, Flordoxy, Ampicillin, Florfen 2000, Kill-Rine, Zerine, Tribensin

Sau khi thả 2 - 4 ngày, cá bắt đầu được cho ăn. Thức ăn được trộn đều rồi tạt xuống ao. Việc cho ăn gom cầu được tiến hành từ ngày thứ 12 - 15 sau khi thả cá. Trước đây, các hộ nuôi thường sử dụng bột đậu nành, trứng, bột cá và bột huyết trong thời gian đầu của quá trình ương nhưng do hiệu quả không cao, tốn kém, dễ gây ô nhiễm và làm môi trường nước không ổn định nên các loại thức ăn này chỉ còn được sử dụng trong những ngày đầu của quá trình ương nuôi nhằm tạo thức ăn cho Moina và cung cấp thức ăn tự nhiên khi cá bột bắt đầu sử dụng thức ăn ngoài. Hiện nay hầu hết các hộ nuôi đều sử dụng Moina, bột đậm đặc, thức ăn viên nhỏ hoặc viên lớn cho cá. Ngoài ra, bột sữa, bột đậu nành và trứng cũng được sử dụng nhiều với tỷ lệ sử dụng lần lượt là 46,67%, 26,67% và 10%.

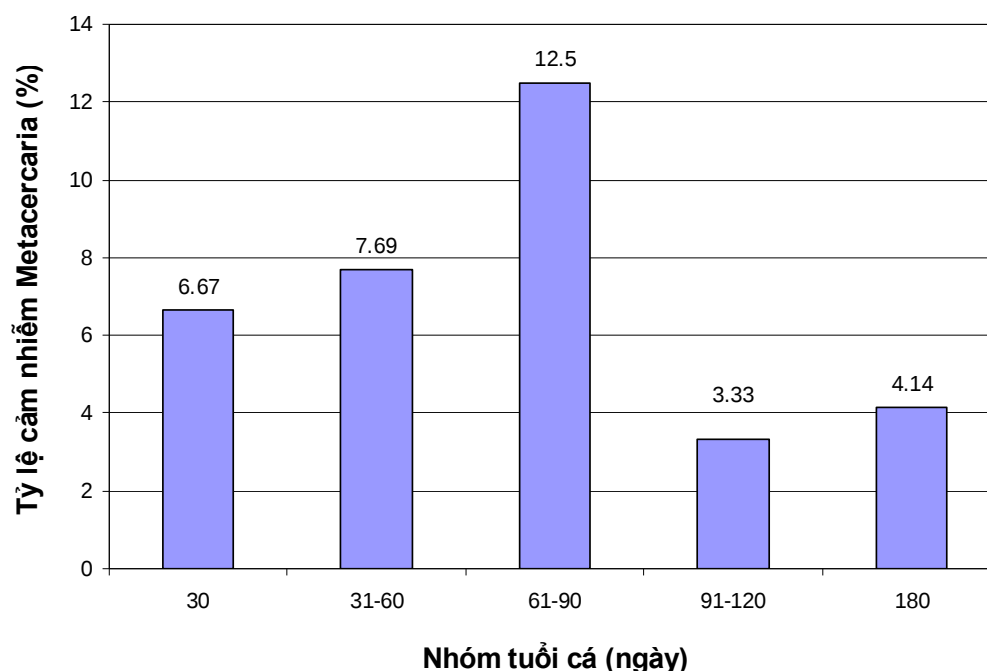
Tình Hình Nhiễm Ấu Trùng Metacercaria Trên Cá Tra Giống

Tỷ lệ nhiễm ấu trùng Metacercaria theo nhóm tuổi của cá tra giống

Tổng số cá thu được từ 30 nông hộ của 3 tỉnh khảo sát là 900 con. Các mẫu cá được chia thành 5 nhóm, trong đó có 16,67% cá 30 ngày tuổi, 43,33% cá từ 31 - 60 ngày tuổi, 26,67% cá từ 61 - 90 ngày tuổi, 3,33% cá từ 91 - 120 ngày tuổi và 10% cá đã đạt 180 ngày tuổi.

Cá khảo sát có kích cỡ không đồng đều trong cùng một ao nuôi và giữa ao nuôi của các nông hộ khác nhau. Kích cỡ cá dao động từ 0,11 - 69,07 g/con với khối lượng trung bình là 9,34 g/con. Sự chênh lệch về kích thước và trọng lượng của cá ương nuôi có thể do sự khác biệt về độ tuổi, chế độ chăm sóc và quản lý của từng nông hộ.

Sự lây nhiễm của ấu trùng sán lá song chủ (Metacercaria) trên cá phụ thuộc vào khả năng xâm nhập của ấu trùng Cercaria từ ký chủ trung gian thứ nhất là ốc vào cá. Trong tổng số 900 mẫu cá, có 75 mẫu bị nhiễm ấu trùng Metacercaria và tỷ lệ nhiễm chung là 8,33%. Tỷ lệ nhiễm ấu trùng Metacercaria trên các nhóm cá được thể hiện ở Hình 1.



Hình 1. Tỷ lệ nhiễm ấu trùng Metacercaria của cá tra giống (*P. hypophthalmus*) theo nhóm tuổi

Như vậy, cá bị nhiễm ấu trùng Metacercaria tập trung nhiều ở nhóm tuổi từ 30 - 90 ngày và giảm ở nhóm cá trên 90 ngày tuổi. Sự khác biệt này có thể do tập tính thích bơi lội ở những nơi có mực nước thấp của cá khi còn nhỏ nên chúng có nhiều nguy cơ bị lây nhiễm ấu trùng sán lá song chủ từ các ký chủ trung gian trong ao ương như các loài ốc nước ngọt *Melanoides tuberculata*, *Bithynia fuchsiana*, *Stenomelania reevei*, *Antimelania* sp. và *Lymnaea viridis*.

Tỷ lệ nhiễm ấu trùng *Metacercaria* trên cá tra giống tại 3 tỉnh Tiền Giang, Đồng Tháp và Cần Thơ

Trong tổng số 30 hộ nghiên cứu thì có 24 hộ có cá nhiễm *Metacercaria*. Tất cả các hộ ương nuôi cá tra giống tại Cần Thơ đều nhiễm ấu trùng *Metacercaria*. Tại Tiền Giang và Đồng Tháp, 70% hộ nuôi bị nhiễm *Metacercaria* (Bảng 2). Như vậy, ấu trùng *Metacercaria* hiện diện rất phổ biến và đang lây nhiễm mạnh trên cá tra giống tại các khu vực khảo sát như nhận định trước đó của Nguyễn Diễm Thư và ctv. (2007) và Phạm Cử Thiện và ctv. (2005, 2007 và 2009).

Bảng 2. Tỷ lệ cảm nhiễm (TLCN) *Metacercaria* trên cá tra giống (*P. hypophthalmus*) tại các tỉnh Tiền Giang, Đồng Tháp và Cần Thơ

Tỉnh	Số hộ nhiễm (hộ)	Số cá khảo sát (con)	Số cá nhiễm (con)	TLCN (%)
Tiền Giang	7/10	300	25	8,33
Đồng Tháp	7/10	300	18	6,00
Cần Thơ	10/10	300	32	10,67
Tổng	24/30	900	75	8,33

Tỷ lệ cảm nhiễm ấu trùng sán trên cá tại các tỉnh Tiền Giang, Đồng Tháp và Cần Thơ lần lượt là 8,33%, 6% và 10,67%. Trong tổng số 900 mẫu cá nghiên cứu có 75 cá nhiễm *Metacercaria* và tỷ lệ cảm nhiễm chung của cá tra giống là 8,33% (Bảng 2). Như vậy, tỷ lệ cảm nhiễm *Metacercaria* của cá tra giống tại các tỉnh này cao hơn so với tỷ lệ cảm nhiễm ấu trùng *Metacercaria* trên cá tra thịt tại An Giang theo nghiên cứu của Phạm Cử Thiện và ctv. (2007) và Nguyễn Diễm Thư và ctv. (2007).

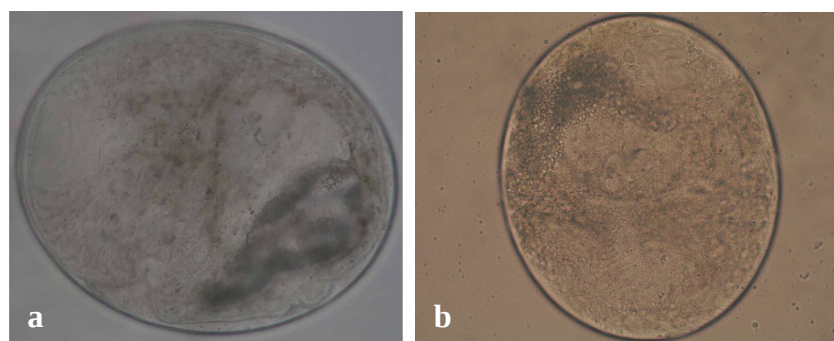
Thành phần loài *Metacercaria* cảm nhiễm trên cá tra giống

Thành phần loài *Metacercaria* hiện diện trên 75 mẫu cá giống nhiễm bệnh được thể hiện ở Bảng 3.

Bảng 3. Thành phần giống loài sán lá song chủ *Metacercaria* cảm nhiễm trên cá tra giống (*P. hypophthalmus*)

Tỉnh	Số cá nhiễm (con)	Loài <i>Metacercaria</i> nhiễm trên cá	
		<i>Haplorchis pumilio</i>	<i>Metacercaria</i> chưa xác định
Tiền Giang	25	124	
Đồng Tháp	18	56	
Cần Thơ	32	175	2
Tổng	75	357	

Phần lớn ấu trùng *Metacercaria* được tìm thấy trên các mẫu cá khảo sát thuộc giống *Haplorchis*. Trong số này có 355 ấu trùng *H. pumilio* (chiếm 99,44%) và 2 ấu trùng chưa xác định được giống loài (chiếm 0,56%) (Hình 2). Kết quả này cho thấy ấu trùng sán lá song chủ chỉ có thể phát triển trên một vài ký chủ nhất định.



Hình 2. Ấu trùng Metacercaria hiện diện trên cá tra giống (*P. hypophthalmus*)
a. *H. pumilio* b. Metacercaria chưa xác định

Cường độ cảm nhiễm Metacercaria trên cá tra giống

Ký sinh trùng có nguồn gốc thủy sản có thể nhiễm trên nhiều loài cá với số lượng lên đến hàng ngàn Metacercaria trên một cá thể. Cường độ cảm nhiễm ấu trùng sán lá song chủ phụ thuộc nhiều vào cỡ cá, giới tính, độ tuổi của cá,... Trên các mẫu cá tra giống khảo sát, cường độ cảm nhiễm ấu trùng Metacercaria dao động từ 1 - 103 Metacercaria/cá (trung bình 0,39 Metacercaria/cá) (Bảng 4). Kết quả này cho thấy cường độ cảm nhiễm chung trên cá tra giống tương đương với cường độ cảm nhiễm chung trên cá tai tượng giống theo khảo sát của Nguyễn Thị Hòa là 0,4 Metacercaria/cá (số liệu chưa công bố).

Bảng 4. Cường độ cảm nhiễm (CĐCN) Metacercaria trên cá tra giống (*P. hypophthalmus*)

Tuổi cá (ngày)	Tổng số cá khảo sát (con)	Số cá nhiễm (con)	Số Metacercaria tìm thấy/Tổng số cá nhiễm (con)	CĐCN chung (Metacercaria/cá)
30	150	13	68	0.39
31 – 60	390	33	160	
61 – 90	210	16	83	
Từ 91	150	13	46	
Tổng	900	75	357	

KẾT LUẬN

Kết quả điều tra tại các hộ ương cá tra giống ở 3 tỉnh Tiền Giang, Đồng Tháp và Cần Thơ cho thấy:

- Các ao ương thường có diện tích dao động từ 500 - 8000 m² với độ sâu từ 0,8 - 2,5 m. Trước khi thả nuôi, ao ương được cải tạo và diệt tạp bằng cách bón 1 - 20 kg vôi/100 m² đáy ao. Ngoài ra, đáy ao cũng được phơi từ 0 - 15 ngày trước khi thả cá.

- Nguồn giống cung cấp cho các nông hộ chủ yếu từ Đồng Tháp và mật độ thả trung bình là 760,23 ± 416,64 con/m².

- Nước sử dụng trong ao ương thường được thay sau mỗi 4 tuần bằng cách bơm trực tiếp nước từ kênh hoặc sông vào ao ương sau khi nước đã qua xử lý bằng thuốc hoặc/và hóa chất.

- Để phòng và trị bệnh cho cá tra giống, các nông hộ có khuynh hướng sử dụng vôi, muối ăn và một số hóa chất khác như CuSO_4 và KMnO_4 dựa trên kinh nghiệm hoặc theo khuyến cáo trong các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật nuôi.

- Trong tổng số 900 mẫu cá được nghiên cứu có 75 cá thể bị nhiễm ấu trùng *Metacercaria* của sán song chủ (chiếm 8,33%) và loài *Metacercaria* gây nhiễm nhiều nhất trên cá tra giống là *H. pumilio*. Số *Metacercaria* tìm thấy trên cá dao động từ 1 - 103 *Metacercaria* và cường độ cảm nhiễm chung ở các ao khảo sát là 0,39 *Metacercaria*/cá.

Như vậy, để giảm hao hụt trong quá trình nuôi nhưng vẫn đảm bảo chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm cần:

- Cải tiến kỹ thuật ương nuôi, phát triển mô hình nuôi mới, nuôi sạch để hạn chế lây nhiễm sán lá song chủ sang cá trong ao ương tại các nông hộ nói riêng và tại đồng bằng sông Cửu Long nói chung.

- Diệt vật chủ trung gian của sán lá song chủ là ốc nhằm cắt đứt vòng đời phát triển của sán lá song chủ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Ngô Trọng Lư, Thái Bá Hồ, 2001. *Kỹ thuật nuôi đặc sản cá nước ngọt*. NXB Hà Nội.

Pham Cu Thien, Dalsgaard, A., Olsen, A., Murrell, K. D., 2005. *Prevalence of zoonotic parasites in giant gouramy, hybrid catfish, carps and fish produced in integrated aquaculture system in the Mekong delta, Vietnam*. FIBOZOPA Newsletter.

Pham Cu Thien, Dalsgaard, A., Olsen, A., Murrell, K. D., 2007. *Prevalence of fishborne zoonotic parasites in important cultured fish species in the Mekong Delta, Vietnam*. Parasitol Re., 101:1277-1284.

Pham Cu Thien, Dalsgaard, A., Nguyen Thanh Nhan., Olsen, A., Murrell, K. D., 2009. *Prevalence of zoonotic trematode parasites in fish fry and juveniles in fish of the Mekong Delta, Vietnam*. Aquaculture, 295:1-5.

Nguyen Diem Thu, Dalsgaard, A., Murrell, K. D., 2007. *Survey for zoonotic liver and intestinal trematode metacercariae in cultured and wild fish in An Giang Province, Vietnam*. Korean J. Parasitol., 45: 45-54.

Trung tâm báo chí và hợp tác truyền thông quốc tế (CPI), 2006. *Sán lá gan đã lan ra 45 tỉnh, thành* (<http://www.vietnetcenter.com/content/view/6663/57/>).

Eckert, J., 1996. *Workshop summary: food safety: meat- and fish-borne zoonoses*. Veterinary Parasitology, 64: 143-147.

Murrell, K. D., Jong-Yil, C., Woon-Mok, S., 2004. *Identification of zoonotic Metacercaria from fish*. Fishborne parasites project.