

SO SÁNH HIỆU QUẢ ĐIỀU TRỊ CỦA PRAZIQUANTEL ĐỐI VỚI HAI LOÀI SÁN LÁ ĐƠN CHỦ *Neobenedenia girellae* VÀ *Benedenia seriolae* KÝ SINH TRÊN CÁ AMBERJACK (*Seriola dumerilii*)

Trương Đình Hoài^{1*}, Nguyễn Thị Hương Giang², Kim Văn Vạn¹

¹Khoa Thủy sản, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

²Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

*Tác giả liên hệ: tdhoai@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 30.08.2018

Ngày chấp nhận đăng: 03.12.2018

TÓM TẮT

Neobenedenia girellae và *Benedenia seriolae* là hai loài sán đơn chủ ký sinh và gây bệnh cho hơn 100 loài cá biển. Tuy nhiên, hai loài ký sinh trùng này có hình thái rất giống nhau, gây khó khăn cho việc chẩn đoán phân biệt. Praziquantel thường được dùng để điều trị chung cho hai loài sán này; tuy nhiên sau khi điều trị, thỉnh thoảng dịch lại bùng phát trở lại. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá hiệu quả điều trị của praziquantel đối với *N. girellae* và *B. seriolae* được gây bệnh thực nghiệm trên cá Amberjack để tìm giải pháp phòng và trị bệnh hiệu quả. Quá trình phát triển trứng và ấu trùng của hai loài sán đã được nghiên cứu trước khi dùng để gây nhiễm cho cá thí nghiệm. Cá bệnh được cho ăn praziquantel cùng liều lượng 100 mg/kg cá/ngày trong 3 ngày. Số lượng sán còn tồn tại sau điều trị trên cơ thể của cá được tách ra bằng phương pháp tắm nước ngọt. Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ sán *B. seriolae* giảm đi sau quá trình điều trị là 100%, trong khi chỉ có 44,6% số lượng sán *N. girellae* giảm đi sau quá trình điều trị. Như vậy, praziquantel điều trị triệt để *B. seriolae* nhưng kém hiệu quả với *N. girellae*. Kết quả nghiên cứu này chỉ ra rằng các vụ dịch tái phát sau điều trị có thể do *N. girellae* gây ra. Do vậy cần phát triển phương pháp chẩn đoán phân biệt nhanh và đơn giản giữa hai loài sán trước khi điều trị để mang lại hiệu quả cao nhất trong xử lý dịch bệnh.

Từ khóa: Hiệu quả, Praziquantel, sán lá, *Neobenedenia girellae*, *Benedenia seriolae*.

Efficacy of Praziquantel Treatment for Two Capsalid Monogeneans *Benedenia seriolae* and *Neobenedenia girellae* Infecting Amberjack (*Seriola dumerilii*)

ABSTRACT

Neobenedenia girellae and *Benedenia seriolae* are the two most common capsalid monogeneans of more than 100 marine fish species distributed worldwide. However, these two parasitic species have similar morphology, making it difficult for farmers to distinguish. Praziquantel is the most common selection for treatment of these two parasites, but outbreaks sometimes occur after treatment. The aim of this study was to evaluate the efficacy of praziquantel to *N. girellae* and *B. seriolae* on experimentally infected Amberjack for effective control. In this study, eggs and larval development of *N. girellae* and *B. seriolae* were examined and they were used to infect the experimental fish, Amberjack (*Seriola dumerilii*). The infected fish were then treated with praziquantel at the same dosage of 100 mg/kg body weight/day for three consecutive days. After treatment, the number of live flukes present on the fish was separated using freshwater bath containing Aqu-S (1: 1000). The results showed that *B. seriolae* post-treatment reduction was 100%, while only 44.6% of *N. girellae* were killed post-treatment. This indicates that praziquantel is completely effective in controlling *B. seriolae*, but less effective for *N. girellae*. The results of this study suggest that the outbreak occurring post treatment is probably caused by *N. girellae*. It is thus necessary to develop a rapid and simple method to distinguish between *B. seriolae* and *N. girellae* prior to treatment to achieve the highest efficacy in disease management.

Keywords: Efficacy, praziquantel, monogeneans, *Neobenedenia girellae*, *Benedenia seriola*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thủy sản là một trong những ngành sản xuất thực phẩm có tốc độ phát triển nhanh bậc nhất trong những ngành sản xuất thực phẩm (Lucas & Southgate, 2012) và nó được dự đoán rằng trong tương lai không xa sản phẩm từ thủy sản sẽ chiếm hơn 50% sản phẩm từ động vật làm thực phẩm cho con người (FAO, 2016). Tuy nhiên, nguồn tài nguyên đánh bắt ngày càng cạn kiệt và ngành nuôi trồng thủy sản ngày càng phát triển để đáp ứng nhu cầu thủy hải sản ngày càng tăng của con người. Kéo theo đó là việc tăng mật độ nuôi, ô nhiễm môi trường và các loại dịch bệnh ngày càng nhiều như bệnh do virus, vi khuẩn, nấm và ký sinh trùng (Mishra *et al.*, 2017; Noga, 2011; Whittington & Chisholm, 2008). Trong đó, sán lá đơn chủ là một trong những nguyên nhân gây thiệt hại lớn cho ngành nuôi trồng thủy sản (Barber *et al.*, 2000).

Sán lá đơn chủ có mặt ở các môi trường nuôi thủy sản trong nước ngọt, nước mặn và nước lợ, chúng có vòng đời trực tiếp, chỉ cần một vật chủ là có thể hoàn thành vòng đời của nó. Do vậy, sán lá đơn chủ thường lây lan nhanh. Mặt khác, chúng có thể đẻ trứng và con với số lượng rất lớn trong thời gian ngắn, nếu không điều trị kịp thời chúng sẽ lây lan ra diện rộng với mật độ ký sinh cao (Hoai & Hutson, 2014). Hai loài sán lá đơn chủ *Neobenedenia* và *Benedenia* là hai loài sán nguy hiểm và thường gặp nhất ở cá biển, chúng gây bệnh cho hơn 100 loài cá biển các loại (Hutson *et al.*, 2011). Hai loài ký sinh trùng này đẻ ra một lượng trứng rất lớn trong thời gian ngắn, sau đó chúng nở ra các ấu trùng bơi lội trong nước tìm ký chủ. Nếu không có sự can thiệp sớm, ký sinh trùng ký sinh mật độ cao trên cơ thể cá, tạo ra nhiều vết loét, thậm chí gây chết hàng loạt. Hai loài ký sinh trùng này gây bệnh cho ngành cá biển nhiều quốc gia và vùng lãnh thổ như Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc, Đài Loan, Philipin, Australia. Ở Việt Nam, một số nghiên cứu cho thấy 2 loài ký sinh trùng này gặp trên một số loài cá biển như cá mú, cá hồng, cá giò, cá chẽm, cá bống bóp với tỉ lệ khá cao (62,5%). Ngoài ra, cá cảnh biển cũng thường bị nhiễm các ký sinh trùng này (Đỗ Thị Hòa và cs., 2008; Từ Thanh Dung và cs., 2017).

Hai loài sán lá có kích thước khá lớn và nhìn rõ được bằng mắt thường, hình dạng và đặc điểm sinh học lại rất giống nhau, gây khó khăn cho người nuôi trong việc phân biệt, do vậy thuốc sử dụng điều trị cho hai loài ký sinh trùng thường giống nhau (Buchmann & Bresciani, 2006; Whittington & Chisholm, 2008; Hoai & Hutson, 2014). Praziquantel là thuốc trị ký sinh trùng đặc hiệu và được sử dụng rộng rãi ở nhiều quốc gia. Sản phẩm này được sử dụng phổ biến trong điều trị ký sinh trùng cho các loài cá biển, trong đó có cả *Neobenedenia* và *Benedenia*. (Forwood *et al.*, 2016; Sharp *et al.*, 2004; Shirakashi *et al.*, 2012). Tuy nhiên, hiệu quả điều trị của Praziquantel cho hai loài ký sinh trùng này chưa có nhiều nghiên cứu (Hirazawa *et al.*, 2013) và các vụ dịch xảy ra sau khi điều trị vẫn xảy ra chưa rõ nguyên nhân. Nghiên cứu này thực hiện để đánh giá liệu rằng hiệu quả điều trị của Praziquantel có giống nhau hay không giữa hai loài *Benedenia seriolae* và *Neobenedenia girellae* trên cá Amberjack (*Seriola dumerili*), từ đó đánh giá mức độ cần thiết của việc phát triển phương pháp chẩn đoán phân biệt nhanh hai loài ký sinh trùng này trước khi điều trị nhằm mục đích mang lại hiệu quả cao nhất cho từng bệnh.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Cá thí nghiệm

Tổng số 30 cá Amberjack (*Seriola dumerili*) cỡ 120-130 g được sử dụng trong thí nghiệm, trong đó 6 cá được dùng để thử nghiệm thời gian thành thực sinh dục của sán và 24 con được dùng để thử nghiệm điều trị sán. Trước khi tiến hành thí nghiệm, cá được nuôi thích nghi trong bể kính ở điều kiện nhiệt độ 25°C, độ mặn 35‰ và pH nằm trong khoảng 6,5-6,8. Cá được nuôi thích nghi trong thời gian 3 ngày trước khi tiến hành thí nghiệm.

2.2. Ký sinh trùng

Hai búi trứng của hai loài sán *N. girellae* và *B. seriolae* gây bệnh tự nhiên trên cá Amberjack (*Seriola dumerili*) đã được xác định loài và bảo

quản và cung cấp bởi Viện thủy sản Nhật Bản và Phòng nghiên cứu bệnh thủy sản tỉnh Miyazaki, Nhật Bản để phục vụ trong nghiên cứu này. Sau khi gây bệnh, sản thành thực sinh dục và đẻ trứng, trứng mới sẽ được thu và bảo quản để thực hiện các thí nghiệm tiếp theo. Thí nghiệm được tiến hành tại Phòng thí nghiệm bệnh thủy sản, Đại học Miyazaki, Nhật Bản.

2.3. Thiết bị và hóa chất

Các dụng cụ và thiết bị phục vụ việc bố trí thí nghiệm, hóa chất phục vụ cho việc điều trị thử nghiệm được chuẩn bị đầy đủ.

- 24 bể thí nghiệm có thể tích đều nhau (5 L) được bố trí để tiến hành nuôi cá thí nghiệm.

- 4 tủ định ôn có chế độ điều chỉnh nhiệt độ, cường độ sáng và thời gian chiếu sáng để đảm bảo điều kiện môi trường thí nghiệm giống nhau.

- Các sục khí

- Thuốc Praziquantel

- Kính hiển vi

- Các đĩa lồng thường và các đĩa lồng lõm đáy phục vụ thu ký sinh trùng và theo dõi ấu trùng

- Nước biển (Được lọc qua hệ thống lọc và UV trước khi sử dụng cho các thí nghiệm).

2.4. Bố trí thí nghiệm

2.4.1. Theo dõi thời gian thành thực của sán

Trứng của hai loài sán *N. girellae* và *B. seriola* được ấp nở trong các hộp lồng lõm. Trứng chuẩn bị nở (các ấu trùng di động trong bọc trứng), được theo dõi và gây nhiễm ngay cho cá Amberjack đã được nuôi thích nghi trong bể ngay khi ấu trùng ra đời. Sau khi gây nhiễm, cá sẽ được theo dõi chặt chẽ, các yếu tố môi trường như độ mặn, nhiệt độ và pH được đảm bảo trong suốt thời gian thí nghiệm. Để xác thời gian thành thực sinh dục (thời điểm sán bắt đầu có khả năng đẻ trứng), các tấm màn tuyền nhỏ được đặt vào các bể nuôi cá đã gây nhiễm để làm giá thể cho trứng bám vào. Các giá thể kiểm tra thường xuyên 2 lần/ngày vào lúc 9 h sáng và 3 h chiều. Thời gian từ khi gây nhiễm ấu trùng cho cá đến khi xuất hiện trứng trên giá thể được tính là thời gian thành thực của sán.

2.4.2. Theo dõi tỉ lệ nở của trứng hai loài sán *Neobenedenia girellae* và *Benedenia seriola*

Trứng của hai loài sán được thu ngẫu nhiên từ các giá thể mới được đặt trước đó 3 h. Trứng sau đó được tách ra khỏi búi trứng và chia đều vào mỗi hộp đĩa lồng lõm 30 trứng mỗi loại, đem đi ấp ở các tủ định ôn có điều khiển thời gian chiếu sáng ngày đêm và được thiết lập ở điều kiện môi trường nhiệt độ 25°C, độ mặn 35‰ và pH nằm trong khoảng 6,5-6,8. Theo dõi thời gian hình thành điểm mắt, tỉ lệ trứng nở và tỉ lệ trứng hỏng. Tất cả các lô thí nghiệm đều được lặp lại 3 lần.

2.4.3. Theo dõi thời gian tồn tại của ấu trùng sán trong môi trường không có ký chủ

Để đảm bảo ấu trùng khỏe mạnh và có khả năng bắt gặp ký chủ để phục vụ thí nghiệm gây bệnh thực nghiệm, chúng tôi tiến hành đánh giá thời gian thích hợp gây nhiễm sau khi ấu trùng nở ra. Thời gian sống của ấu trùng được theo dõi bằng cách đếm số lượng ấu trùng còn sống 2 h/lần. Khoảng thời gian tính từ thời điểm nở ra mà không có ấu trùng chết và tất cả ấu trùng vẫn hoạt động mạnh là khoảng thời gian thích hợp để gây nhiễm cho cá thí nghiệm.

2.4.4. Thử nghiệm điều trị hai loài sán *Neobenedenia girellae* và *Benedenia seriola* bằng Praziquantel

Mỗi cá thí nghiệm được cho vào 1 bể thể tích 5 L trong đó có chứa 2 L nước biển 35‰. Trước khi gây nhiễm, sục khí được tắt để không làm ảnh hưởng đến tốc độ bơi của ấu trùng tới ký chủ. Ấu trùng của hai loài sán *N. girellae* và *B. seriola* vừa nở được hút sang các hộp lồng lõm mới, kiểm tra số lượng đạt khoảng 20 ấu trùng/đĩa, hoạt động mạnh và được dùng ngay để gây nhiễm cho cá Amberjack (*Seriola dumerili*). Sau khi gây nhiễm 2 h, bể cá được sục khí nhẹ và tăng dần sau đó. Sau gây nhiễm 5 ngày, cá nhiễm ký sinh trùng sẽ được tiến hành điều trị bằng Praziquantel theo phương pháp cho ăn cùng liều lượng 100 mg/kg cá/ngày, trong 3 ngày liên tục (liều thực tế được áp dụng tại các trang trại cá biển để trị bệnh). Sau quá trình điều trị,

So sánh hiệu quả điều trị của praziquantel đối với hai loài sán lá đơn chủ *Neobenedenia girellae* và *Benedenia seriolae* ký sinh trên cá Amberjack (*Seriola dumerili*)

số lượng sán còn tồn tại trên cơ thể của cá được tách ra bằng phương pháp tắm nước ngọt có chứa Aque-S (1:1000) và cho lên đĩa lồng để tính số lượng sán còn sống trên cơ thể. Để đảm bảo độ chính xác, thí nghiệm điều trị cho từng loài sán được tiến hành trong 3 bể với 3 lần lặp lại.

2.5. Xử lý số liệu

Microsoft Excel 2010 và SPSS16 được sử dụng để tính giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và phương pháp phân tích ANOVA để đánh giá sự khác biệt giữa giá trị trung bình của lô thí nghiệm và lô đối chứng với độ tin cậy $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thời gian thành thực sinh dục của hai loài sán

Sau khi gây nhiễm 30 ấu trùng sán cho từng bể cá, mỗi loài ký sinh trùng được gây nhiễm lặp lại 3 lần và quan sát thời gian sán đẻ trứng, kết quả về các yếu tố môi trường thí nghiệm và thời gian thành thực sinh dục của hai loài sán được thể hiện ở bảng 1. Thời gian

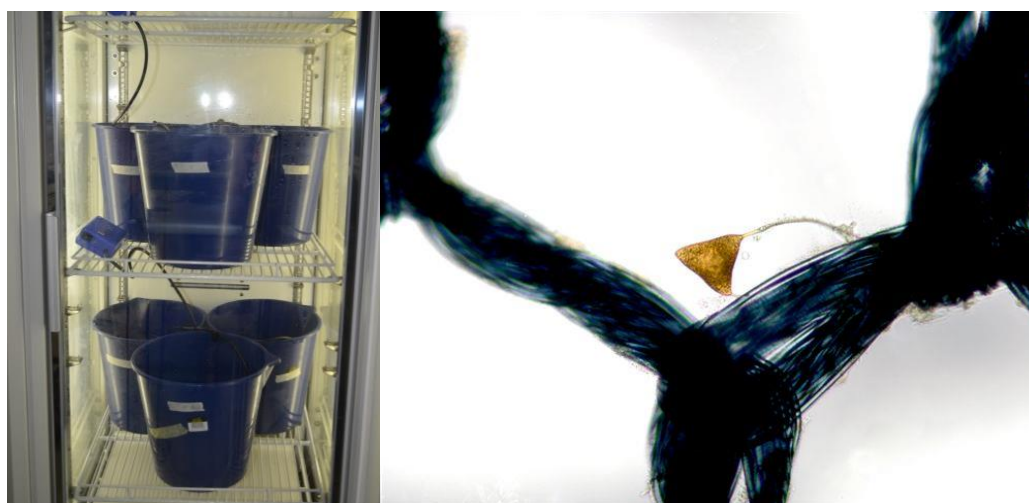
thành thực sinh dục được xác định dựa vào thời điểm phát hiện trứng có mặt trên các giá thể (Hình 1). Sau quá trình quan sát và thu thập, tất cả cá lô thí nghiệm cho thấy có sự tương đồng cao về thời gian thành thực, loài *N. girellae* có thời gian thành thực sinh dục là 10 ngày ở tất cả các lô thí nghiệm lặp lại, trong khi đó loài *B. seriolae* là 12 ngày ở các lô thí nghiệm lặp lại. Có thể thấy được *N. girellae* thành thực sớm hơn so với *B. seriolae* khi được ấp nở trong cùng điều kiện môi trường.

3.2. Kết quả ấp nở trứng của hai loài sán *N. girellae* và *B. seriolae*

Trứng thu được từ thí nghiệm được đem ấp trong các hộp lồng lôm trong các tủ định ôn ở điều kiện thích hợp với sự phát triển của sán là 25°C, độ dài ngày: đêm được đặt ở chế độ 12 : 12 h (Hình 2). Sau quá trình thí nghiệm, số lượng trứng nở thành công ra ấu trùng (Hình thành điểm mắt, ấu trùng di động trong trứng và nở) và trứng bị hỏng (không có sự phát triển phôi, không hình thành điểm mắt) của hai loài sán được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 1. Các thông số môi trường và thời gian thành thực của hai loài sán gây nhiễm trên cá Amberjack

Trứng sán	Số ấu trùng gây nhiễm	Nhiệt độ (°C)	Độ mặn (‰)	pH	Thời gian thành thực (ngày)
<i>Neobenedenia girellae</i>	30	25	35	6,5-6,8	10
<i>Benedenia seriolae</i>	30	25	35	6,5-6,8	12



Hình 1. Bố trí thí nghiệm và quan sát trứng của ký sinh trùng bám trên giá thể

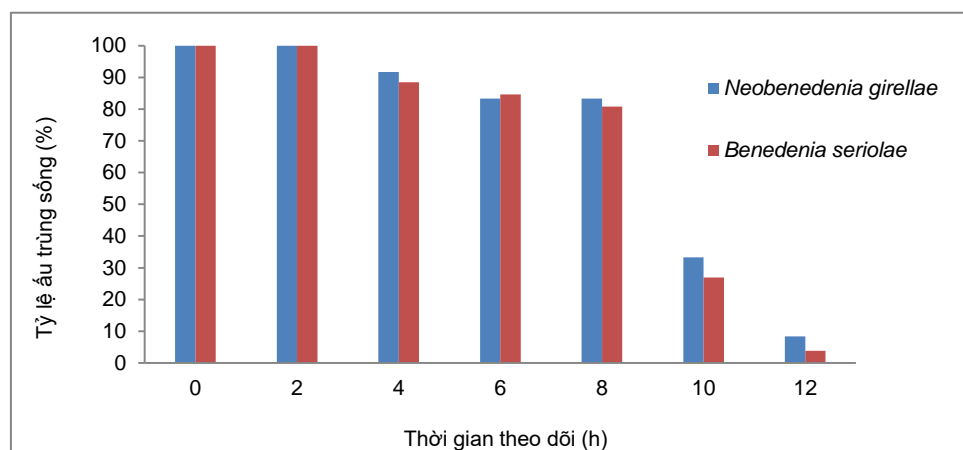


Hình 2. Thí nghiệm ấp trứng hai loài sán *Neobenedenia girellae* và *Benedenia seriolae*

Bảng 2. Kết quả theo dõi đặc điểm ấp nở trứng hai loài sán *Neobenedenia girellae* và *Benedenia seriolae* (n = 30)

Loài sán	Thời gian hình thành điểm mắt (ngày)	Thời gian nở (ngày)	Số trứng nở	Tỉ lệ nở thành công (%)	Tỉ lệ trứng hỏng (%)
<i>N. girellae</i>	3	5	24,6 ± 0,9	82,2 ^a	17,8 ^a
<i>B. seriolae</i>	4	6	26,3 ± 0,3	87,8 ^b	12,2 ^b

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



Hình 3. Tỷ lệ sống của ấu trùng hai loài sán trong điều kiện không có ký chủ

Qua bảng 2 có thể thấy thời gian hình thành điểm mắt của loài *N. girellae* là sau 3 ngày, sớm hơn so với loài *B. seriolae* (sau 4 ngày). Số lượng trung bình trứng nở thành công của loài *B. seriolae* là 26,3 trứng, 87,8%, tỷ lệ này cao hơn so với *N. girellae* là 24,6 trứng, 82,2% ($P < 0,05$). Nghiên cứu về tỷ lệ nở của trứng *B. seriolae* gây bệnh cho cá chim vây vàng ở Úc cho thấy tỷ lệ nở của trứng loài sán này ở điều kiện 28°C, độ mặn 25-40‰ là >70% (Ernst et al., 2005). Tỷ lệ nở của trứng *N. melleni* được ấp nở ở điều kiện nhiệt độ là 25°C, độ mặn 24‰

là 69,6%. Trong khi đó, tỷ lệ nở thành công của trứng loài *Pseudodactylogyrus bini* thường dao động ở mức 50% (Buchmann, 1988). Kết quả tỷ lệ trứng nở ra ấu trùng của hai loài sán *N. girellae* và *B. seriolae* trong nghiên cứu của chúng tôi là khá cao so với một số loài ký sinh khác. Sự khác biệt về tỷ lệ nở của trứng ký sinh trùng có thể do nhiều yếu tố như loài ký sinh trùng, các yếu tố điều kiện môi trường ấp nở. Ngoài ra, điều kiện ấp nở ổn định trong suốt thời gian theo dõi trong nghiên cứu này có thể là một trong những lý do dẫn đến sự khác biệt này.

So sánh hiệu quả điều trị của praziquantel đối với hai loài sán lá đơn chủ *Neobenedeniagirellae* và *Benedenia seriolae* ký sinh trên cá Amberjack (*Seriola dumerili*)

3.3. Thời gian sống của ấu trùng sán trong điều kiện không có ký chủ

Sau khi theo dõi hoạt động của ấu trùng sán trong vòng 12 giờ. Kết quả về khả năng sống trong môi trường không có ký chủ của hai loài sán *Neobenedeniagirellae* và *Benedenia seriolae* được thể hiện ở hình 3. Chúng tôi nhận thấy sau khi nở ra, ấu trùng sán hoạt động mạnh, bơi nhanh. Tuy nhiên, do không có nguồn dinh dưỡng nên ấu trùng sán sẽ dần cạn kiệt năng lượng. Một số ấu trùng bắt đầu chết ở thời điểm 4-8 h sau nở. Tỷ lệ chết cao và nhanh sau 10 h, ở thời điểm này hầu hết các ấu trùng sán còn lại hoạt động yếu. Sau 12 h, tỷ lệ ấu trùng sán còn lại thấp, chỉ còn 8,3% với ấu trùng của *Neobenedeniagirellae* và 3,9% cho loài ấu trùng *Benedenia seriolae* được ghi nhận vẫn còn hoạt động, tiếp tục quan sát chúng tôi nhận thấy

chúng chết trong vòng 1 h sau đó và thí nghiệm kết thúc.

Như vậy có thể nói, sau khi nở ra, ấu trùng của hai loài sán có thể tồn tại ngoài môi trường khoảng 12 giờ. Nhưng chỉ trong vòng 2 giờ đầu sau khi nở là thích hợp nhất để gây nhiễm cho cá thí nghiệm. Theo tác giả Hoai & Hutson (2014), trung bình một sán *Neobenedeniagirellae* có thể đẻ hơn 3.000 trứng trong 17 ngày. Trong khi đó sán *Benedenia seriolae* có thể đẻ 27 trứng/h ở nhiệt độ 20°C. Số lượng trứng đẻ ra nhiều này giúp cho chúng có nhiều cơ hội tiếp cận với vật chủ để duy trì sự sống. Thời gian tồn tại ngoài môi trường ngắn, chưa kể đến trứng và ấu trùng nở ra sẽ bị các động vật bắt mồi trong môi trường nước tìm và ăn là những lý do giải thích tại sao hai loài sán này đẻ một lượng trứng rất lớn trong vòng đời của chúng.

Bảng 4. Số lượng ấu trùng *Neobenedeniagirellae* gây nhiễm lên cơ thể cá và tỉ lệ ấu trùng còn nhiễm trên cơ thể sau điều trị

Ký sinh trùng	Đợt thí nghiệm	Số lượng ấu trùng gây nhiễm	Số lượng sán sống trên cơ thể sau điều trị	Tỉ lệ trung bình sán sống sau điều trị (%)
<i>Neobenedeniagirellae</i>	1	19	10	44,6 ± 1,0
		19	9	
		19	11	
	2	18	9	
		18	5	
		18	7	
	3	19	8	
		19	8	
		19	8	
	Đối chứng (Không điều trị)	19	18	
20		19		
19		19		
<i>Benedenia seriolae</i>	1	19	0	0
		20	0	
		19	0	
	2	20	0	
		20	0	
		20	0	
	3	19	0	
		19	0	
		19	0	
	Đối chứng (Không điều trị)	18	18	
20		19		
19		19		

3.4. Điều trị thử nghiệm hai loài sán *Neobenedeniagirellae* và *Benedenia seriolae* bằng Praziquantel

Trong thí nghiệm điều trị, để đảm bảo cho quá trình gây nhiễm thành công, ấu trùng được sử dụng ngay sau khi nở để gây nhiễm cho cá. Sau 5 ngày gây nhiễm, cá được cho ăn thức ăn có trộn Praziquantel liều 100 mg/kg cá/ngày trong vòng 3 ngày. Để đảm bảo độ chính xác, chúng tôi tiến hành thí nghiệm trong 3 đợt khác nhau, mỗi đợt đều có 3 bể thí nghiệm lặp lại và 1 bể đối chứng. Kết quả thử nghiệm điều trị mỗi loài ký sinh trùng được ở bảng 4.

Praziquantel là loại thuốc được ưa chuộng sử dụng trị nhiều loài ký sinh trùng cho người, động vật trên cạn và động vật thủy sản ở nhiều nước trên thế giới. Đối với động vật thủy sản, praziquantel được sử dụng điều trị cho cả nội và ngoại ký sinh trùng. Nhiều nghiên cứu cho thấy praziquantel cho hiệu quả điều trị cao và được dùng phổ biến hiện nay (Trương Đình Hoài và Kim Văn Vạn, 2014; Kim Văn Vạn và cs., 2015).

Trong nghiên cứu này, kết quả thí nghiệm cho thấy điều trị bằng Praziquantel có thể loại bỏ hoàn toàn loài sán lá đơn chủ *Benedenia seriolae* trên cơ thể cá, hiệu quả điều trị đạt 100% sau cả 3 đợt thí nghiệm. Nhưng thuốc lại có hiệu quả điều trị không cao với loài *N. girellae*. Sau 3 đợt thí nghiệm, trung bình 44,6% sán lá *N. girellae* vẫn bám trên cơ thể cá gây nhiễm (Bảng 4, Hình 4).

Có thể nói nếu cá bị bệnh do *N. girellae* và điều trị bằng praziquantel với liều thường dùng

sẽ không mang lại hiệu quả, sau quá trình điều trị số lượng sán *N. girellae* còn sống có thể sinh sản trở lại và gây ra các vụ dịch sau đó. Do vậy, trong thời gian tới cần phát triển phương pháp chẩn đoán nhanh, đơn giản, có thể áp dụng được tại các trang trại để các hộ nuôi cá biển có thể phân biệt hai loài sán này trước khi điều trị để mang lại hiệu quả phòng trị bệnh.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1. Kết luận

N. girellae và *B. seriolae* có thời gian thành thực khác nhau, tỷ lệ nở ra ấu trùng khá cao, thời gian ấu trùng sống trong môi trường không có ký chủ ngắn và thời gian để gây nhiễm thích hợp là 2 giờ sau khi ấu trùng nở.

Praziquantel có thể điều trị triệt để sán *B. seriolae* nhưng hiệu quả không cao với sán *N. girellae*. Do vậy, cần phải thí nghiệm thử thuốc khác có thể điều trị được nhiều loài sán hoặc cần tìm ra biện pháp chẩn đoán nhanh, đơn giản và phù hợp với các trại nuôi cá nước mặn để người nuôi có thể tự chẩn đoán, lựa chọn thuốc và phác đồ điều trị thích hợp cho hai loài sán lá đơn chủ có hình thái rất giống nhau này.

4.2. Đề xuất

Tiếp tục nghiên cứu phương pháp chẩn đoán phân biệt cho hai loài sán này để có phương pháp điều trị mang lại hiệu quả.

Thử nghiệm các phác đồ điều trị bằng praziquantel nhằm mang lại hiệu quả điều trị cho loài ký sinh trùng *N. girellae*.



Hình 4. Cá Amberjack (*Seriola dumerili*) được gây nhiễm và *Neobenedenia girellae* được tách ra khỏi cơ thể cá sau khi điều trị bằng Praziquantel

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Barber I., Hoare D., Krause J. (2000). Effects of parasites on fish behaviour: a review and evolutionary perspective. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 10: 131-165.
- Buchmann, K. (1988). Temperature-dependent reproduction and survival of *Pseudodactylogyrus bini* (*Monogenea*) on the European eel (*Anguilla anguilla*). *Parasitology Research*, 75(2): 162-164.
- Đỗ Thị Hòa, Trần Văn Hích, Nguyễn Thị Thùy Giang, Phan Văn Út, Nguyễn Thị Nguyệt Huệ (2008). Các loại bệnh thường gặp trên cá biển nuôi ở Khánh Hòa. *Tạp chí Khoa học - Công nghệ thủy sản, Trường đại học Nha Trang*, 2: 16-24.
- Ernst I., Whittington I.D., Corneillie S., & Talbot C. (2005). Effects of temperature, salinity, desiccation and chemical treatments on egg embryonation and hatching success of *Benedenia seriolae* (*Monogenea: Capsalidae*), a parasite of farmed *Seriola* spp. *Journal of Fish Diseases*, 28(3): 157-164.
- FAO, I. (2016) WFP (2015). The State of Food Insecurity in the World 2015. Meeting the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress. Food and Agriculture Organization Publications, Rome.
- Forwood J.M., Bubner E.J., Landos M., Deveney M.R., Antignana T.D. (2016). Praziquantel delivery via moist pellets to treat monogenean parasites of yellowtail kingfish *Seriola lalandi*: efficacy and feed acceptance. *Diseases of aquatic organisms*, 121: 201-209.
- Hirazawa N., Akiyama K., & Umeda N. (2013). Differences in sensitivity to the anthelmintic praziquantel by the skin-parasitic monogeneans *Benedenia seriolae* and *Neobenedenia girellae*. *Aquaculture*, 404: 59-64.
- Hoai T.D., Hutson K.S. (2014). Reproductive strategies of the insidious fish ectoparasite, *Neobenedenia* sp. (*Capsalidae: Monogenea*). *PLoS One*, 9: p. e108801.
- Hutson K.S., Catalano S.R., Whittington I.D. (2011). Metazoan parasite survey of selected macro-inshore fish of southeastern Australia, including species of commercial importance: James Cook University Douglas, Australia.
- Kim Văn Vạn, Nguyễn Văn Tuyền, Trương Đình Hoài, Ngô Thế Ân (2015). Thử nghiệm Praziquantel và Mebendazole điều trị sán lá đơn chủ và ấu trùng sán ký sinh trên cá Trám cỏ (*Ctenopharyngodon Idella*) ở giai đoạn cá hương. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 13(2): 200-205
- Lucas J.S., Southgate P.C. (2012). *Aquaculture: Farming aquatic animals and plants*: John Wiley & Sons.
- Mishra S., Rakesh D., Dhiman M., Choudhary P., Debbarma J. (2017). Present Status of Fish Disease Management in Freshwater Aquaculture in India: State-of-the-Art-Review. *Journal of Aquaculture & Fisheries*, pp. 1-9.
- Noga E.J. (2011). *Fish disease: diagnosis and treatment*: John Wiley & Sons.
- Sharp N.J., Diggles B., Poortenaar C., Willis, T.J. (2004). Efficacy of Aquil-S, formalin and praziquantel against the monogeneans, *Benedenia seriolae* and *Zeuxapta seriolae*, infecting yellowtail kingfish *Seriola lalandi lalandi* in New Zealand. *Aquaculture*, 236: 67-83.
- Shirakashi S., Andrews M., Kishimoto Y., Ishimaru K., Okada T., Sawada Y., Ogawa K. (2012). Oral treatment of praziquantel as an effective control measure against blood fluke infection in Pacific bluefin tuna (*Thunnus orientalis*). *Aquaculture*, 326: 15-19.
- Trương Đình Hoài and Kim Văn Vạn (2014). Efficacy of praziquantel against external parasites infecting freshwater fish. *J. Sci. & Devel.*, 12(5): 711-719.
- Từ Thanh Dung, Nguyễn Bảo Trung, Phan Văn Út (2017). Hiện trạng nhiễm ký sinh trùng trên cá bớp (*Rachycentron canadum*) nuôi lồng ở tỉnh Kiên Giang. *Tạp chí Khoa học, Trường đại học Cần Thơ*, 51b: 106-116.
- Whittington I., Chisholm L. (2008). *Diseases caused by Monogenea*: Science Publishers Ltd.