

ĐẶC ĐIỂM MÔ BỆNH HỌC CỦA CÁ RÔ PHI (*Oreochromis niloticus*) NHIỄM *Streptococcus* sp. NUÔI TẠI MỘT SỐ TỈNH MIỀN BẮC VIỆT NAM

**Trương Đình Hoài^{1*}, Nguyễn Vũ Sơn², Nguyễn Thị Hoài¹,
Nguyễn Thị Mai Phương³, Nguyễn Thị Hậu¹**

¹*Khoa Chăn nuôi và NTTS, ²Khoa Thú y, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội,*
³*Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I*

Email: tdhoai@hua.edu.vn*

Ngày gửi bài: 13.05.2014

Ngày chấp nhận: 30.05.2014

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện để làm rõ một số đặc điểm mô bệnh học chủ yếu của cá rô phi bị nhiễm *Streptococcus* sp. trong các ao nuôi cá nước ngọt tại số tỉnh miền Bắc mùa hè 2013. Nghiên cứu tiến hành trên 46 cá bệnh có các triệu chứng như lồi mắt, xuất huyết xương nắp mang được thu ở 9 trang trại nuôi rô phi ở Hải Dương, Hà Nội và Hà Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy nội quan của cá bệnh như gan, lách, thận, tim, ruột bị xuất huyết, tụ huyết và tổn thương ở nhiều vị trí. Gan sưng, rìa tù và mềm nhũn; thận tụ huyết và sưng to. Xoang bụng và xoang bao tim có biểu hiện tích nước và chứa nhiều dịch viêm. Đặc điểm mô bệnh học của các cơ quan cá bị bệnh là sự thâm nhiễm, lan tràn của vi khuẩn gây bệnh và các đại thực bào. Mắt cá bị tổn thương và thâm nhiễm nhiều vi khuẩn. Mô gan, lách, thận và mang có nhiều vùng bị thoái hóa hoặc hoại tử, xuất huyết hoặc tụ huyết. Tụ huyết thường xảy ra nặng nề ở lách và thận. Trong khi đó, tổn thương não thường nhẹ và chiếm tỷ lệ thấp. Kết quả nghiên cứu cho thấy hầu hết cá nhiễm bệnh biểu hiện nhiều biến đổi mô học rõ ràng trên nhiều cơ quan, các yếu tố môi trường bất lợi vào mùa nắng nóng đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành những tổn thương và sự bùng phát của dịch bệnh này.

Từ khóa: Cá rô phi, mô bệnh học, *Streptococcus* sp.

Histopathological features of tilapias cultured in Northern Vietnamese provinces naturally infected with *Streptococcus* sp.

ABSTRACT

This study was implemented to clarify some histopathological characteristics of tilapia naturally infected with *Streptococcus* sp. cultured in freshwater ponds in Northern Vietnamese provinces during summer of 2013. Infected tilapias (n=46) showing symptoms of dermal haemorrhage and exophthalmia were collected at 9 fish farms in Hai Duong, Ha Noi and Ha Nam provinces and examined for both gross lesion and histopathological signs. Internally, the most consistent gross findings were haemorrhage and swelling of liver, spleen, kidney, heart and intestine as well as pale coloured liver and splenomegaly. Fish occasionally exhibited the accumulation of fluid within the abdominal cavity, epicarditis, and peritonitis. Histopathological examination revealed systemic bacterial dissemination and infiltration of bacteria-laden macrophages. The cornea was damaged and invaded by bacteria. Haemorrhage, granuloma formation and necrosis were detected in the infected areas of the liver, spleen, kidney and gills. Microscopical examination confirmed the presence of severe congestion in these organs, especially spleen and kidney. Brain lesions were present occasionally. The results indicated that infected fish exhibited obvious and systemic histopathology. Adverse environmental factors during the hot season played a certain role in the formation of lesions and outbreak of this disease.

Keywords: Histopathology, Tilapia, *Streptococcus* sp.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá rô phi là một trong những loài cá nước ngọt được nuôi phổ biến ở hơn 100 quốc gia và được đánh giá là loài nuôi có vai trò quan trọng đối với ngành thủy sản thế giới thế kỷ 21 (Amal and Zamri-Saad, 2011; Fitzsimmons, 2000; Lim and Webster, 2008). Ở nước ta, cá rô phi cũng là một loài nuôi quan trọng, được nuôi phổ biến với nhiều mô hình như nuôi đơn, nuôi ghép và nuôi thâm canh khắp cả nước. Việc nuôi loài cá này đang đối mặt với rất nhiều thử thách, đặc biệt là các bệnh truyền nhiễm, trong đó bệnh do liên cầu khuẩn *Streptococcus* sp. đang gây thiệt hại nghiêm trọng trong những năm gần đây.

Gây bệnh liên cầu khuẩn cho cá gồm 2 loài vi khuẩn gây bệnh chính là *Streptococcus iniae* và *Streptococcus agalactiae*. Bệnh đã và đang là mối đe dọa cho nhiều loài cá ở các môi trường sống khác nhau như cá biển, cá nước lợ và cá nước ngọt (Boomker et al., 1979; Bowser et al., 1998; Zhang et al., 2008). Riêng bệnh gây ra trên cá rô phi đã được ghi nhận ở nhiều quốc gia như Nhật, Úc, Nam phi, Singapo, Mỹ và Việt Nam. Bệnh thường xảy ra ở diện rộng với tỷ lệ cao (Boomker et al., 1979; Bragg and Broere, 1986; Foo et al., 1985; Miyazaki et al., 1984; Nguyễn Viết Khuê và cs., 2009). Đã có nhiều công trình nghiên cứu về bệnh này nhưng các nghiên cứu chỉ tập trung mô tả triệu chứng lâm sàng, phân lập và mô tả tác nhân gây bệnh ở các loài cá biển (Kaige et al., 1984; Rasheed and Plumb, 1984), cá da trơn (Chang and Plumb, 1996) và cá rô phi (Nguyễn Viết Khuê và cs., 2009; Phạm Hồng Quân và cs., 2013). Trong khi đó những nghiên cứu về mô bệnh học do vi khuẩn này trên cá rô phi còn rất hạn chế, hoặc được thí nghiệm trong điều kiện thực nghiệm (Đặng Thụy Mai Thy và Đặng Thị Hoàng Oanh, 2011). Nghiên cứu này được tiến hành với mục đích mô tả những biến đổi mô bệnh học chủ yếu gây ra trên đàn cá rô phi nhiễm bệnh tự nhiên ở một số tỉnh miền Bắc (Hải Dương, Hà Nội và Hà Nam). Kết quả nghiên cứu sẽ là cơ sở đánh giá xác thực về đặc điểm bệnh và mức độ biến đổi mô bệnh học của cá mắc bệnh dưới sự tác động của tác nhân gây bệnh và một số yếu tố môi trường.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

- Cá rô phi bị bệnh.
- Các dụng cụ, thiết bị và hóa chất phục vụ mổ khám, lấy mẫu, nuôi cấy, phân lập và giám định vi khuẩn.
- Các máy móc thiết bị và hóa chất phục vụ làm tiêu bản mô học, phân tích kết quả và các dụng cụ cần thiết khác.
- Cá được thu bắt ở 9 trang trại nuôi rô phi ở Hải Dương, Hà Nội và Hà Nam từ tháng 6-9/2013.

2.2. Phương pháp thu mẫu

Để thực hiện các phương pháp kiểm tra mô bệnh học, chọn 46 cá rô phi (cỡ 300-500g, 30-40cm) còn sống và có các triệu chứng mất lồi, xuất huyết ở các xương nắp mang và quanh cơ thể. Các mẫu cá bệnh sống được vận chuyển kín về phòng thí nghiệm Bệnh Thủy sản, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội và tiến hành kiểm tra các đặc điểm bệnh lý đại thể, thu mẫu và phân lập vi khuẩn. Một nửa số cá nhiễm bệnh được chọn ngẫu nhiên và tiến hành thu mẫu làm tiêu bản mô để phân tích các biến đổi mô bệnh học.

2.3. Phương pháp phân lập và giám định vi khuẩn *Streptococcus* sp.

Cá trước khi kiểm tra được gây mê bằng AQUI-S 1:1000 trong vòng 5 phút và mặt ngoài cơ thể cá được khử trùng bằng cồn 70°C trước khi lau sạch. Sau đó, tiến hành mổ cá bằng dao mổ, kéo tiết trùng, phương pháp giải phẫu cá thực hiện như mô tả của Phạm Hồng Quân và cs. (2013). Dấu hiệu bệnh lý bên trong cơ thể từng mẫu cá được ghi nhận. Sau đó tiến hành thu mẫu vi khuẩn, nuôi cấy và phân lập vi khuẩn gây bệnh theo phương pháp của Frerichs and Millar (1993). Vi khuẩn ở các mẫu đồng thời được nuôi cấy trên môi trường TSA, thử đặc tính sinh học bằng test API 20 và nhuộm Gram để xác định hình thái vi khuẩn.

2.4. Phương pháp thu mẫu mô, làm tiêu bản và phân tích biến đổi mô bệnh học

Để kiểm tra biến đổi mô bệnh học, 23 cá bị bệnh được chọn ngẫu nhiên từ số cá đã kiểm tra để tiến hành thu mẫu mô. Các mẫu mô như não, mắt, mang, gan, lách, thận, ruột được thu và cố định trong dịch dịch buffer formalin 10%, sau đó được đúc parafin, cắt mô và nhuộm bằng thuốc nhuộm Mayer Hematoxyline và Eosin (HE) theo quy trình và phương pháp của Mumford et al. (2007) tại Trung tâm quan trắc cảnh báo môi trường và phòng ngừa dịch bệnh thủy sản - Viện Nuôi trồng Thủy sản I và Phòng thí nghiệm Bệnh lý, Khoa Thú y, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Các mẫu mô được phân tích ở độ phóng đại 15X10 và 15X40 lần để phát hiện và so sánh các biến đổi mô học.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Triệu chứng lâm sàng

Cá bị bệnh do *Streptococcus* sp. thể hiện nhiều triệu chứng như bơi xoắn vặn, mất lồi và mờ đục một hoặc hai bên, vỡ mắt, đen thân, xuất huyết trên da, xương nắp mang và gốc vây. Triệu chứng điển hình nhất của bệnh là hiện tượng mất lồi (82,6%) và xuất huyết (100%) (Bảng 1; Hình 1-3). Kết quả xét nghiệm mẫu gan, thận và máu của cá bệnh được nhuộm Gram và nhuộm Giemsa đều thấy sự hiện diện của vi khuẩn nằm rải rác hoặc tập trung thành cụm lớn ở toàn bộ mẫu của 46 cá đã kiểm tra (Hình 4-6). Kiểm tra hình thái vi khuẩn nhiễm từ cá bị bệnh đều cho thấy cá nhiễm vi khuẩn *Streptococcus* sp. có dạng hình cầu liên kết với nhau thành từng chuỗi và bắt màu Gram dương

(Hình 7-8). Kết quả kiểm tra không phát hiện thấy sự hiện diện của các loại vi khuẩn khác trong các mẫu kiểm tra. Tỷ lệ nhiễm *Streptococcus* sp. cao như vậy có thể là do thời điểm và phương pháp lấy mẫu trong nghiên cứu này. Vào tháng sáu đến tháng chín, đây là thời điểm có nền nhiệt độ cao và là điều kiện cho dịch bệnh bùng phát, mặt khác các mẫu cá dùng trong nghiên cứu này được thu ở các ao đang bị bệnh ở giai đoạn toàn phát, cá được thu phục vụ nghiên cứu đã xuất hiện các triệu chứng điển hình của bệnh như mất lồi và xuất huyết nhiều vị trí trên cơ thể.

Các triệu chứng mất lồi, xuất huyết xương nắp mang và da cũng được mô tả ở nhiều loài cá bị nhiễm *Streptococcus* sp. trong các nghiên cứu trước đó (Bullock, 1981; Salvador et al., 2005; Yanong and Francis-Floyd, 2010). Tuy nhiên cũng có một số nghiên cứu đã chứng minh rằng một số trường hợp cá sau khi nhiễm bệnh nhưng không biểu hiện rõ triệu chứng trước khi chết, trong trường hợp này cá thường chết với tỷ lệ cao trong thời gian ngắn là do cá nhiễm trùng máu nặng kèm theo tổn thương não và hệ thống thần kinh (Barham et al., 1979; Yanong and Francis-Floyd, 2010). Yanong and Francis-Floyd (2010) cho rằng một số nguyên nhân gây stress trong ao nuôi của cá bị bệnh như nhiệt độ cao, pH>8, oxy hòa tan thấp, nước có hàm lượng amonia, nitrite cao, nuôi với mật độ dày, quá trình vận chuyển và đánh bắt cá là những yếu tố quan trọng làm cho dịch bệnh thêm trầm trọng. Nhiệt độ cao trên 31°C là một yếu tố quan trọng làm bùng phát dịch bệnh này (Amal et al., 2008; Evans et al., 2002). Nhiệt độ môi trường

Bảng 1. Tần xuất xuất hiện một số triệu chứng lâm sàng của cá bị bệnh do *Streptococcus* sp. (n=46)

Địa điểm thu mẫu	Số lượng (con)	Mất lồi (%)	Vỡ mắt (%)	Đen thân (%)	Xuất huyết nắp mang (%)	Xuất huyết da (%)
Hà Nội	13	69,2	23,1	7,7	100	100
Hải Dương	21	85,7	14,3	14,3	100	100
Hà Nam	12	91,7	8,3	8,3	100	100
Trung bình (%)		82,6	15,2	12,7	100	100

nước cao còn làm giảm lượng oxy hòa tan trong nước, nhiệt độ cao tăng cường hoạt động hô hấp và trao đổi chất của thủy sinh vật trong thủy vực dẫn đến tăng nhu cầu tiêu thụ oxy hòa tan, trong khi một số nghiên cứu đã chứng minh cá bị nhiễm *Streptococcus* sp. sẽ giảm khả năng

kháng bệnh khi $DO < 4$ mg/l (Popma, 1999). Điều này cũng được kiểm chứng khi chúng tôi thu thập mẫu, cá thường chết nhiều và biểu hiện triệu chứng rõ ràng vào những ngày nắng nóng ($37-38^{\circ}C$) và trầm trọng hơn ở các ao tù, nhiều chất hữu cơ.



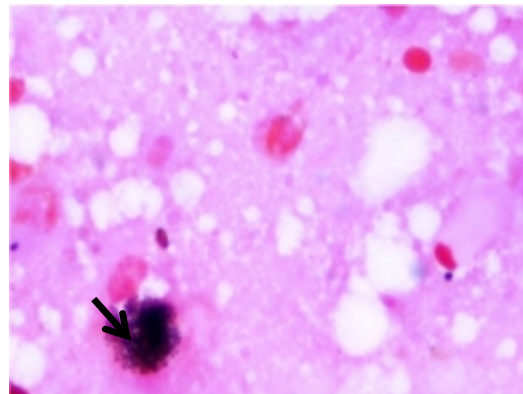
Hình 1. Mắt lồi và xuất huyết xương nắp mang



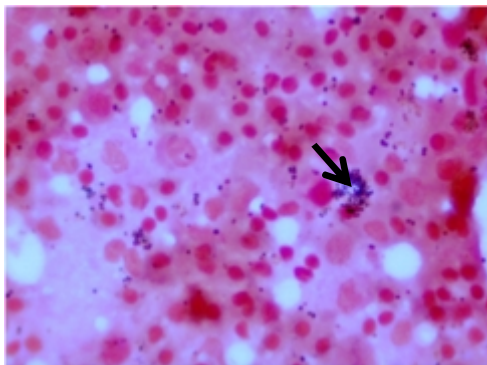
Hình 2. Xuất huyết da và các gốc vây



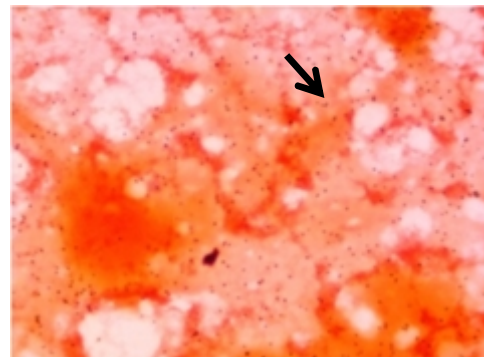
Hình 3. Cá “đeo kính”, đục mắt



Hình 4. Gan cá nhiễm liên cầu khuẩn (Gram X 600)



Hình 5. Máu cá chứa nhiều liên cầu khuẩn (Giemsa X 600)

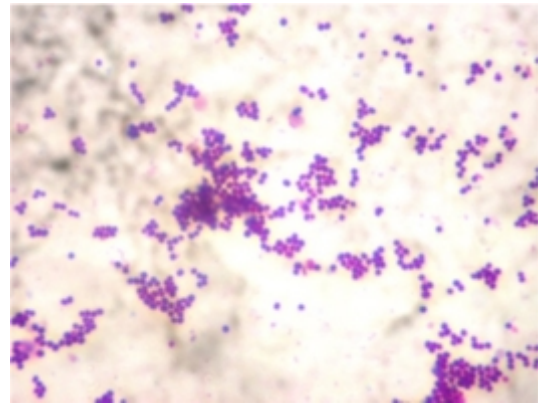


Hình 6. Thận cá tập trung nhiều liên cầu khuẩn (Gram X 600)

Đặc điểm mô bệnh học của cá rô phi (*Oreochromis niloticus*) nhiễm *Streptococcus* sp. nuôi tại một số tỉnh miền Bắc Việt Nam



Hình 7. Hình thái khuẩn lạc *Streptococcus* sp. trên môi trường TSA



Hình 8. Hình thái vi khuẩn gây bệnh (Gram X 600)

3.2. Bệnh tích

Qua kiểm tra bệnh tích đại thể 46 mẫu cá, nhìn chung nội quan của cá bệnh đều thể hiện các tổn thương với nhiều mức độ khác nhau. Ngoài ra, một lượng lớn cá có hiện tượng xoang bụng tích nước và viêm màng phúc mạc. Số lượng các cơ quan của cá mắc bệnh thể hiện các bệnh tích đại thể được trình bày ở bảng 2.

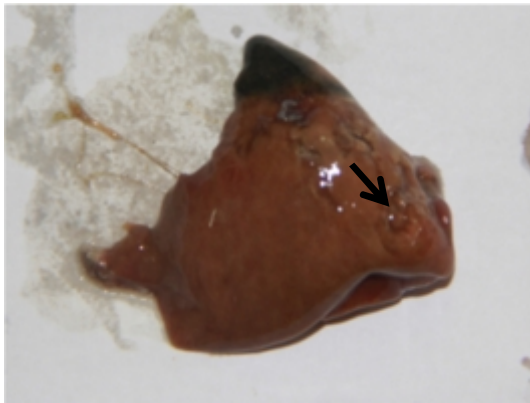
Kết quả quan sát bệnh tích đại thể cho thấy gan, lách, thận, ruột là các cơ quan có nhiều tổn thương và chiếm tỷ lệ cao. Trong đó gan và thận thể hiện sự tổn thương ở nhiều mức độ khác nhau như sưng, xung huyết, xuất huyết và tụ huyết. Một số con bị bệnh nặng gan thường bị sưng rất to, rìa tù và nhũn (Hình 9-10). Lách cá bệnh thường bị sưng, tụ huyết và thay đổi hình dạng bình thường. Lách của cá rô phi khỏe mạnh thường mỏng dẹt, có hình lá liễu, tuy nhiên khi mắc bệnh

lách tụ máu, sưng to, những con bị nặng lách căng phồng lên và chuyển sang dạng hình chuông (Hình 12). Ruột cá bệnh thường xung huyết hoặc xuất huyết, ruột chứa nhiều chất nhầy, niêm mạc ruột xuất huyết, một số vùng của niêm mạc ruột còn bị thoái hóa rõ rệt (Hình 13-14). Não là cơ quan ít thể hiện bệnh tích, chủ yếu là xung huyết nhẹ hoặc không biểu hiện bệnh tích rõ ràng.

Kết quả kiểm tra các tiêu bản mô học của 23 cá bệnh cho thấy sự tổn thương đa dạng ở nhiều cơ quan. Mang cá tăng sinh (14/23), mô mang xuất huyết và phù nề (18/23) (Hình 15-16). Mặc dù biến đổi mô học ở não là ít gặp và thường tổn thương nhẹ, nhưng những con bị bệnh nặng thì não xung huyết, tập trung nhiều vi khuẩn, tế bào viêm và thoái hóa ở nhu mô não (2/23) (Hình 17-18). Trong số 23 cá được thu ngẫu nhiên để kiểm tra biến đổi mô bệnh học,

Bảng 2. Bệnh tích đại thể của cá nhiễm bệnh do *Streptococcus* sp. (n=46)

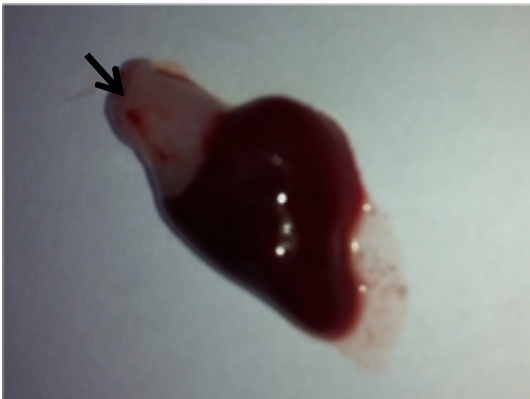
Cơ quan	Bệnh tích đại thể					
	Sưng	Xung huyết	Xuất huyết	Tụ huyết	Nhũn	Tích nước
Gan	5	7	12	4	4	-
Lách	14	-	-	26	-	-
Thận	28	-	28	14	-	-
Ruột	-	12	21	-	-	-
Tim	-	4	14	-	-	9
Não	-	8	2	-	3	-
Xoang bụng	-	-	-	-	-	27



Hình 9. Gan sừng, rìa tù, mềm và nhũn



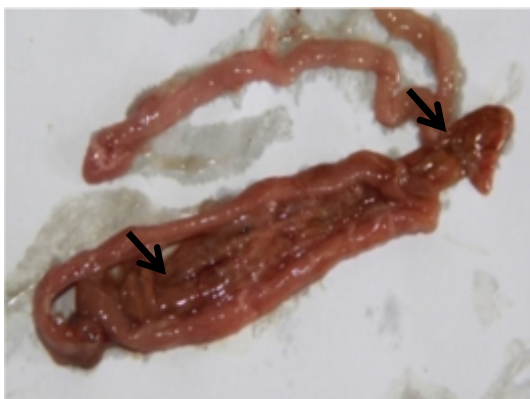
Hình 10. Gan bị xuất huyết, nhũn, xoang bụng chứa nhiều dịch viêm



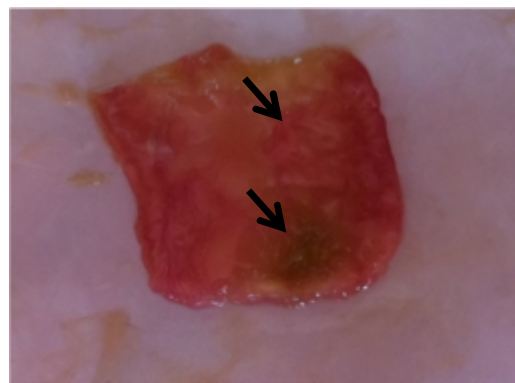
Hình 11. Màng bao tim xuất huyết, phù và chứa nhiều dịch viêm



Hình 12. Lách cá sưng to, tụ máu, biến dạng từ hình “lá liễu” mỏng dẹt, mềm sang hình chuông căng cứng



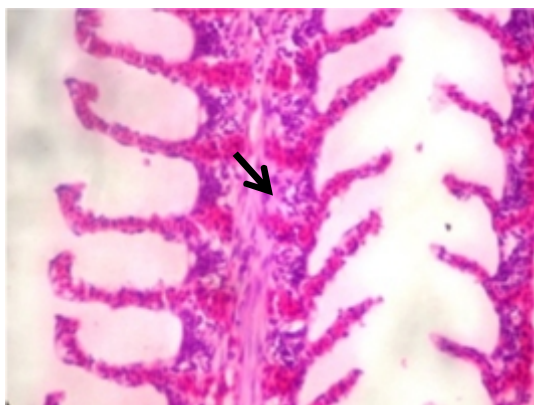
Hình 13. Ruột cá xuất huyết



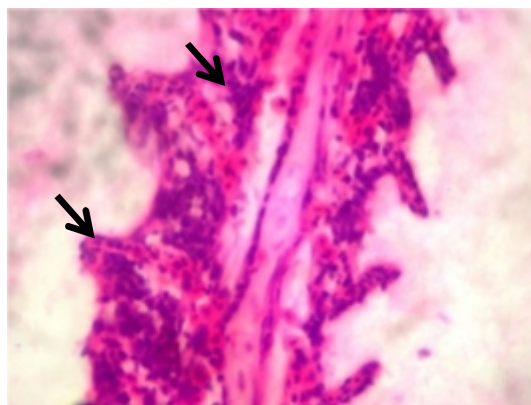
Hình 14. Niêm mạc ruột xuất huyết, thoái hóa

18 mẫu cá có biểu hiện lồi mắt và kéo màng, trong đó kết quả kiểm tra mô học cho thấy màng giác mạc mắt của cá bị lồi mắt và mờ đục thường bị hư hại so với cá bị bệnh nhưng không biểu hiện triệu chứng này (Hình 21-22). Thấu kính mắt xuất huyết và thâm nhiễm nhiều vi khuẩn (20/23) (Hình 21). Thận cá cũng xuất hiện nhiều vùng bị xuất huyết, tụ huyết và thoái hóa (16/23), một số mẫu ống thận bị hoại tử và mất cấu trúc (5/23) (Hình 22-24). Gan xuất hiện nhiều tế bào đại thực bào, đảo tụy tăng sinh, xuất hiện nhiều vùng xuất huyết, tụ máu, thoái hóa và giảm số lượng tế bào gan

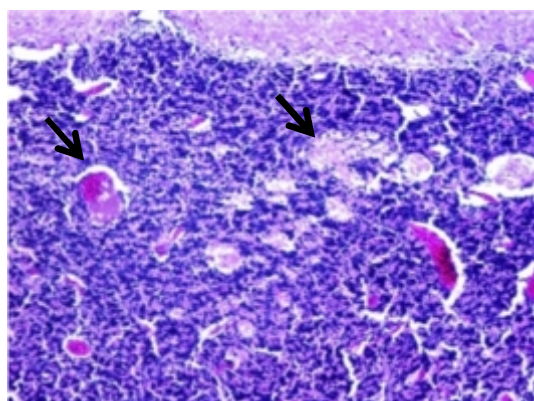
(17/23) (Hình 25-26). Lách xuất hiện nhiều vi khuẩn, các tế bào đại thực bào và tụ huyết (19/23) (Hình 27-28). Thành ruột xung huyết hoặc xuất huyết, biểu mô lông nhung của ruột bị đứt nát (14/23), thoái hóa nội mạc (6/23), lan tràn vi khuẩn gây bệnh (22/23) (Hình 29-30), những đặc điểm này tương đồng và phản ánh đúng các bệnh tích đại thể quan sát được ở ruột cá bị bệnh. Tóm lại, cá bị bệnh thể hiện các biến đổi mô học rõ ràng ở hầu hết các cơ quan với tỷ lệ cao, ngoại trừ não cá tổn thương nặng chiếm tỷ lệ thấp, chủ yếu não xuất hiện hiện tượng xung huyết nhẹ.



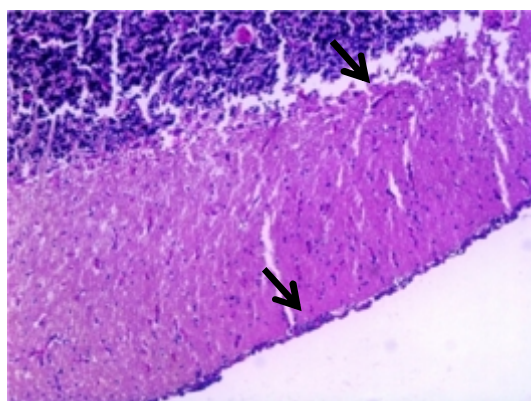
Hình 15. Mang cá xuất huyết (HE X 600)



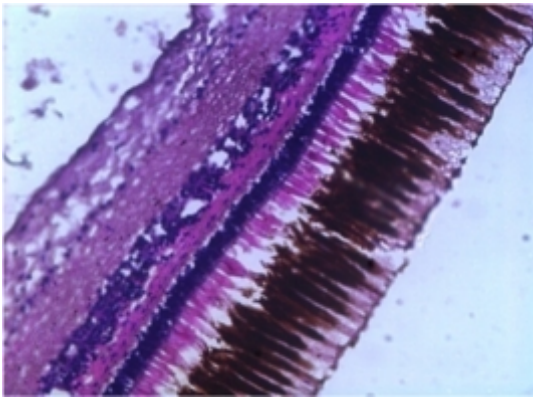
Hình 16. Mang tăng sinh và thoái hóa (HE X 600)



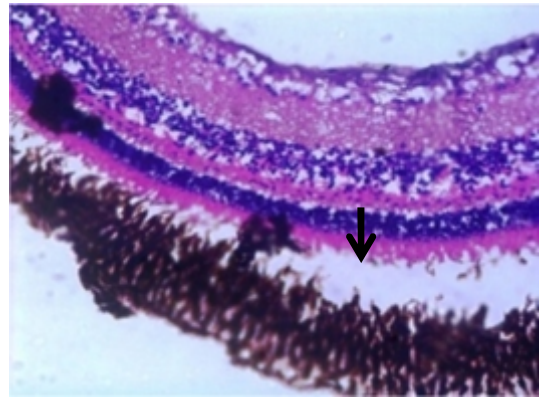
Hình 17. Não xung huyết, thoái hóa (HE X 600)



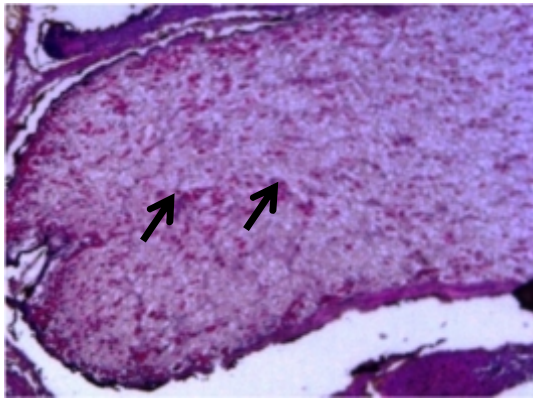
Hình 18. Màng não thâm nhiễm nhiều vi khuẩn gây bệnh (HE X 600)



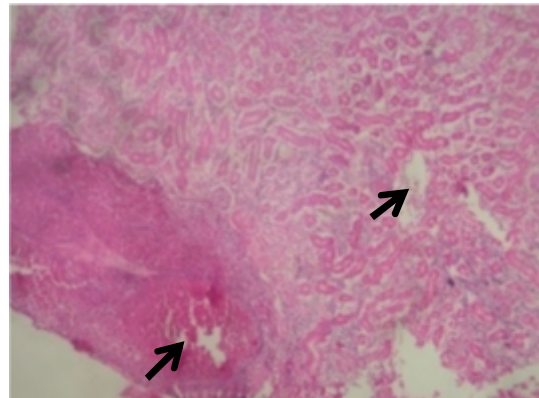
Hình 19. Giác mạc mắt cá bị bệnh nhưng không biểu hiện lồi đục (HE X 600)



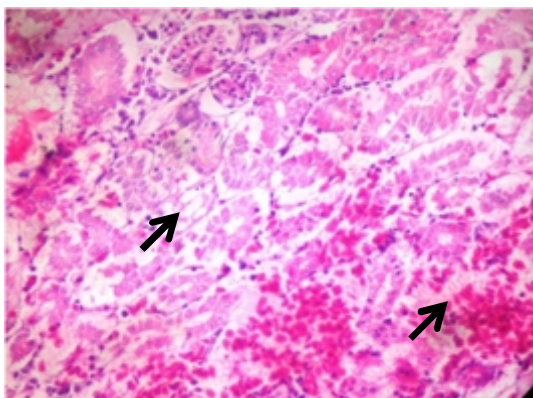
Hình 20. Lớp biểu mô giác mạc bị phá hủy và tách rời khỏi lớp nhận kích thích ánh sáng ở cá mắt bị lồi đục (HE X 600)



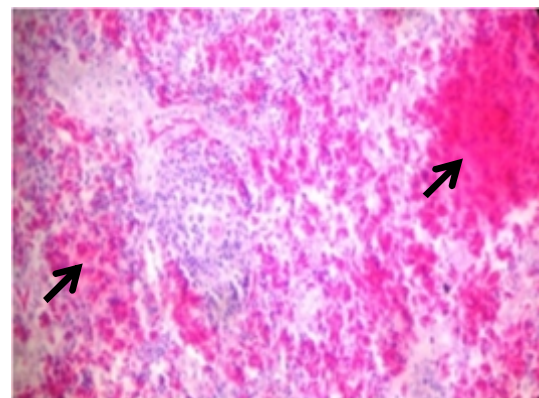
Hình 21. Thủy tinh thể xuất huyết, xuất hiện nhiều vi khuẩn gây bệnh (HE X 150)



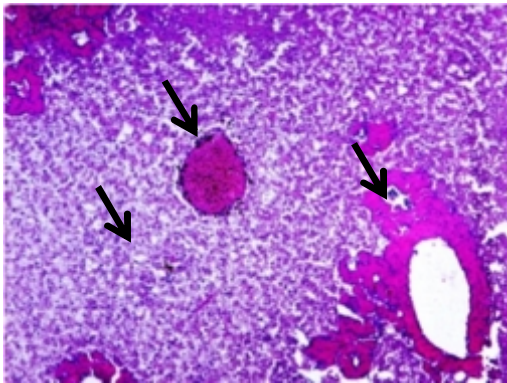
Hình 22. Thận cá bị thoái hóa (HE X 150)



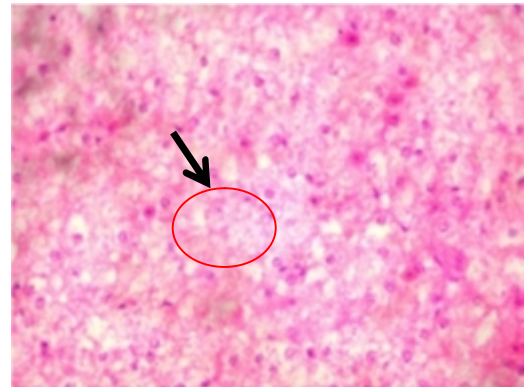
Hình 23. Thận xuất huyết, một số ống thận bị hoại tử (HE X 600)



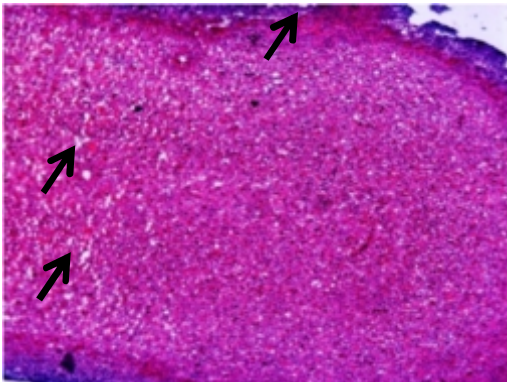
Hình 24. Thận cá bị thoái hóa và tụ máu (HE X 600)



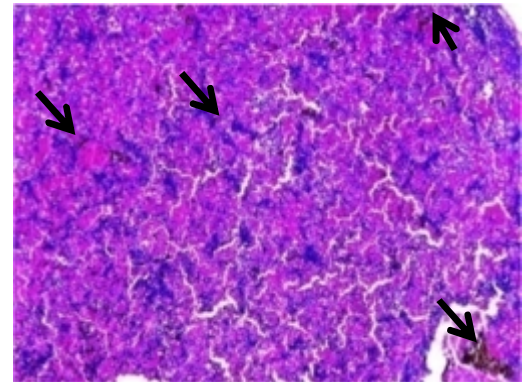
Hình 25. Gan tụ huyết ở các tĩnh mạch, nhu mô gan thoái hóa, thâm nhiễm nhiều vi khuẩn, đảo tụy tăng sinh kèm theo xuất huyết (HE X 150)



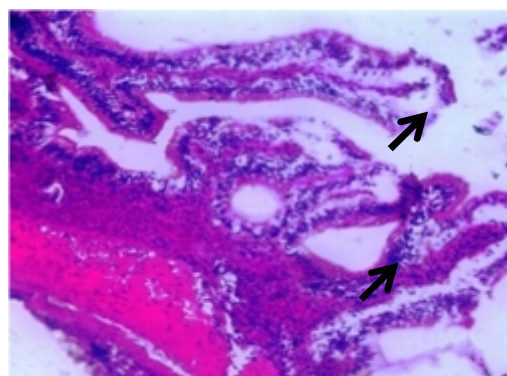
Hình 26. Nhu mô gan bị thoái hóa, số lượng các tế bào gan giảm (HE X 600)



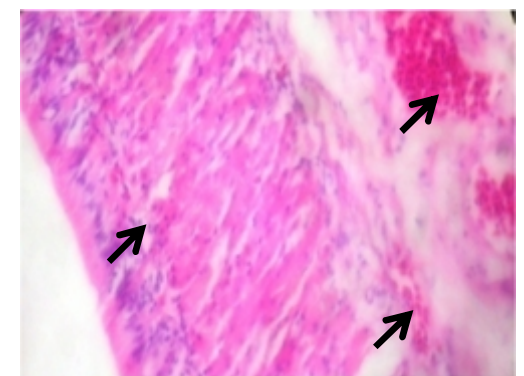
Hình 27. Lách thoái hóa và tụ máu (HE X 150)



Hình 28. Lách nhiễm khuẩn, tụ máu và thâm nhiễm nhiều đại thực bào (HE X 600)



Hình 29. Ruột xuất huyết, niêm mạc biểu mô ruột đứt nát, thoái hóa và thâm nhiễm nhiều vi khuẩn (HE X 150)



Hình 30. Thành ruột xuất huyết (HE X 600)

Kết quả nghiên cứu cho thấy cá bị bệnh ngoài tự nhiên thể hiện sự tổn thương rõ rệt cả về mặt đại thể và vi thể, các tổn thương xuất hiện có tính hệ thống. Các điều kiện môi trường bất lợi, đặc biệt là nền nhiệt độ cao ở thời điểm tháng 6-9 (nhiệt độ trung bình ban ngày là 31-34°C, có ngày lên tới 37-38°C), mật độ nuôi dày, ao tù và chất lượng nước kém là điều kiện làm cho dịch bệnh này bùng phát nhanh trong thời gian ngắn. Tuy nhiên, cá nhiễm bệnh có thể đã trải qua thời gian ủ bệnh kéo dài nên dù dịch xảy ra đột ngột nhưng vẫn để lại nhiều tổn thương mô bệnh học rõ ràng ở nhiều cơ quan. Những biến đổi mô bệnh học trong nghiên cứu này đã thể hiện được chính xác những tổn thương của cá mắc bệnh ngoài tự nhiên, những tổn thương này được tạo ra không những bởi tác nhân gây bệnh *Streptococcus* sp. mà còn là kết quả của sự tác động từ các yếu tố môi trường trong quá trình sống, phát sinh và phát triển bệnh. Bởi vì mức độ biến đổi mô bệnh học không những phụ thuộc vào độc lực của tác nhân gây bệnh (Đặng Thụy Mai Thy và Đặng Thị Hoàng Oanh, 2011), mà còn phụ thuộc nhiều vào chất lượng nguồn nước (Bernet et al., 1999; Gül et al., 2004; Osman et al., 2009), bởi thế trong những năm gần đây biến đổi mô bệnh học đã được các nhà khoa học coi như một Biomarker trong việc đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường nước nuôi thủy sản (Van Dyk et al., 2012). Sự vượt quá giới hạn cho phép của các yếu tố thủy lý, thủy hóa và các yếu tố gây ô nhiễm nguồn nước là một trong những nhân tố quan trọng làm cho các tổn thương mô học trầm trọng hơn khi cá bị bệnh. Do vậy, cần có những nghiên cứu tiếp theo để xác định mức độ ảnh hưởng của các yếu tố môi trường trong việc hình thành, phát triển những tổn thương khi động vật thủy sản bị bệnh, từ đó có biện pháp cải thiện quy trình nuôi và quản lý chất lượng nước tốt hơn để ngăn ngừa bệnh và hạn chế thiệt hại của dịch bệnh này trong tương lai.

5. KẾT LUẬN

Cá rô phi nuôi nhiễm bệnh *Streptococcus* sp. tự nhiên thể hiện các triệu chứng, bệnh tích rõ ràng.

Cá bệnh thường có các triệu chứng lồi mắt và mờ đục, xuất huyết da và xương nắp mang. Cơ quan nội tạng bị tổn thương ở nhiều mức độ khác nhau, gây ra sự xáo trộn trong hệ thống tuần hoàn (xung huyết, xuất huyết, tụ máu, tích nước) và biến đổi cấu trúc nội quan (nhũn, sưng, rìa tù, thay đổi hình dạng bình thường).

Các biến đổi mô bệnh học của các cơ quan nội tạng thể hiện rõ, đa dạng và có tính hệ thống. Ngoài các tổn thương trong hệ thống tuần hoàn ở các mô, sự rối loạn chức năng còn được thể hiện rõ thông qua những biến đổi mô bệnh học rõ rệt như thoái hóa, hoại tử, thâm nhiễm vi khuẩn và đại thực bào.

Đây là nghiên cứu đầu tiên về đặc điểm mô bệnh học của cá rô phi mắc bệnh liên cầu khuẩn tự nhiên ngoài thực địa. Ngoài tác nhân gây bệnh, một số yếu tố môi trường bất lợi như nhiệt độ cao và chất lượng nước không đảm bảo có thể đã góp phần tạo nên tổn thương nói trên, cần có những nghiên cứu tiếp theo để làm rõ vấn đề này.

LỜI CẢM ƠN

Để thực hiện nghiên cứu này, tác giả xin cảm ơn sự hỗ trợ tài chính từ The Australian Agency for International Development (AusAID) dành cho các cựu sinh viên đã học tập theo chương trình học bổng chính phủ Australia (ADS) và đề tài SVNCKH (mã số SV2013-02-21) của trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Xin cảm ơn các thầy cô giáo của Bộ môn Môi trường và Bệnh thủy sản, Bộ môn Bệnh lý thú y, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, Trung tâm quan trắc cảnh báo môi trường và phòng ngừa dịch bệnh thủy sản - Viện Nghiên cứu NTTS I, các sinh viên và các trang trại nuôi trồng thủy sản ở khu vực thu mẫu đã tham gia, tạo điều kiện và hợp tác trong nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Amal, AMN, Siti-Zahrah, A, Zulkifli, R, Misri, S, Ramley, B and Zamri-Saad, M. (2008). The effect of water temperature on the incidence of *Streptococcus agalactiae* infection in cage-cultured tilapia. Paper presented at the Proceedings of the International Seminar on Management Strategies

- on Animal Health and Production in Anticipation of Global Warming, Surabaya.
- Amal, MNA and Zamri-Saad, M. (2011). Streptococcosis in Tilapia (*Oreochromis niloticus*): a review. *Pertanika J Trop Agri Sci*, 34(2): 195-206.
- Barham, WT, Schoonbee, H and Smit, GL. (1979). The occurrence of Aeromonas and Streptococcus in rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson. *Journal of Fish Biology*, 15(4): 457-460.
- Bernet, D, Schmidt, H, Meier, W, Burkhardt-Holm, P and Wahli, T. (1999). Histopathology in fish: proposal for a protocol to assess aquatic pollution. *Journal of fish diseases*, 22(1): 25-34.
- Boomker, J, Imes Jr, GD, Cameron, CM, Naude, TW and Schoonbee, HJ. (1979). Trout mortalities as a result of Streptococcus infection. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 46(2): 71-77.
- Bowser, PR, Wooster, GA, Getchell, RG and Timmons, MB. (1998). *Streptococcus iniae* infection of tilapia *Oreochromis niloticus* in a recirculation production facility. *Journal of the World Aquaculture Society*, 29(3): 335-339.
- Bragg, RR and Broere, JSE. (1986). Streptococcosis in rainbow trout in South Africa. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, 6.
- Bullock, GL. (1981). Streptococcal infections of fishes. *US Fish & Wildlife Publications, Fish Disease leaflet* (63): 127.
- Chang, PH and Plumb, JA. (1996). Histopathology of experimental *Streptococcus* sp. infection in tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.), and channel catfish, *Ictalurus punctatus* (Rafinesque). *Journal of fish diseases*, 19(3): 235-241.
- Đặng Thụy Mai Thy and Đặng Thị Hoàng Oanh. (2011). Đặc điểm mô bệnh học ở Cá điêu hồng (*Oreochromis* sp.) nhiễm vi khuẩn *Streptococcus agalactiae* trong điều kiện thực nghiệm. *Kỷ yếu Hội nghị khoa học thủy sản lần 4*: 289-301
- Evans, JJ, Klesius, PH, Gilbert, PM, Shoemaker, CA, Al Sarawi, MA, Landsberg, J, Duremdez, R, Al Marzouk, A and Al Zenki, S. (2002). Characterization of β -haemolytic Group B *Streptococcus agalactiae* in cultured seabream, *Sparus auratus* L., and wild mullet, *Liza klunzingeri* (Day), in Kuwait. *Journal of fish diseases*, 25(9): 505-513.
- Fitzsimmons, K. (2000). *Tilapia: the most important aquaculture species of the 21st century*. Paper presented at the Proceedings from the Fifth International Symposium on Tilapia Aquaculture.
- Foo, JTW, Ho, B and Lam, TJ. (1985). Mass mortality in *Siganus canaliculatus* due to streptococcal infection. *Aquaculture*, 49(3): 185-195.
- Frerichs, G Nicolas and Millar, Stuart D. (1993). *Manual for the isolation and identification of fish bacterial pathogens*.
- Gül, Şermin, Belge-Kurutaş, Ergül, Yıldız, Emel, Şahan, Aysel và Doran, Figen. (2004). Pollution correlated modifications of liver antioxidant systems and histopathology of fish (Cyprinidae) living in Seyhan Dam Lake, Turkey. *Environment international*, 30(5): 605-609.
- Kaige, N, Miyazaki, T and Kubota, S. (1984). The pathogen and the histopathology of vertebral deformity in cultured yellowtail. *Fish pathology*, 19.
- Lim, Chhorn và Webster, Carl D. (2008). Tilapia: Biology, Culture and Nutrition. *African Journal of Aquatic Science*, 33(1): 103-103.
- Miyazaki, Teruo, Kubota, Saburoh S, Kaige, Noboru and Miyashita, Toshio. (1984). A histopathological study of streptococcal disease in tilapia. *Fish pathology*, 19(3): 167-172.
- Mumford, S, Heidel, J, Smith, C, Morrison, J, Macconnell, B and Blazer, V. (2007). *Fish histology and histopathology manual*. US Fish & Wildlife Service, National Conservation Training Center (USFWS-NCTC).
- Nguyễn Việt Khuê, Trương Thị Mỹ Hạnh, Đồng Thanh Hà, Nguyễn Thị Hà, Phạm Thành Đô, Bùi Ngọc Thanh, Nguyễn Thị Nguyên, Nguyễn Hải Xuân, Phạm Thái Giang và Nguyễn Thị Thu Hà. (2009). Xác định nguyên nhân gây chết hàng loạt cá rô phi nuôi thương phẩm tại một số tỉnh miền Bắc. *Báo cáo khoa học Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I*.
- Osman, MM, El-Fiky, SA, Soheir, YM and Abeer, AI. (2009). Impact of Water Pollution on Histopathological and Electrophoretic Characters of *Oreochromis niloticus* Fish. *Research Journal of Environmental Toxicology*, 3(1): 9-23.
- Popma, Thomas. (1999). *Tilapia: life history and biology*. Southern Regional Aquaculture Center.
- Phạm Hồng Quân, Hồ Thu Thủy, Nguyễn Hữu Vũ, Huỳnh Thị Mỹ Lệ và Lê Văn Khoa. (2013). Một số đặc tính sinh học của vi khuẩn *Streptococcus* spp. gây bệnh xuất huyết ở cá rô phi nuôi tại một số tỉnh Miền bắc Việt Nam. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 11(4): 506-513.
- Rasheed, Victoria and Plumb, John A. (1984). Pathogenicity of a non-haemolytic Group B *Streptococcus* sp. in gulf killifish (*Fundulus grandis* Baird and Girard). *Aquaculture*, 37(2): 97-105.
- Salvador, Rogério, Muller, Ernst Eckehardt, Freitas, Julio César de, Leonhardt, Julio Hermann, Pretto-Giordano, Lucienne Garcia and Dias, Juliana Alves. (2005). Isolation and characterization of

- Streptococcus* spp. group B in Nile tilapias (*Oreochromis niloticus*) reared in hapas nets and earth nurseries in the northern region of Parana State, Brazil. *Ciência Rural*, 35(6): 1374-1378.
- Van Dyk, JC, Cochrane, MJ and Wagenaar, GM. (2012). Liver histopathology of the sharptooth catfish *Clarias gariepinus* as a biomarker of aquatic pollution. *Chemosphere*, 87(4): 301-311.
- Yanong, Roy PE and Francis-Floyd, Ruth. (2010). Streptococcal infections of fish. Fisheries and Aquatic Sciences, University of Florida, Circular 57.
- Zhang, XY, Fan, HP, Zhong, QF, Zhuo, YC, Lin, Yu and Zeng, ZZ. (2008). Isolation, identification and pathogenicity of *Streptococcus agalactiae* from tilapia. *Journal of Fisheries of China*, 5: 772-779.