



DOI:10.22144/ctu.jvn.2018.103

ẢNH HƯỞNG BỔ SUNG GROBIOTIC®-A TRONG THỨC ĂN LÊN TĂNG TRƯỞNG VÀ SỨC ĐỀ KHÁNG BỆNH CỦA CÁ TRA (*Pangasianodon hypothalamus*)

Phạm Thị Tuyết Ngân*, Vũ Ngọc Út và Nguyễn Thị Ngọc Anh

Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Phạm Thị Tuyết Ngân (email: ptngan@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 15/09/2017

Ngày nhận bài sửa: 20/10/2017

Ngày duyệt đăng: 30/08/2018

Title:

Effects of dietary GroBiotic®-A supplementation on growth performance and disease resistance in catfish (*Pangasianodon hypothalamus*)

Từ khóa:

FCR, GroBiotic®-A, *Pangasianodon hypothalamus*, tăng trưởng

Keywords:

FCR, GroBiotic®-A, Growth rate, *Pangasianodon hypothalamus*

ABSTRACT

The study was conducted to assess the effects of different supplementation level of GroBiotic®-A in the diet for growth and disease resistance of catfish (*Pangasianodon hypothalamus*). Four experimental diets were formulated to contain different GroBiotic®-A levels namely 0% (control), 1%, 2% and 4%. Five replicate groups of fish (80 fish per 500 L tank with an average body weight of 15.14±2.79 g) were assigned to each diet for 60 days. Results showed that growth rate of fish fed diets containing GroBiotic®-A were significantly higher ($p < 0.05$) than those in the control group. There were not significant differences ($p > 0.05$) in growth performance among diets containing between 1% and 4% GroBiotic®-A. Feed conversion ratio in the 4% GroBiotic®-A treatment was lowest and statistically different from the control and the 1% and 2% GroBiotic®-A groups. Moreover, after 21 days of challenge test, the 4% GroBiotic®-A diet gave the best resistance against hemorrhagic disease caused by bacteria *Aeromonas hydrophyla* that could be considered a suitable level for catfish diet.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các mức bổ sung Grobiotic®-A trong thức ăn đối với tăng trưởng và sức đề kháng bệnh của cá tra (*Pangasianodon hypothalamus*). Bốn nghiệm thức thức ăn chứa các mức Grobiotic®-A khác nhau bao gồm 0% (đối chứng), 1%, 2% và 4%, với 5 lần lặp lại. Cá tra có khối lượng trung bình 15,1±2,79 g được nuôi với mật độ 80 con/bể trong hệ thống bể composite 500 L trong thời gian 60 ngày. Kết quả cho thấy tốc độ tăng trưởng của cá được cho ăn thức ăn có bổ sung GroBiotic®-A tốt hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nhóm cá ăn thức ăn đối chứng. Không có sự khác biệt thống kê ($p > 0,05$) về tăng trưởng giữa các nghiệm thức thức ăn bổ sung từ 1% đến 4% GroBiotic®-A. Hệ số chuyển hóa thức ăn ở nghiệm thức 4% GroBiotic®-A là thấp nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức khác. Ngoài ra, sau 21 ngày gây cảm nhiễm, nghiệm thức 4% GroBiotic®-A cho kết quả tốt nhất về kháng bệnh xuất huyết do vi khuẩn *Aeromonas hydrophyla* gây ra có thể được xem là mức bổ sung thích hợp trong thức ăn cho cá tra.

Trích dẫn: Phạm Thị Tuyết Ngân, Vũ Ngọc Út và Nguyễn Thị Ngọc Anh, 2018. Ảnh hưởng bổ sung grobiotic®-A trong thức ăn lên tăng trưởng và sức đề kháng bệnh của cá tra (*Pangasianodon hypothalamus*). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(6B): 115-119.

1 GIỚI THIỆU

Ở nước ta, cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) là đối tượng nuôi chủ lực ở vùng nước ngọt Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) và là mặt hàng xuất khẩu quan trọng sang nhiều nước trên thế giới. Theo báo cáo của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, tính đến cuối tháng 11/2016, diện tích nuôi cá tra thương phẩm đạt 4.552 ha, sản lượng đạt 1,047 triệu tấn (tăng 9% so với 2015). Ước tổng giá trị xuất khẩu năm 2016 đạt 1,67 tỷ USD, tăng 6,6% so với năm 2015. Tuy nhiên, trong những năm gần đây thâm canh hóa trong nuôi cá tra với mật độ cao đã và đang gặp nhiều khó khăn như dịch bệnh thường xuyên xảy ra, cá nuôi sinh trưởng chậm, tỉ lệ sống thấp và khó kiểm soát môi trường, đặc biệt sự lạm dụng thuốc kháng sinh có thể dẫn đến sự kháng thuốc của nhiều dòng vi khuẩn gây bệnh (Tư Thanh Dung và *ctv.*, 2010; Lê Minh Long và *ctv.*, 2015).

Để việc nuôi cá được bền vững và không gây tác động xấu đến môi trường, một giải pháp tích cực được thực hiện hiện nay là áp dụng các giải pháp sinh học kết hợp với việc quản lý chất lượng nước và chăm sóc tốt cá nuôi trong suốt quá trình nuôi. Một số biện pháp áp dụng phổ biến hiện nay là sử dụng một số chế phẩm sinh học thay thế như prebiotics, probiotics, minerals, immunostimulants, enzymes; xử lý nước nuôi bằng các chế phẩm an toàn sinh học (biosecurity), chất diệt khuẩn (disinfectants), probiotics và enzymes và tăng cường quản lý ao nuôi thích hợp như thả cá khỏe mạnh, chế độ cho ăn hợp lý, thả mật độ thấp, chăm sóc sức khỏe cá trong quá trình nuôi (Michael, *et al.*, 2014; Borch *et al.*, 2015).

Grobiotic®-A, thực phẩm chức năng, một chế phẩm sinh học và kích thích miễn dịch mới với công dụng và hiệu quả lên tỉ lệ sống đã được chứng minh qua nghiên cứu ở một số đối tượng nuôi như cá chẽm sọc lai, cá rô phi, cá hồi, tôm sú và cá trổng đốm. Grobiotic®-A còn chứa nguồn đạm và năng lượng dễ tiêu hoá, thích hợp cho cá và các loài thủy sản khác. Chúng cung cấp các loại đường đơn (oligosacarit), nucleotit và chất kích thích miễn dịch từ men, chất kích thích có nguồn gốc vi khuẩn *Lactobacillus* và sản phẩm lên men (Zheng *et al.*, 2011; Adel *et al.*, 2017). Vì thế, mục tiêu của nghiên cứu nhằm tìm ra tỉ lệ bổ sung Grobiotic®-A thích hợp trong thức ăn của cá tra cho tăng trưởng và sức đề kháng bệnh xuất huyết tốt nhất ở điều kiện trong

bể. Kết quả là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo, góp phần phát triển nghề nuôi cá tra bền vững.

2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được thực hiện trên đối tượng là cá tra giống. Thí nghiệm gồm 4 nghiệm thức thức ăn khác nhau, bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 lần lặp lại: Nghiệm thức 1: thức ăn đối chứng cho ăn theo công thức thức ăn tốt nhất phổ biến hiện nay, không bổ sung sản phẩm GroBiotic®. Nghiệm thức 2: bổ sung 1% GroBiotic®-A. Nghiệm thức 3: bổ sung 2% GroBiotic®. Nghiệm thức 4: bổ sung 4% GroBiotic®.

Thí nghiệm được bố trí trong hệ thống bể composite 500 lít, sục khí liên tục, thay nước 30-50% mỗi ngày. Mật độ thả ban đầu là 80 cá/bể (15,1g/con), thức ăn thừa và chất thải được thu bằng cách siphon mỗi ngày. Cá thí nghiệm được cho ăn bằng thức ăn thí nghiệm liên tục trong vòng 60 ngày, mỗi ngày cho ăn 2 lần (lúc 10 giờ và 21 giờ).

2.2 Chế biến thức ăn

Thành phần nguyên liệu trong công thức thức ăn sử dụng trong thí nghiệm nuôi cá tra được trình bày trong Bảng 1.

Nguyên liệu: Bột đậu nành, bột mì ngang hiệu con voi, bột cá, dầu mực, Vitamin Antistress-C, Pre-mix Vitamins, Grobiotic®-A, gelatin. Các nguyên liệu như bột đậu nành, bột mì và bột cá được xay nhuyễn và sàng lại cẩn thận qua rây có kích thước 1mm. Để đảm bảo lượng thức ăn chế biến không bị giảm chất lượng do quá trình bảo quản sau khi chế biến, thức ăn được phối chế mỗi đợt tối đa 5 kg thành phẩm/mỗi nghiệm thức. Lượng GroBiotic-A được cân theo các nghiệm thức khác nhau: 1%, 2% và 4% tùy theo số lượng bổ sung, sau đó cho vào bột mì đã cân sẵn theo từng nghiệm thức riêng biệt, và trộn đều bằng máy trộn. Tiếp theo đó bột đậu nành, bột cá, vitamin antistress-C, pre-mix vitamins được cho vào hỗn hợp thức ăn và trộn đều lần nữa.

Trộn nguyên liệu ướt: Lấy 1,6-1,8 lít nước đun sôi sau đó cho gelatin vào khuấy cho tan, tiếp đó cho dầu mực vào và khuấy đều, sau đó cho vào nguyên liệu đã trộn khô, tiến hành trộn ướt bằng tay cho đến khi hỗn hợp trộn đều. Ép nguyên liệu sau khi trộn ướt bằng máy ép viên chìm; sau khi ép viên đem sấy khô trong tủ sấy ở nhiệt độ 60°C cho đến khi độ ẩm khoảng 10% hoàn tất quá trình chế biến thức ăn.

Bảng 1: Công thức thức ăn (100 g)

Nguyên liệu	ĐC	1%	2%	4%
GroBiotic®-A	0	1	2	4
Pre-mix Vitamins	2	2	2	2
Antistress-C	0,5	0,5	0,5	0,5
Dầu mực	2	2	2	2
Bột mì	37,5	36,5	35,5	33,5
Bột mì 2	10	10	10	10
Bột đậu nành	20	20	20	20
Bột cá	26	26	26	26
Gelatin	2	2	2	2
Tổng cộng	100	100	100	100

2.3 Quản lý thí nghiệm

Lượng thức ăn cho ăn mỗi ngày dao động từ 3-6% trọng lượng thân, tùy theo nhu cầu cá. Cách thực hiện như sau: cân tổng lượng thức ăn cho mỗi bể, dựa vào tổng khối lượng cá; thức ăn được rải từ từ vào bể để cá bắt mồi, lượng thức ăn thừa còn lại trong bể đã được si phon và tính khối lượng (a), lượng thức ăn còn lại sau khi cá không ăn nữa đã được cân lại (b), tổng lượng thức ăn còn lại = a+b. Hàng tuần bắt trung bình mỗi bể khoảng 2 cá để kiểm tra bệnh, nhằm kịp thời xử lý nếu cá có mang mầm bệnh hoặc có các biểu hiện nhiễm bệnh. Nhiệt độ trong bể được kiểm tra thường xuyên, nếu thời tiết thay đổi (trời mưa, hoặc lạnh), nhiệt độ nước xuống thấp <27°C, mỗi bể đã được gắn thêm dụng cụ tăng nhiệt vào để tăng và giữ nhiệt độ luôn ổn định từ 28-30°C. Thí nghiệm được theo dõi liên tục cho đến ngày thứ 60. Sau 60 ngày kết thúc thí nghiệm ở giai đoạn 1, tổng số lượng cá trong mỗi bể đã được xác định. Tổng khối lượng cá trên mỗi bể được cân lại. Ngoài ra ở mỗi nghiệm thức, 40 cá được bắt ngẫu nhiên để xác định khối lượng từng cá thể để tính các chỉ số tăng trưởng.

2.4 Thu thập số liệu và các công thức tính

Khối lượng cá ban đầu (Wi) được xác định khi bắt đầu bố trí thí nghiệm. Tăng trưởng của cá được xác định bằng cách cân toàn bộ số cá trong mỗi bể. Số liệu thu được sau khi kết thúc thí nghiệm được dùng để tính các thông số sau: tỉ lệ sống, khối lượng cuối thí nghiệm (Wf), tăng trưởng tuyệt đối (g/ngày), hệ số thức ăn (FCR), thời gian thí nghiệm (T). Tất cả số liệu tính toán được xử lý thống kê theo chương trình Minitab. Công thức tính như sau:

$$\text{Tăng trọng (WG, g)} = \frac{\text{Khối lượng cuối (Wc)} - \text{Khối lượng đầu (Wđ)}}{T}$$

$$\text{Tăng trưởng tuyệt đối (DWG, g/ngày)} = \frac{Wc - Wđ}{\text{thời gian nuôi}}$$

$$\text{Tăng trưởng tương đối (SGR, %/ngày)} = \frac{(\ln Wc - \ln Wđ) \times 100}{\text{thời gian nuôi}}$$

Hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) = Tổng lượng thức ăn sử dụng/Tăng trọng

$$\text{Tỉ lệ sống (\%)} = \frac{\text{Số cá thể cuối/số cá thể đầu}}{100} \times 100$$

2.5 Thí nghiệm gây cảm nhiễm (sau 60 ngày nuôi)

2.5.1 Phương pháp tăng độc lực: (MacLeod and Bernheimer, 1965)

Vi khuẩn gây bệnh xuất huyết *Aeromonas hydrophyla* được tăng độc lực bằng cách tiêm 0,1 ml vi khuẩn (10⁷ CFU/mL) vào khoang bụng cá tra (số lượng được tiêm là 10 con) và theo dõi cá sau 17-24 giờ tiêm. Cá chết do biểu hiện xuất huyết đã được mổ ra, quá trình phân lập vi khuẩn được thực hiện như sau: mổ cá để lộ nội tạng khoang bụng, gắp bỏ các bộ phận khác, dùng que cấy tiệt trùng tiếp xúc trực tiếp lên thận cá sau đó cấy trên môi trường agar: Brain Heart Agar (BHA, Merck, Germany); ấp ở nhiệt độ 28°C trong tủ ẩm, sau 24 giờ kiểm tra tính rờng của vi khuẩn mọc trên môi trường BHA. Vi khuẩn rờng sau đó được tăng mật số bằng cách cấy nhân rộng trên nhiều đĩa Petri (môi trường BHA trong 24 giờ), sinh khối vi khuẩn được thu hoạch và nuôi tăng sinh trong dung dịch Brain Heart Broth trong 24 giờ (BHB, Merck, Germany) (tạo oxy bằng máy lắc).

Mật độ vi khuẩn trước khi cảm nhiễm được đo bằng phương pháp đo mật độ quang học (OD), sử dụng máy đo quang phổ ở bước sóng 550 nm. Mẫu blank (không thêm vi khuẩn vào) được đo đầu tiên và kết quả từ mẫu đó được chuyển đổi đến auto-zero. OD được đo ở các khoảng 0,125 – 1,25. Theo MacFarland (BioMerieux, Marcy l'Etoile, France) mật độ quang học tương đương 1,2×10⁹ tế bào/ml.

2.5.2 Phương pháp gây cảm nhiễm

Cá chọn gây cảm nhiễm là cá khỏe mạnh, có màu sáng, không có biểu hiện bên ngoài bất thường hoặc xây xát. Mật độ cá cảm nhiễm: 30 cá/bể 100 L. Số lần lặp lại 2 lần/nghiệm thức. Sau khi cá được thả vào bể ổn định, bắt đầu cảm nhiễm. Các bước thực hiện như sau: dùng vợt vớt cá ra thau nhựa riêng; cá được gây sốc bằng cách dùng kim chích có đầu nhọn vạch 2 đường dọc hai bên sống lưng dài khoảng 1 cm trước khi tắm 1 giờ trong dung dịch vi khuẩn. Mật độ vi khuẩn được pha loãng gây cảm nhiễm là 10⁸, 10⁶ và 10⁴ (CFU/ml). Phương pháp gây cảm nhiễm là tắm cá trong 1 giờ với môi trường chứa vi khuẩn với các mật độ 10⁸, 10⁶. Riêng ở mật độ 10⁴, cá cũng được gây sốc như cách trên, nhưng vi khuẩn được cho trực tiếp vào bể. Sau 24 giờ cảm nhiễm, đếm số cá chết mỗi ngày, cho đến 21 ngày. Trong thí nghiệm này nhận thấy ở tất cả các mật độ cảm nhiễm, cá không có sự thay đổi sau 5 ngày.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Tăng trưởng, tỉ lệ sống và hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) của cá tra sau 60 ngày nuôi

Tốc độ tăng trưởng, tỉ lệ sống và FCR của cá tra sau 60 ngày nuôi được trình bày trong Bảng 2. Kết quả cho thấy khối lượng cuối của cá tra trung bình từ 26,53-32,70 g và tăng trọng (WG) đạt từ 10,90-14,39 g, tương ứng với tốc độ tăng trưởng tương đối (SGR) 0,19-0,29 %/ngày và tăng trưởng tuyệt đối

(DWG) là 0,009-0,013 g/ngày; trong đó nghiệm thức không bổ sung GroBiotic®-A (đôi chứng) đạt tăng trưởng thấp nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so ($p < 0,05$) với các nghiệm thức có bổ sung GroBiotic®-A. Qua đó cho thấy cá tra tăng trưởng nhanh ở những nghiệm thức có bổ sung GroBiotic®-A so với nghiệm thức đối chứng. Tuy nhiên, tăng trưởng của cá tra không sai khác về mặt thống kê ($p > 0,05$) giữa các nghiệm thức có bổ sung GroBiotic®-A từ 1% đến 4%.

Bảng 2: Tốc độ tăng trưởng, tỉ lệ sống và hệ số chuyển hóa thức ăn của cá tra sau 60 ngày nuôi

Nghiệm thức	ĐC (0%)	Gro-1%	Gro-2%	Gro-4%
Khối lượng đầu (g)	15,14±2,79	15,14±2,79	15,14±2,79	15,14±2,79
Khối lượng cuối (g)	26,53±1,30 ^a	31,29±0,72 ^b	31,33±0,92 ^b	32,70±1,10 ^b
Tăng trọng (g)	10,90±0,29 ^a	12,28± 6,03 ^b	12,63±3,50 ^b	14,39±5,90 ^b
SGR (%/ngày)	0,19±0,06 ^a	0,27±0,05 ^b	0,27±0,06 ^b	0,29±0,07 ^b
DWG (g/ngày)	0,009±0,001 ^a	0,012±0,000 ^b	0,012±0,000 ^b	0,013±0,001 ^b
Tỉ lệ sống (%)	81,0±8,4 ^a	83,3±6,3 ^a	72,9±16,7 ^a	79,0±10,8 ^a
FCR	2,45±0,06 ^a	2,16±1,11 ^a	2,05±0,52 ^b	1,70±0,60 ^c

Các giá trị trung bình trên cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Tỉ lệ sống của cá sau 60 ngày nuôi dao động 72,9-83,3% và không khác biệt thống kê ($p > 0,05$) giữa các nghiệm thức. Điều này cho thấy bổ sung GroBiotic® vào thức ăn không ảnh hưởng đến tỉ lệ sống của cá tra thí nghiệm. Trong khi đó, nghiên cứu của Azari *et al.* (2013) cho biết GroBiotic®-A có khả năng cải thiện đáng kể tỉ lệ sống của cá hồi vân giống (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792) với mức bổ sung vào khẩu phần ăn 2% và 2,5%.

FCR trung bình ở nghiệm thức đối chứng không bổ sung GroBiotic®-A là cao nhất (2,45) kế đến là nghiệm thức Gro-1% (2,16), hai nghiệm thức này không khác biệt về mặt thống kê ($p > 0,05$) và cao hơn có ý nghĩa so với hai nghiệm thức còn lại. Nghiệm thức Gro-4% có FCR thấp nhất (1,70) và khác biệt thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức khác.

Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Azari *et al.* (2013) khi cho cá hồi vân ăn khẩu phần có bổ sung GroBiotic®-A với các liều lượng khác nhau

(0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3%) giúp cá hồi tăng trưởng tốt và làm giảm hệ số tiêu tốn thức ăn hay nói cách khác là tăng hiệu quả sử dụng thức ăn. Tuy nhiên, mức bổ sung GroBiotic®-A tốt nhất là 2,5%, ở liều lượng này thì cá hồi vẫn có sự tăng trọng (WG), SGR và hiệu quả sử dụng thức ăn tốt nhất. Ngoài ra, bổ sung GroBiotic®-A trong thức ăn còn có hiệu quả thúc đẩy tăng trưởng trên một số loài cá khác như cá tầm (*Huso huso*, Linnaeus, 1758). Khi cá được bổ sung từ 1% đến 2% GroBiotic®-A vào khẩu phần ăn thì có tốc độ tăng trưởng cũng như hiệu quả sử dụng thức ăn cao đáng kể so với cá ở nhóm đối chứng (Adel *et al.*, 2017).

3.2 Thí nghiệm gây cảm nhiễm

Cá tra sau khi nuôi 60 ngày với các loại thức ăn không có bổ sung và có bổ sung tỉ lệ GroBiotic®A khác nhau được cảm nhiễm với 3 mật độ vi khuẩn *Aeromonas hydrophyla* khác nhau 10^8 , 10^6 và 10^4 CFU/ml trong 21 ngày.

Bảng 3: Tỉ lệ sống (%) của cá sau 21 ngày cảm nhiễm với 3 mật độ vi khuẩn *Aeromonas hydrophyla* khác nhau (CFU/ml)

Nghiệm thức	ĐC (0%)	Gro-1%	Gro-2%	Gro-4%
10^8 (CFU/ml)	0,0±0,0 ^a	0,0±0,0 ^a	0,0±0,0 ^a	8,62±2,36 ^b
10^6 (CFU/ml)	29,05±5,44 ^a	26,67±4,95 ^a	23,33±4,37 ^a	38,26±3,09 ^b
10^4 (CFU/ml)	85,71±5,22 ^a	88,89±4,05 ^a	90,63±3,12 ^a	90,48±2,15 ^a

Các giá trị trung bình trên cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Bảng 3 cho thấy gây cảm nhiễm với mật độ vi khuẩn cao (10^8 CFU/ml), cá chết hoàn toàn sau 5 ngày gây cảm nhiễm ở nghiệm thức đối chứng, nghiệm thức Gro-1% và Gro-2%, trong khi đó nghiệm thức Gro-4% đạt tỉ lệ sống trung bình là

8,62% và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại. Tương tự, khi gây cảm nhiễm ở mật độ vi khuẩn 10^6 CFU/ml, nghiệm thức Gro-4% có tỉ lệ sống trung bình 38,26%, cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức

khác (23,33-29,05%). Khi gây cảm nhiễm ở mật độ vi khuẩn 10^4 CFU/ml, tỉ lệ sống của cá sau 21 ngày gây cảm nhiễm đạt trung bình 85,71-90,63%, trong đó nhóm cá được cho ăn thức ăn có bổ sung GroBiotic®-A đạt tỉ lệ sống khá cao hơn so với nhóm cá ăn thức ăn đối chứng, tuy nhiên không có sự khác biệt thống kê ($p>0,05$) giữa các nghiệm thức thức ăn.

Kết quả cho thấy bổ sung GroBiotic®-A vào khẩu phần ăn cho cá tra với mức cao (4%) không những kích thích tăng trưởng tốt mà còn giúp cá đề kháng tốt hơn với vi khuẩn *Aeromonas hydrophyla* gây bệnh xuất huyết.

Tương tự nghiên cứu của Sealy *et al.* (2007) khi cho cá hồi vân (*Oncorhynchus mykiss*) ăn khẩu phần có chứa 2% GroBiotic®-A thì nhận thấy các chỉ tiêu đáp ứng miễn dịch (lysozyme, respiratory burst activity, plasma protein, kháng thể, biểu hiện TNF- α) tăng đáng kể so với nhóm đối chứng. Do đó, cá ở nghiệm thức bổ sung GroBiotic®-A có khả năng sống sót cao hơn khi được cảm nhiễm với virus IHNV (hematopoietic necrosis virus), bệnh lây nhiễm gây hoại tử cơ quan tạo huyết ở cá hồi vân. Trong khi đó, đối với loài cá rô phi (*Oreochromis niloticus*) chỉ cần bổ sung 0,8 đến 1,2% GroBiotic®-A trong thức ăn là có thể làm tăng khả năng miễn dịch của cá thông qua việc thúc đẩy sản sinh các bạch cầu trung tính. Loại bạch cầu này đóng vai trò rất quan trọng trong việc đáp ứng miễn dịch trong giai đoạn đầu của phản ứng viêm với vai trò thực bào (Witko-Sarsat *et al.*, 2000). Do đó, khi cảm nhiễm với *Aeromonas hydrophyla*, nhóm cá được cho ăn GroBiotic®-A có tỉ lệ sống cao khác biệt có ý nghĩa so với nhóm cá đối chứng (Zheng *et al.*, 2011).

4 KẾT LUẬN

Cá tra *Pangasianodon hypophthalmus* được cho ăn thức ăn bổ sung 4% GroBiotic®-A cho tăng trưởng tốt nhất và hệ số chuyển hoá thức ăn thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm cá ăn thức ăn đối chứng (không bổ sung GroBiotic®-A) và thức ăn bổ sung 1-2% GroBiotic®-A.

Thức ăn bổ sung 4% GroBiotic®-A giúp cá tra kháng bệnh xuất huyết do vi khuẩn *Aeromonas hydrophyla* gây ra (ở mật độ cao: 10^6 - 10^8 CFU/ml) tốt hơn có ý nghĩa thống kê so với cá ăn thức ăn đối chứng và thức ăn bổ sung 1-2% GroBiotic®-A.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Adel, M., Safari, R., Veganeh, S., Binaii, M., Ghiasi, M. and Ahmadvand, S., 2017. Effect of dietary probiotic®-A supplementation as a prebiotic on the intestinal microflora, growth performance, haemato-serological parameters, survival rate

and body composition in juvenile beluga (*Huso huso linnaeus*, 1754). *Aquaculture Nutrition*. 23(3): 492-499.

- Azari, A., Hashim, R., Takami, G.A. and Roohi, A., 2013. Effect of increasing dietary prebiotic Grobiotic®-A concentration on growth performance, body indices and haematological parameters in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fingerling. *Ecopersia*. 1(4): 393-406.
- Borch, K., Pederson, I.E. and Hogmo, R.O., 2015. The use of probiotics in fish feed for intensive aquaculture to promote healthy guts. *Advances in Aquaculture and Fisheries Management* 3(7): 264-273.
- Lê Minh Long, Hans Bix và Ngô Thụy Diễm Trang, 2015. Sử dụng thuốc và hóa chất trong ao nuôi cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) ở Đồng Tháp, Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Môi trường và Biến đổi khí hậu*: 18-25.
- Lê Minh Long, Hans Bix và Ngô Thụy Diễm Trang, 2015. Sử dụng thuốc và hóa chất trong ao nuôi cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) ở Đồng Tháp, Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Môi trường và Biến đổi khí hậu*: 18-25.
- MacLeod, C.M. and Bernheimer, A.W., 1965. Pathogenic properties of bacteria, p. 146-169. In Dubos, R. J., and Hirsch, J.G. (eds) *Bacterial and mycotic infections of man*, 4th ed, Lippincott Co., Philadelphia.
- Michael, E.T., Amos S.O. and Hussaini, L.T., 2014. A review on probiotics application in Aquaculture. *Fisheries and Aquaculture Journal* 5(4): 1-3.
- Sealey, W.M., Barrows, F.T., Johansen, K.A., Overturf, K., LaPatra, S.E. and Hardy, R.W., 2007. Evaluation of the ability of partially autolyzed yeast and Grobiotic-A to improve disease resistance in rainbow trout. *North American Journal of Aquaculture*. 69(4): 400-406.
- Từ Thanh Dung, Freddy Haesebrouck, Nguyễn Anh Tuấn, Partrick Sorgeloos, Margo Bael và Annemie Decostere, 2010. Hiện trạng kháng thuốc kháng sinh trên vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri* gây bệnh gan mũ thận trên cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) ở Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*. 15a: 162-171.
- Witko-Sarsat, V., Rieu, P., Descamps-Latscha, B., Lesavre, P. and Halbwachs-Mecarelli L., 2000. Neutrophils: molecules, functions and pathophysiological aspects. *Laboratory Investigation* 80(5): 617-53.
- Zheng, Z.L., Wang, K.Y., Delbert, M., Gatlin III, J.M.Y., 2011. Evaluation of the ability of Grobiotic®-A to enhance growth, muscle composition, immune responses, and resistance against *Aeromonas hydrophyla* in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Journal of the World Aquaculture Society*. 42(4): 549-557.