

Ảnh hưởng của allicin chiết xuất từ tỏi bổ sung vào thức ăn lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của ếch Thái Lan (*Rana tigerina* Dubois, 1981) giai đoạn giống

Bùi Văn Mướp^{1,*}, Nguyễn Thị Ngọc Trâm², Trần Thị Xuân Đào³

¹Khoa Nông nghiệp và Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Tiền Giang

²Sinh viên, Trường Đại học Tiền Giang

³Trường Cao đẳng Nông nghiệp Nam Bộ

*buiivanmuop@tgu.edu.vn

Tóm tắt

Nghiên cứu này nhằm mục tiêu xác định nồng độ allicin thích hợp bổ sung vào thức ăn lên tăng trưởng, tỷ lệ sống của ếch Thái Lan giống. Ếch được nuôi trong các giai đoạn có thể tích là 0,7 m × 0,7 m × 0,9 m, ếch con 10 ngày tuổi (nòng nọc) bố trí vào thí nghiệm với mật độ 600 con/m². Thí nghiệm gồm 4 nghiệm thức và lặp lại 3 lần với các nồng độ allicin khác nhau và thời gian bổ sung allicin vào thức ăn là cho ăn 2 ngày (2 lần/ ngày) rồi ngưng 5 ngày. Nồng độ allicin lần lượt là 0 g/kg thức ăn (ĐC), 1 g/kg thức ăn (NT1), 2 g/kg thức ăn (NT2), 3 g/kg thức ăn (NT3). Sau 42 ngày nuôi, tăng trưởng về khối lượng ếch cao nhất ở nghiệm thức 2 g allicin/kg thức ăn (Wf = 2,41 g, WG = 2,37 g, DWG = 0,06 g/ ngày). Tỷ lệ sống của ếch đạt cao nhất ở nghiệm thức 2 g allicin/kg thức ăn (87,33 %) và thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng 0 g allicin/kg thức ăn (67,78 %), khác biệt có ý nghĩa thống kê (p < 0,05) giữa các nghiệm thức. Kết quả thí nghiệm cho thấy rằng, khi ương giống ếch Thái Lan có thể bổ sung allicin vào thức ăn với hàm lượng 2 g/kg thức ăn cho kết quả tăng trưởng và tỷ lệ sống cao nhất.

Nhận 22/08/2024

Được duyệt 27/11/2024

Công bố 28/02/2025

Từ khóa

Rana tigrina,
ếch Thái Lan, allicin,
tăng trưởng

© 2025 Journal of Science and Technology - NTTU

1 Giới thiệu

Ếch Thái Lan (*Rana Tigergina*, Dubois, 1981 - ETL) đã và đang trở thành một trong những đối tượng nuôi phổ biến ở các vùng nước ngọt. Từ khi nhập vào Việt Nam cho đến nay, phong trào nuôi ETL đã phát triển

mạnh tại nhiều địa phương trên cả nước, thị trường tiêu thụ rất cao do đây là loài tăng trưởng nhanh, chất lượng thịt ngon và giá trị kinh tế cao [1]. Hiện nay, nhu cầu về ếch giống trên thị trường nuôi rất cao. Tuy nhiên, nghề sản xuất giống ETL đang gặp rất nhiều

khó khăn do tình hình dịch bệnh phức tạp, việc lạm dụng các chất hóa học, chất kháng sinh đã tạo nên sự tồn dư kháng sinh và sự kháng thuốc trong quá trình điều trị bệnh.

Việc tìm phương pháp mới thay thế cho việc sử dụng kháng sinh là vấn đề cần thiết hiện nay. Một trong những lựa chọn hợp lý để thay thế thuốc kháng sinh là sử dụng thảo dược để kiểm soát dịch bệnh thủy sản. Trong đó, tỏi là một trong những loại thảo dược tiềm năng. Tỏi được biết đến như một loại kháng sinh tự nhiên mạnh giúp động vật thủy sản kháng lại các loại vi khuẩn gây bệnh, kí sinh trùng, virus, tăng hệ miễn dịch cho động vật thủy sản: tôm, cá, lươn, baba,... Ngược lại với kháng sinh nhân tạo thì tỏi được xem như là một loại kháng sinh tự nhiên, giảm nguy cơ ung thư, chất bổ trợ miễn dịch,... [2]. Nhiều nghiên cứu đã được thực hiện và cho thấy tỏi có thể sử dụng trong việc phòng trị bệnh trên một số động vật thủy sản [3, 4, 5]. Ngoài ra, một nghiên cứu khác cũng ghi nhận tỏi có thể kháng các loài vi khuẩn nước ngọt như *Pseudomonas fluorescens*, *Myxococcus piscicola*, *Vibrio anguillarum*, *Edwardsiella tarda*, *Aeromonas punctata*, *Flexibacter intestinalis* và *Yersinia ruckeri* [6]. Việc bổ sung 0,25 % bột tỏi cho kết quả huyết học, hoạt tính lysozyme tăng tốt nhất và tỷ lệ sống của cá cao nhất sau cảm nhiễm với vi khuẩn *Streptococcus agalactiae* [7]. Tỏi (*Allium sativum* L.) có khả năng kháng vi khuẩn *Aeromonas hydrophila* gây bệnh trên ETL trong điều kiện phòng thí nghiệm [8].

Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào về sự tăng trưởng và tỷ lệ sống qua việc bổ sung tỏi vào thức ăn cho ETL giống. Vì vậy, nghiên cứu “Ảnh hưởng của allicin chiết xuất từ tỏi bổ sung vào thức ăn lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của ETL giai đoạn giống” là rất cần thiết.

2 Phương pháp nghiên cứu

2.1 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 10 năm 2023 đến tháng 12 năm 2023 tại Trại thực nghiệm Thủy sản, Khoa Nông nghiệp và Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Tiền Giang.

2.2 Vật liệu nghiên cứu

Bể bạt có diện tích 15 m², 12 giai (0,7 m × 0,7 m × 0,9 m) được đặt trong bể bạt; ếch con 5 ngày tuổi (nòng nọc); nước ngọt là nguồn nước giếng được sử dụng tại trại thực nghiệm; test pH, test NH₄⁺/NH₃; test NO₂⁻; cân điện tử 1 số lẻ, vợt, thau, giấy, bút, ..., trứng gia cầm, thức ăn viên công nghiệp (Master: dạng bột độ đậm 40 %, kích cỡ tùy theo giai đoạn phát triển của ếch con từ (1-2,5) mm độ đậm (35-40) %; muối, chlorine, bột tỏi là sản phẩm của Tập đoàn Thăng Long, tên thương mại là allicin với nồng độ allicin 5000 mg/kg, độ ẩm 30 %.

2.3 Đối tượng nghiên cứu

Sự tăng trưởng và tỷ lệ sống của ETL giống khi bổ sung allicin vào thức ăn

2.4 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành trên 12 giai (0,7 m × 0,7 m × 0,9 m) được đặt trong bể bạt.

Nòng nọc ấp nở sau 5 ngày thuần dưỡng. Khi tiến hành thí nghiệm, chọn những con nòng nọc khỏe, đều cỡ, hoạt động nhanh nhẹn, không bị dị tật, dị hình. Cân khối lượng ban đầu của nòng nọc (20 % số con) ở từng giai và bố trí vào 12 giai/thí nghiệm.

Mật độ thí nghiệm: 300 con nòng nọc/giai (600 con/m²)

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần) trong đó có 1 nghiệm thức đối chứng và 3 nghiệm thức có các nồng độ allicin khác nhau và thời gian bổ sung allicin

vào thức ăn là: 2 ngày cho ăn thức ăn có bổ sung allicin (2 lần/ngày) rồi ngưng 5 ngày không cho ăn allicin. Quá trình cho ăn lặp lại liên tục trong suốt 6 tuần thí nghiệm.

+ Nghiệm thức 1 (NT1): không bổ sung dịch tỏi là nghiệm thức đối chứng

+ Nghiệm thức 2 (NT2): 1 g allicin thương mại/kg thức ăn, cho ăn 2 ngày rồi ngưng 5 ngày.

+ Nghiệm thức 3 (NT3): 2 g allicin thương mại/kg thức ăn, cho ăn 2 ngày rồi ngưng 5 ngày.

+ Nghiệm thức 4 (NT4): 3 g allicin thương mại/ kg thức ăn, cho ăn 2 ngày rồi ngưng 5 ngày.

Cách phối trộn allicin thương mại vào thức ăn: thức ăn công nghiệp được phun nước sạch vào làm mềm trước, sau đó trộn với bột allicin theo liều lượng xác định theo từng nghiệm thức sau đó cho ếch ăn.

Các giai thí nghiệm được chăm sóc và quản lý như nhau.

Thời gian thí nghiệm kéo dài 6 tuần (42 ngày). Hàng ngày kiểm tra và vớt bỏ các cá thể chết ra khỏi bể ương. Từ ngày thứ 15, định kỳ thay nước mỗi ngày/lần, mỗi lần thay 50 % lượng nước trong bể ương.

2.5 Quản lý và chăm sóc

Nòng nọc được cho ăn 3 lần/ngày vào lúc (7:30, 11:30 và 17) giờ. Lượng thức ăn hằng ngày được phối trộn với lòng đỏ gia cầm. Bổ sung allicin theo liều lượng và thời gian như các nghiệm thức đã nêu:

- Ngày 6-10, cho ăn 20 % trọng lượng thân, thức ăn công nghiệp (TACN) cỡ 0,4 mm, 40 % đạm;

- Ngày 11-15, cho ăn 15 % trọng lượng thân, TACN cỡ 1,0 mm, 40 % đạm;

- Ngày 16-20, cho ăn 10 % trọng lượng thân, TACN cỡ (1,5-1,7) mm, 40 % đạm;

- Ngày 20-30, cho ăn (5-7) % trọng lượng thân, TACN cỡ 2,0 mm, 35 % đạm;

- Ngày 30-45, cho ăn 5 % trọng lượng thân, TACN cỡ (3,0-5,0) mm, 35 % đạm;

Định kỳ bổ sung chế phẩm sinh học: men tiêu hóa vào thức ăn 3 ngày/ lần, thời gian bổ sung men tiêu hóa vào thức ăn không trùng với thời gian bổ sung allicin vào thức ăn.

2.6 Các chỉ tiêu thu thập và tính toán số liệu

2.6.1 Các chỉ tiêu thu thập số liệu

Nhiệt độ xác định bằng nhiệt kế, 2 lần/ngày; pH xác định bằng test pH (test Sera, Germany), 2 lần/ngày;

NH₃: xác định bằng test NH₃ (test Sera, Germany), xác định 5 ngày/lần;

NO₂⁻: xác định bằng test NO₂⁻ (test Sera, Germany), xác định 5 ngày/lần;

Cân khối lượng ban đầu của nòng nọc (20 % số con) ở từng giai và bố trí vào 12 giai/thí nghiệm. Khối lượng nòng nọc được xác định bằng cân điện tử (1 số lẻ).

Tăng trưởng về khối lượng (gam/con) được xác định 10 ngày/ lần: bắt ngẫu nhiên mỗi bể 20 % (60 con/giai) xác định khối lượng bằng cân điện tử 1 số lẻ. Nòng nọc sau khi thu sẽ thả trở lại giai nuôi tiếp để kết thúc theo dõi tính tỷ lệ sống.

Khi kết thúc thí nghiệm, tính số lượng ếch giống còn lại bằng cách cân khối lượng ếch giống 20 % (60 con/giai) để tính toán các chỉ tiêu về tăng trưởng của ếch. Xác định tỷ lệ sống ếch giống bằng cách đếm hết số lượng ếch trong từng bể khi kết thúc thí nghiệm.

2.6.2 Các chỉ tiêu tính toán số liệu

Tăng trưởng (WG) và tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (DWG):

$$WG = W_f - W_i \quad (1)$$

$$DWG = \frac{(W_f - W_i)}{T} \quad (2)$$

Trong đó, WG (Weight Gain): tăng trưởng (g); DWG (Daily Weight Gain): tốc độ tăng trưởng tuyệt đối

(g/ngày); W_i (initial weight): khối lượng ban đầu (g), W_f (final weight): khối lượng kết thúc (g), T (time): thời gian thí nghiệm (ngày).

Tỷ lệ sống:

$$SR (\%) = \frac{T_1}{T_0} \times 100 \quad (3)$$

Trong đó, SR (survival rate): tỷ lệ sống (%); T_0 : số cá bắt đầu thí nghiệm (con); T_1 : số cá lúc kết thúc thí nghiệm (con).

Tỷ lệ phân đàn:

Tỷ lệ phân đàn CV về trọng lượng:

$$CV = \frac{S \times 100}{x}$$

Trong đó: CV là hệ số biến động (%); S là độ lệch chuẩn; x là khối lượng trung bình (g).

2.7 Xử lý số liệu

Số liệu sau khi thu được, sẽ dùng phần mềm Excel 2013 để tính trung bình và độ lệch chuẩn và vẽ đồ thị. Dùng phần mềm SPSS 20.0 để phân tích ANOVA và kiểm định DUNCAN được áp dụng để đánh giá, so sánh các chỉ số tăng trưởng, tỷ lệ sống giữa các nghiệm thức.

3 Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1 Biến động các yếu tố môi trường

Các số liệu môi trường thể hiện trong Bảng 1 cho thấy nhiệt độ và pH trong ngày không có sự biến động lớn, hàm lượng NH_3 và NO_2^- thấp. Nhiệt độ dao động từ (27,1-29,0) °C, giá trị pH dao động từ 8,2-8,4, hàm lượng NH_3 là 0,015 mg/L và hàm lượng NO_2^- là 0,025 mg/L.

Bảng 1 Biến động các yếu tố môi trường trong thí nghiệm

Các yếu tố môi trường		Giá trị
Nhiệt độ (°C)	Sáng	27,1 ± 0,45

Bảng 2 Tăng trưởng khối lượng của ETL giống

Nghiệm thức	W_i (g/con)	W_f (g/con)	WG (g/con)	DWG (g/ngày)
NT1 (ĐC)	0,037 ± 0,006 ^a	1,90 ± 0,08 ^c	1,86 ± 0,08 ^c	0,04 ± 0,01 ^a

	Chiều	29,0 ± 0,41
pH	Sáng	8,2 ± 0,1
	Chiều	8,4 ± 0,06
NH_3 (mg/L)	Sáng	0,015 ± 0,003
NO_2^- (mg/L)	Sáng	0,025 ± 0,05

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn

Nhiệt độ dao động từ (24-34) °C trong buổi sáng) và (29-40) °C trong buổi chiều) đều nằm trong khoảng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của ếch [9]. Giá trị pH nước dao động từ 6,5-8,5 và hàm lượng NH_3 trong nước nhỏ hơn 0,1 mg/L là thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của động vật thủy sản [10]. Hàm lượng NO_2^- thích hợp cho động vật thủy sản phải nhỏ hơn 0,3 mg/L [11]. Nhìn chung, các yếu tố môi trường thuận lợi cho sự phát triển của ETL giống. Thí nghiệm được bố trí trong môi trường đồng nhất, các giai đặt trong bể bạt ở ngoài trời và nguồn nước được thay thường xuyên nên chất lượng nước luôn được duy trì ổn định.

3.2 Tăng trưởng của ETL giống

Khối lượng ELT sau 42 ngày thí nghiệm ở các nghiệm thức đạt trung bình từ (1,58-2,41) g/con, cao nhất ở nghiệm thức 2 g/kg thức ăn (2,41 g/con) và thấp nhất ở nghiệm thức 3 g/kg thức ăn (1,58 g/con). Khối lượng ếch W_f ở nghiệm thức đối chứng đạt 1,9 g/con và nghiệm thức 1 g/kg thức ăn đạt 1,74 g/con. Nhìn chung, khối lượng của ETL giống sau 42 ngày giữa các nghiệm thức đều tăng và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Sự tăng trưởng khối lượng của ETL giống được thể hiện trong Bảng 2.

NT2 (1 g/kg thức ăn)	$0,037 \pm 0,006^a$	$1,74 \pm 0,03^b$	$1,70 \pm 0,03^b$	$0,04 \pm 0^a$
NT3 (2 g/kg thức ăn)	$0,037 \pm 0,006^a$	$2,41 \pm 0,03^d$	$2,37 \pm 0,02^d$	$0,06 \pm 0^b$
NT4 (3 g/kg thức ăn)	$0,033 \pm 0,005^a$	$1,58 \pm 0,03^a$	$1,55 \pm 0,03^a$	$0,04 \pm 0^a$

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn, các giá trị trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Tăng trưởng (WG) của các nghiệm thức dao động từ 1,55 g/con đến 2,37 g/con. Tăng trưởng cao nhất ở nghiệm thức 2 g/kg thức ăn (2,37 g/con) và thấp nhất ở nghiệm thức 3 g/kg thức ăn (1,55 g/con). Các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Tăng trưởng theo ngày (DWG) của các nghiệm thức từ 0,04 g/ngày đến 0,06 g/ngày. Tăng trưởng theo ngày cao nhất ở nghiệm thức 2 g/kg thức ăn (0,06 g/ngày) và thấp nhất ở các nghiệm thức còn lại: ĐC, 1 g/kg thức ăn, 3 g/kg thức ăn (0,04 g/ngày). Nghiệm thức 2 g/kg thức ăn hoàn toàn khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại. Các nghiệm thức: đối chứng, 1 g/kg thức ăn và 3 g/kg thức ăn khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) với nhau.

Theo nghiên cứu về “Ảnh hưởng của tòi đến tỷ lệ sống, tăng trưởng, sức đề kháng và chất lượng của cá rô phi vằn (*Oreochromis niloticus*)”. Nghiên cứu được chia làm 5 nghiệm thức: NT1 (ĐC) không sử dụng tòi khi cho ăn, NT2 sử dụng 10 g tòi/kg thức ăn trong 1 tháng. NT3 sử dụng 20 g tòi/kg thức ăn trong 1 tháng. NT4 sử dụng 10 g tòi/kg thức ăn trong 2 tháng và NT5 sử dụng 20 g tòi/kg thức ăn trong 2 tháng. Kết quả cho thấy tốc độ tăng trưởng của cá tăng lên rõ rệt. Cụ thể NT5 sử dụng 20 g tòi/kg thức ăn đạt khối lượng cao nhất là 61,2 g. Điều này cho thấy nồng độ allicin trong tòi ảnh hưởng đến tăng trưởng của động vật thủy sản [12]. Một kết quả nghiên cứu khác cho rằng trong tòi có chứa allicin, chất này thúc đẩy hoạt động của hệ vi khuẩn đường ruột, từ đó cải thiện tiêu hóa và tăng cường sử dụng năng lượng, dẫn đến tăng trưởng được

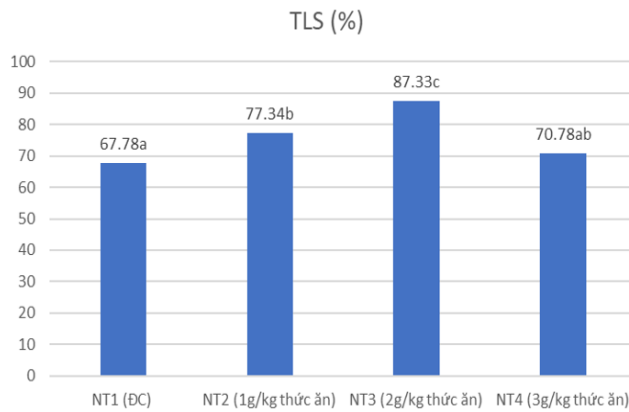
cải thiện [13]. Tốc độ tăng trưởng của cá chim nước ngọt (*Colossoma barchipomum*) tăng lên và sau đó giảm đi khi lượng allicin tăng lên [14].

Nhìn chung tốc độ tăng trưởng (WG) và tăng trưởng tuyệt đối (DWG) của ETL giống qua các đợt cân mẫu giữa các nghiệm thức đều tăng và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Tất cả các nghiệm thức được bố trí trong cùng một bể bạt, đều được chăm sóc giống nhau (chỉ khác nhau về nồng độ allicin bổ sung vào thức ăn). Điều này cho thấy nồng độ allicine ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng về khối lượng của ETL giống trong quá trình thí nghiệm. Kết quả này chỉ ra rằng khi bổ sung allicin vào thức ăn với nồng độ thích hợp (2 g allicin/kg TA) sẽ góp phần cải thiện tăng trưởng của ếch. Tuy nhiên khi bổ sung allicin vào thức ăn với nồng độ cao không cải thiện sự tăng trưởng của ETL giống; thay vào đó, chúng có hại cho sức khỏe của ETL gây tăng trưởng chậm và thậm chí có thể dẫn đến tử vong.

3.3 Tỷ lệ sống của ETL giống

Tỷ lệ sống của ETL ở các nghiệm thức sau 42 ngày thí nghiệm được trình bày ở Hình 1.

Biểu đồ ở Hình 1 cho thấy, tỷ lệ sống của ETL giống sau 42 ngày thí nghiệm dao động trong khoảng (67,78-87,33) %. Trong đó, NT3 đạt tỷ lệ sống cao nhất (87,33 %), kế đến là NT2 (77,34 %), NT4 (70,78 %) và thấp nhất là NT1 (67,78 %). Tỷ lệ sống của NT3 có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại ($p < 0,05$).



Hình 1 Biểu đồ thể hiện tỷ lệ sống của ETL giống

Một vài nghiên cứu cho rằng, tỏi có thể giúp kiểm soát mầm bệnh, đặc biệt là vi khuẩn và nấm, đồng thời tăng cường sức khỏe cho cá [15]. Tỷ lệ sống của cá rô phi đạt cao nhất ở NT5 (20 g tỏi/kg thức ăn) đạt 80,13 % và thấp nhất ở NT1 đối chứng không (bổ sung tỏi vào thức ăn) đạt 68,88 % [12]. Tương tự, lươn đồng (*Monopterus albus*) chết trong vòng 3 ngày sau khi được cho ăn 0,8 g/kg thức ăn có chứa allicin [16].

Như vậy, nghiên cứu này cho thấy, nồng độ allicin từ tỏi khi trộn vào thức ăn với liều lượng phù hợp sẽ tăng khả năng miễn dịch cho ETL, làm tăng tỷ lệ sống. Tuy nhiên, nếu nồng độ allicin quá cao, ETL giống sẽ giảm ăn, gây tăng trưởng chậm, sức đề kháng yếu và dẫn đến tỷ lệ sống thấp. Bổ sung allicin vào thức ăn với nồng độ (2 g/kg thức ăn) góp phần nâng cao tỷ lệ sống của ETL giống trong thí nghiệm này.

3.4 Tỷ lệ phân đàn

Hệ số CV (%) được dùng để đánh giá mức độ phân đàn của ETL về khối lượng, hệ số CV càng cao thì mức độ phân đàn càng lớn. Sự phân đàn của ếch giống được đánh giá qua sự phân bố khối lượng trong các nghiệm thức và so sánh giữa các nghiệm thức qua hệ số biến động CV (Bảng 3)

Bảng 3 Tỷ lệ phân đàn của ETL giống sau 42 ngày thí nghiệm

Nhiệm vụ	CV Wi (%)	CV Wf (%)
NT1 (ĐC)	7,06 ± 0,9 ^a	22,81 ± 0,9 ^c
NT2 (1g/kg thức ăn)	7,37 ± 1,97 ^a	15,06 ± 1,24 ^b
NT3 (2g/kg thức ăn)	7,15 ± 1,63 ^a	7,92 ± 1,18 ^a
NT4 (3g/kg thức ăn)	8,76 ± 0,20 ^a	16,15 ± 2,12 ^b

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn, các giá trị trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Bảng 3 cho thấy, nồng nọc 5 ngày tuổi không có sự chênh lệch đáng kể về khối lượng, tỷ lệ phân đàn lúc đầu dao động trong khoảng (7,06-8,76) %, nhìn chung không có sự khác biệt thống kê ($p > 0,05$). Sau 42 ngày thí nghiệm, tỷ lệ phân đàn về khối lượng giữa các nghiệm thức dao động từ (7,92-22,81) %, cụ thể tỷ lệ phân đàn của nghiệm thức NT1 biến động cao nhất (22,81 %), kế đến là NT4 (16,15 %), NT2 (15,06 %) và thấp nhất là NT3 (7,92 %). Và NT1 khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại ($p < 0,05$).

Tóm lại, khi bổ sung allicin từ bột tỏi, ETL giống có tỷ lệ phân đàn thấp hơn so với không bổ sung allicin. Tỷ lệ phân đàn có xu hướng giảm dần khi tăng liều lượng allicin. Tuy nhiên, nếu lượng allicin bổ sung vào thức ăn quá cao sẽ làm tăng tỷ lệ phân đàn. Như vậy, việc bổ sung allicin vào thức ăn trong thí nghiệm này có ảnh hưởng đến sự phân đàn của ETL, nồng độ allicin 2 g/kg thức ăn có tỷ lệ phân đàn thấp nhất.

4 Kết luận

Tốc độ tăng trưởng về khối lượng qua các lần cân mẫu giữa các NT khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Sau 42 ngày thí nghiệm, các chỉ tiêu tăng trưởng về

khối lượng ETL giống cao nhất ở NT3 (Wf = 2,41 g, WG = 2,37 g, DWG = 0,06 g/ngày).

Tỷ lệ sống của ETL giống đạt cao nhất ở nghiệm thức NT3 (87,33 %) và thấp nhất ở NT1 (67,78 %).

Hệ số phân đàn về khối lượng đạt giá trị cao nhất ở NT1 (22,81 %) và thấp nhất ở NT3 (7,92 %).

Kết quả thí nghiệm cho thấy khi bổ sung allicin từ bột tỏi vào thức ăn với các nồng độ 1, 2 và 3 (g/kg thức ăn) thì ở hàm lượng 2 g/kg thức ăn có các chỉ tiêu tăng trưởng, tỷ lệ sống cao nhất.

Tài liệu tham khảo

1. Lê Thanh Hùng. (2004). *Xây dựng mô hình nuôi ếch Thái Lan ở TP. Hồ Chí Minh*. Trường Đại học Nông Lâm, TP HCM, tr. 10-30.
2. Pleasant Grove. (1995). *Garlic – Nature’s amazing nutritional and medicinal wonder food*. Woodland Publishing, Inc nutritional, p 5-25.
3. Gabor, E.F., Aurel, S., Bentea, M., Calina, C., Anca, B. (2010). The effect of phytoadditive combinations on growth and consumption indices and resistance to *Aeromonas hydrophila* in common carp (*Cyprinus carpio*) juveniles. *Iranian Journal of Aquatic Animal Health* 2, (1) 24-36
4. Kanani, H.G., Nobahar, Z., Kakoolaki, S., Jafarian, H. (2014). Effect of ginger- and garlicsupplemented diet on growth performance, some hematological parameters and immune responses in juvenile *Huso huso*. *Fish Physiol Biochem* 40, (2) 481-90.
5. Ghehdarijani, M.S., Hajimoradloo, A., Ghorbani, R., Roohi, Z. (2016). The effects of garlicsupplemented diets on skin mucosal immune responses, stress resistance and growth performance of the Caspian roach (*Rutilus rutilus*) fry. *Fish Shellfish Immunol.* 49, p.79-83
6. Lee, J. Y. (2012). Review of the application of garlic (*Allium sativum* L) in aquaculture. *Journal of the World Aquaculture Society*, 43, (4) 100-108
7. Mai Thanh Thanh và Bùi Thị Bích Hằng. (2018). Ảnh hưởng của việc bổ sung tỏi (*Allium sativum* L) vào thức ăn lên một số chỉ tiêu miễn dịch và khả năng kháng khuẩn của cá điêu hồng (*Oreochromis sp.*). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 54, (35) 168-176
8. Trần Hồng Thủy, Nguyễn Trung Tính, Trần Ngọc Thiên Kim, Nguyễn Thành Nhân. (2013). Bước đầu nghiên cứu tác dụng diệt khuẩn của tỏi (*Allium sativum* L) trong điều trị bệnh do vi khuẩn *Aeromonas hydrophila* gây ra trên ếch Thái Lan. *Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học của sinh viên tham gia xét giải thưởng Tài năng khoa học trẻ Việt Nam*. Khoa Thủy sản, Trường ĐH Nông Lâm TP.HCM. 50 tr
9. Trần Kiên. (1996). *Kỹ thuật nuôi ếch đồng*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, TP.HCM, tr. 45-70.
10. Lê Văn Cát, Đỗ Thị Hồng Nhung và Ngô Ngọc Cát. (2006). *Nước nuôi thủy sản chất lượng và giải pháp cải thiện chất lượng*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, tr 220-250.

11. Boyd, C.E., and S. S. Tucher. (1998). *Aquaculture Water Quality Management*. Auburn University Publishing House, 226-320
12. Aly, S. M., N. M. A. Atti, and M. F. Mohamed. (2008). Effect of garlic on survival, growth, resistance and quality of *Oreochromis niloticus*. *International Symposium on Tilapia in Aquaculture*, 277-296.
13. Khalil R., M. Nadia and M. K. Soliman, 2001. *Effects of Biogen and Levamisol Hcl on the immune response of cultured Oreochromis niloticus to Aeromons hydrophyla vaccine*. Bei-Suef Vet. Med. J., Egypt, XI (2): 381-392.
14. Xiang, X. and C. Z. Liu. (2002). Effect of allicin on growth of *Colossoma barchipomum*. *Fisheries Science and Technology Information*, 29, 222-225.
15. Corzo-Martinez M., N. Corzo and Mar Villamiel. (2007). Biological properties of onions and garlic. *Trends in Food Science & Technology*, 18, p.609-625.
16. Huang, J. H. He and J. J. Zou. (2001). Primary research on the application effects of allicin on aquaculture of rice field eel *Monopterus albus*. *Acta Horticulture*, 688, 93-99

Effects of allicin extract from garlic supplement in feed for growth and survival rate of Thailand Frogs (*Rana tigrina* Buboia, 1981) seed stage

Bui Van Muop^{1,*} Nguyen Thi Ngoc Tram², Tran Thi Xuan Dao³

¹Faculty of Agriculture and Food Technology, Tien Giang University

² Student, Tien Giang University

³Nam bo Agriculture College

*buiivanmuop@tgu.edu.vn

Abstract This study aims to determine the appropriate concentration of allicin added to food on growth and survival rate of Thai frog breeds. Frogs were raised in hapas with a volume of 0.7 m × 0.7 m × 0.9 m, 10-day-old froglets (tadpoles) were arranged in the experiment at a density of 600 frogs/m². The experiment consisted of 4 treatments with different allicin concentrations (0 g/kg of feed (DC), 1 g/kg of feed (NT1), 2 g/kg of feed (NT2), 3 g/kg of feed (NT3) and the food containing allicin was fed for 2 days (twice/day) and then stopped for 5 days. After 42 days of culture, the weight growth of Thai frog breeds was the highest in the treatment with 2 g allicin/kg of food (Wf = 2.41 g, WG = 2.37 g, DWG = 0.06 g/day). The highest (87.33 %) and lowest (67.78 %) survival rates of Thai frog breeds were obtained in the treatment with 2 g allicin/kg of food and in the control treatment with 0 g allicin/kg of food, respectively. Statistically significant difference was shown between treatments (p < 0.05). Experimental results show that when raising Thai frogs, allicin can be added to the feed at a concentration of 2 g/kg of feed for the highest growth and survival rate.

Keywords *Rana tigrina*, Thai frog, allicin, growth.

