

ẢNH HƯỞNG CỦA GIẢM LƯỢNG THỨC ĂN LÊN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA ẤU TRÙNG VÀ HẬU ẤU TRÙNG TÔM CÀNG XANH (*Macrobrachium rosenbergii*) ÁP DỤNG CÔNG NGHỆ BIOFLOC VÀ KHÔNG BIOFLOC

Trần Ngọc Hải¹, Phạm Minh Truyền²,
Nguyễn Văn Hòa¹, Châu Tài Tảo¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm giảm lượng thức ăn thích hợp cho tăng trưởng, tỷ lệ sống và năng suất của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm càng xanh. Thí nghiệm gồm 8 nghiệm thức là (1) Cho ăn bình thường, không tạo biofloc; (2) Giảm 20% lượng thức ăn, không tạo biofloc; (3) Giảm 40% lượng thức ăn, không tạo biofloc; (4) Giảm 60% lượng thức ăn, không tạo biofloc; (5) Cho ăn bình thường có tạo biofloc; (6) Giảm 20% lượng thức ăn, có tạo biofloc; (7) Giảm 40% lượng thức ăn, có tạo biofloc; và (8) Giảm 60% lượng thức ăn, có tạo biofloc. Bể ương ấu trùng có thể tích 250 lít, mật độ ương 60 con/L, độ mặn 12‰. Kết quả nghiên cứu cho thấy PL-15 ở nghiệm thức giảm 20% lượng thức ăn, có tạo biofloc tăng trưởng về chiều dài ($11,0 \pm 0,7$ mm) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức cho ăn bình thường không tạo biofloc, nhưng tỷ lệ sống ($48,0 \pm 3,3$ %) và năng suất (28.801 ± 1.989 con/m³) khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức cho ăn bình thường không tạo biofloc. Vì vậy có thể kết luận rằng, giảm 20% lượng thức ăn trong ương ấu trùng tôm càng xanh bằng công nghệ biofloc là tốt nhất để giúp tối ưu chi phí sản xuất.

Từ khóa: Ấu trùng tôm càng xanh, biofloc, giảm lượng thức ăn

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tôm càng xanh là đối tượng được nuôi phổ biến ở Việt Nam. Những năm gần đây phát triển nuôi rất mạnh với mô hình tôm lúa vùng nước lợ do đó nhu cầu con giống rất lớn. Tuy nhiên, con giống và chất lượng giống không đảm bảo. Để tìm được giải pháp cho nghề sản xuất giống tôm càng xanh theo hướng an toàn sinh học thì việc ứng dụng công nghệ biofloc trong ương ấu trùng tôm càng xanh để tạo ra con giống chất lượng cao phục vụ cho nghề nuôi là rất cần thiết. Theo McIntosh và cộng tác viên (2000) biofloc có vai trò quan trọng trong việc ổn định môi trường nước, an toàn sinh học, ngăn ngừa mầm bệnh, làm thức ăn trực tiếp cho tôm, tăng cường dưỡng chất tự nhiên. Cho đến nay đã có các công trình ương ấu trùng tôm càng xanh bằng công nghệ biofloc (Trần Ngọc Hải và *ctv.*, 2019; Phạm Minh Truyền và *ctv.*, 2020; Lê Thanh Nghị và *ctv.*, 2020). Theo Loureiro và cộng tác viên (2012), Ray và cộng tác viên (2010) cho rằng đã xác định được hạt biofloc trong ống tiêu hóa của ấu trùng tôm càng xanh khi ương bằng công nghệ biofloc, nên nghiên cứu giảm lượng thức ăn lên tăng trưởng, tỷ lệ sống và năng suất của hậu ấu trùng tôm càng xanh được thực hiện nhằm giảm chi phí để ứng dụng vào thực tế sản xuất.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

2.1.1. Nguồn nước thí nghiệm

Nguồn nước thí nghiệm được pha từ nguồn nước ót có độ mặn 80‰ và nguồn nước máy thành phố để có được độ mặn 12‰, xử lý bằng chlorine với nồng độ 50 ppm, sục khí mạnh từ 2 - 3 ngày cho hết lượng chlorine trong nước, sử dụng sodium bicarbonate nâng độ kiềm lên 120 mg CaCO₃/L (Châu Tài Tảo và Trần Minh Phú, 2015) rồi bơm vào bể ương qua thiết bị lọc 1µm trước khi bố trí ấu trùng.

2.1.2. Nguồn ấu trùng tôm càng xanh

Nguồn ấu trùng được thu từ tôm càng xanh mẹ mang trứng màu xám đen, chất lượng tốt, khỏe mạnh, kích cỡ từ 40 - 60 g/con, màu sắc tự nhiên cho nở trong bể 500 lít, độ mặn 12‰. Sau khi trứng nở thành ấu trùng, chọn ấu trùng khỏe có tính hướng quang mạnh rồi định lượng bố trí vào bể ương.

2.1.3. Tạo biofloc

Biofloc được tạo bằng nguồn cacbon từ đường cát (Biên Hòa Pure) có 55,54% C (Lê Thanh Nghị và *ctv.*, 2020), tỷ lệ C/N = 17,5 (Phạm Minh Truyền và *ctv.*, 2020). Đường cát hòa vào nước ấm 60°C, khuấy đều, và ủ trong 48 giờ trước khi cho vào bể ương tôm. Phương thức bổ sung đường cát dựa theo lượng thức

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ; ² Nghiên cứu sinh Nuôi trồng thủy sản Khóa 2017

ăn nhân tạo là Lansy PL có 48% protein, đường cát được bổ sung mỗi ngày. Lượng đường cát bổ sung vào bể để tạo biofloc được tính dựa theo công thức của Avnimelech (2015).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trong bể 250 lít, độ mặn 12 ‰, mật độ ấu trùng 60 con/L và bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 8 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức có 3 lần lặp lại: Nghiệm thức 1: Cho ăn bình thường, không tạo biofloc. Nghiệm thức 2: Giảm 20% lượng thức ăn, không tạo biofloc. Nghiệm thức 3:

Giảm 40% lượng thức ăn, không tạo biofloc. Nghiệm thức 4: Giảm 60% lượng thức ăn, không tạo biofloc. Nghiệm thức 5: Cho ăn bình thường, có tạo biofloc. Nghiệm thức 6: Giảm 20% lượng thức ăn, có tạo biofloc. Nghiệm thức 7: Giảm 40% lượng thức ăn, có tạo biofloc. Nghiệm thức 8: Giảm 60% lượng thức ăn, có tạo biofloc.

2.2.2. Chăm sóc và quản lý bể ương

Ấu trùng và hậu ấu trùng tôm càng xanh được cho ăn theo bảng 1. Bảng thức ăn này là đối chứng, sau đó tùy theo nghiệm thức mà giảm lượng thức ăn cho phù hợp.

Bảng 1. Bảng hướng dẫn cho ấu trùng và hậu ấu trùng tôm càng xanh ăn

Giai đoạn ấu trùng	Loại thức ăn	Lượng thức ăn	Số lần cho ăn
Giai đoạn 1	Không cho ăn		
Giai đoạn 2 - 3	Ấu trùng (AT) <i>artemia</i>	1 AT <i>artemia</i> /mL nước ương	2 lần/ngày (7 h và 17 h)
Giai đoạn 4 - 5	Thức ăn Lansy PL	1 g/m ³ /lần	3 lần/ngày (8 h, 11 h và 14 h)
	Ấu trùng <i>artemia</i>	3 AT <i>artemia</i> /mL nước ương	1 lần/ngày (17 h)
Giai đoạn 6 - 8	Thức ăn Lansy PL	1,5 g/m ³ /lần	3 lần/ngày (8 h, 11 h và 14 h)
	Ấu trùng <i>artemia</i>	3 AT <i>artemia</i> /mL nước ương	1 lần/ngày (17 h)
Giai đoạn 9- PL15	Thức ăn Lansy PL	2 g/m ³ /lần	3 lần/ngày (8 h, 11 h và 14 h)
	Ấu trùng <i>artemia</i>	4 AT <i>artemia</i> /mL nước ương	1 lần/ngày (17 h)

2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi và thu mẫu phân tích

- Chỉ tiêu môi trường nước: Nhiệt độ và pH được đo 2 lần/ngày bằng máy đo pH. Độ kiềm, TAN và NO₂⁻ phân tích 7 ngày/lần. Độ kiềm được phân tích bằng phương pháp chuẩn độ acid, TAN được phân tích bằng phương pháp Phenate và NO₂⁻ được phân tích bằng phương pháp Diazonium (APHA, 2005).

- Chỉ tiêu biofloc: Kích cỡ hạt biofloc (mm) được đo chiều dài và chiều rộng ngẫu nhiên 30 hạt biofloc/ bể bằng kính hiển Nikon ECLIPSE Ti2 microscope with a DS-Qi2 camera (Nikon Corporation, Tokyo, Japan), thể tích biofloc (mL/L) được xác định bằng cách đong 1 lít nước mẫu cho vào bình nón imhoff và để lắng khoảng 20 phút, ghi nhận thể tích lắng theo đơn vị mL/L (Santhana và cộng tác viên., 2018). Các chỉ tiêu biofloc được thu mẫu phân tích ở giai đoạn PL5, PL10 và PL15.

- Chỉ tiêu vi sinh: Vi khuẩn tổng số và vi khuẩn *Vibrio* trong nước, được xác định 7 ngày/lần. Vi

khuẩn tổng số và vi khuẩn *Vibrio* trong tôm được xác định cuối thí nghiệm. Xác định mật độ vi khuẩn theo phương pháp của Huys (2002).

- Các chỉ tiêu theo dõi tôm: Chỉ số biến thái của ấu trùng (LSI) được xác định 3 ngày/1 lần, mỗi lần thu ngẫu nhiên 10 ấu trùng/bể, chỉ số biến thái của ấu trùng tôm càng xanh theo dõi đến ngày thứ 24. Chiều dài ấu trùng và hậu ấu trùng được đo ở các giai đoạn 1, 5, 11, PL1 và PL15, mỗi lần đo 30 con/bể. Tỷ lệ sống và năng suất của PL15 được tính bằng phương pháp định lượng khối lượng tôm từ đó xác định được số tôm trong bể.

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được tính toán các giá trị trung bình, độ lệch chuẩn bằng phần mềm Microsoft Excel 2010, so sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức theo phương pháp phân tích ANOVA một nhân tố với phép thử Duncan bằng phần mềm thống kê SPSS 22.0 ở mức ý nghĩa ($p < 0,05$).

2.3. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 3 đến tháng 4 năm 2020 tại Trại thực nghiệm nước lợ, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các yếu tố môi trường

Nhiệt độ trong các bể ương ấu trùng tôm càng

xanh của các nghiệm thức dao động không đáng kể và nằm trong khoảng từ 28,3 - 30,7°C. pH của các bể ương dao động từ 8,25 - 8,34, nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng tôm càng xanh. Nguyễn Thanh Phương và cộng tác viên (2003), cho rằng nhiệt độ từ 28 - 32°C, pH từ 7,5 - 8,5 là thích hợp cho ương ấu trùng tôm càng xanh.

Bảng 2. Chỉ tiêu nhiệt độ và pH

Chỉ tiêu		Nhiệt độ (°C)		pH	
		Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
Nghiệm thức	1	28,6 ± 0,1	30,4 ± 0,4	8,27 ± 0,01	8,32 ± 0,01
	2	28,6 ± 0,1	30,6 ± 0,1	8,26 ± 0,01	8,32 ± 0,02
	3	28,7 ± 0,2	30,7 ± 0,1	8,27 ± 0,01	8,33 ± 0,01
	4	28,4 ± 0,5	30,7 ± 0,1	8,27 ± 0,01	8,34 ± 0,01
	5	28,3 ± 0,1	30,0 ± 0,5	8,25 ± 0,01	8,32 ± 0,01
	6	28,4 ± 0,5	30,6 ± 0,1	8,26 ± 0,02	8,32 ± 0,03
	7	28,4 ± 0,5	30,4 ± 0,4	8,25 ± 0,01	8,33 ± 0,02
	8	28,2 ± 0,7	30,1 ± 0,9	8,25 ± 0,01	8,33 ± 0,01

Qua kết quả phân tích cho thấy độ kiềm trong bể ương của các nghiệm thức dao động trong khoảng 110 - 114 mg CaCO₃/L. Theo Châu Tài Tảo và Trần Minh Phú (2015), thì độ kiềm thích hợp cho ấu trùng và hậu ấu trùng tôm càng xanh từ 100 - 120 mg CaCO₃/L. Hàm lượng NO₂⁻ trong thí nghiệm dao động từ 0,13 - 0,97 mg/L, theo ghi nhận của Margarete và Wagner (2006) hàm lượng NO₂⁻ < 2 mg/L không ảnh hưởng đến ấu trùng. Việc bổ sung đường cát giúp hệ vi khuẩn trong nước phát triển làm hàm lượng TAN ở các nghiệm thức có biofloc thấp hơn các nghiệm thức không tạo biofloc vì có sự hình thành vi khuẩn chuyển hóa hàm lượng TAN thành NO₂⁻, nhưng do thời gian ương ngắn nên hệ vi khuẩn chuyển hóa NO₂⁻ thành NO₃⁻ chưa phát triển kịp, dẫn đến các nghiệm thức có bổ sung đường cát để tạo biofloc có hàm lượng TAN thấp nhưng NO₂⁻ cao. Tuy nhiên, hàm lượng TAN trong thí nghiệm nằm trong khoảng từ 0,17 - 0,93 mg/L, theo Sandifer và Smith (1985), hàm lượng TAN dưới 1,5 mg/L là thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng tôm càng xanh. Như vậy các yếu tố môi trường nhiệt độ, pH, TAN, NO₂⁻ và độ kiềm của thí nghiệm đều nằm trong khoảng thích hợp cho ương ấu trùng tôm càng xanh.

Bảng 3. Chỉ tiêu độ kiềm, NO₂⁻ và TAN

Chỉ tiêu	Độ kiềm (mg CaCO ₃ /L)	NO ₂ ⁻ (mg/L)	TAN (mg/L)
Nghiệm thức	1	112 ± 3	0,23 ± 0,03
	2	111 ± 1	0,16 ± 0,02
	3	117 ± 2	0,17 ± 0,03
	4	114 ± 7	0,13 ± 0,03
	5	112 ± 2	0,86 ± 0,26
	6	110 ± 6	0,97 ± 0,14
	7	113 ± 5	0,95 ± 0,11
	8	114 ± 4	0,94 ± 0,26

3.2. Thể tích và kích cỡ hạt biofloc

3.2.1. Thể tích biofloc

Ở giai đoạn PL-5 thể tích biofloc chỉ ghi nhận được ở nghiệm thức 5, đến nghiệm thức 8, điều này do lượng đường cát bổ sung tạo biofloc được hình thành nhanh hơn so với các nghiệm thức không bổ sung đường cát. Thể tích biofloc lớn nhất ở nghiệm thức 5 khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p > 0,05) so với nghiệm thức 6 và 7, nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê (p < 0,05) so với các nghiệm thức còn lại. Đến giai đoạn PL-15 ở tất cả các nghiệm thức

đều hình thành được hạt biofloc, trong đó thể tích biofloc cao nhất ở nghiệm thức cho ăn bình thường và có tạo biofloc khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại.

Bảng 4. Thể tích biofloc

Giai đoạn thu		PL-5	PL-10	PL-15
Nghiệm thức	1	$0,00 \pm 0,00^a$	$0,10 \pm 0,00^b$	$0,13 \pm 0,06^a$
	2	$0,00 \pm 0,00^a$	$0,00 \pm 0,00^a$	$0,07 \pm 0,06^a$
	3	$0,00 \pm 0,00^a$	$0,00 \pm 0,00^a$	$0,07 \pm 0,06^a$
	4	$0,00 \pm 0,00^a$	$0,00 \pm 0,00^a$	$0,03 \pm 0,06^a$
	5	$0,14 \pm 0,01^b$	$0,20 \pm 0,10^c$	$0,30 \pm 0,10^b$
	6	$0,10 \pm 0,02^b$	$0,13 \pm 0,06^{bc}$	$0,17 \pm 0,06^a$
	7	$0,07 \pm 0,06^b$	$0,07 \pm 0,06^{ab}$	$0,16 \pm 0,12^a$
	8	$0,06 \pm 0,01^a$	$0,10 \pm 0,01^a$	$0,13 \pm 0,06^a$

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có ký tự chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3.2.2. Chiều dài hạt biofloc

Chiều dài trung bình hạt biofloc ở giai đoạn PL-5 ở nghiệm thức 5 lớn nhất khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức 6 và 7 nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại. Đến giai đoạn PL-15 chiều dài hạt biofloc ở nghiệm thức 5 lớn nhất khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại.

Bảng 5. Chiều dài hạt biofloc

Giai đoạn thu		PL-5	PL-10	PL-15
Nghiệm thức	1	$0,12 \pm 0,01^a$	$0,15 \pm 0,01^a$	$0,13 \pm 0,03^a$
	2	$0,13 \pm 0,01^{ab}$	$0,15 \pm 0,02^a$	$0,13 \pm 0,04^a$
	3	$0,14 \pm 0,01^b$	$0,15 \pm 0,01^a$	$0,14 \pm 0,02^a$
	4	$0,14 \pm 0,01^b$	$0,14 \pm 0,01^a$	$0,15 \pm 0,01^a$
	5	$0,20 \pm 0,01^c$	$0,27 \pm 0,02^c$	$0,22 \pm 0,01^b$
	6	$0,18 \pm 0,02^c$	$0,24 \pm 0,01^c$	$0,17 \pm 0,03^a$
	7	$0,18 \pm 0,01^c$	$0,21 \pm 0,05^b$	$0,14 \pm 0,02^a$
	8	$0,14 \pm 0,02^b$	$0,17 \pm 0,02^a$	$0,16 \pm 0,02^a$

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có ký tự chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3.2.3. Chiều rộng hạt biofloc

Ở giai đoạn PL-5 và PL-10 chiều rộng hạt biofloc

ở nghiệm thức 5 cao nhất khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức 6, nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại. Đến giai đoạn PL-15 chiều rộng hạt biofloc ở nghiệm thức 5 cao nhất khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại

Bảng 6: Chiều rộng hạt biofloc

Giai đoạn thu		PL-5	PL-10	PL-15
Nghiệm thức	1	$0,04 \pm 0,01^a$	$0,06 \pm 0,03^a$	$0,06 \pm 0,01^a$
	2	$0,04 \pm 0,01^a$	$0,06 \pm 0,01^a$	$0,06 \pm 0,01^a$
	3	$0,03 \pm 0,01^a$	$0,05 \pm 0,01^a$	$0,06 \pm 0,01^a$
	4	$0,03 \pm 0,01^a$	$0,06 \pm 0,01^a$	$0,05 \pm 0,01^a$
	5	$0,06 \pm 0,01^b$	$0,08 \pm 0,01^b$	$0,09 \pm 0,01^b$
	6	$0,05 \pm 0,01^b$	$0,08 \pm 0,02^b$	$0,07 \pm 0,01^a$
	7	$0,04 \pm 0,01^a$	$0,06 \pm 0,01^a$	$0,06 \pm 0,01^a$
	8	$0,03 \pm 0,01^a$	$0,06 \pm 0,01^a$	$0,06 \pm 0,01^a$

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có ký tự chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3.3. Các chỉ tiêu vi sinh

3.3.1. Vi khuẩn tổng trong nước

Nhìn chung, mật độ vi khuẩn tổng trong nước qua các lần thu mẫu giữa các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Ở lần thu mẫu 1 cho thấy, mật độ vi khuẩn tổng thấp nhất ở nghiệm thức 1 nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại. Tương tự ở lần thu mẫu thứ 2, 3 và 4 giữa các nghiệm thức cũng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Nhìn chung, ở nghiệm thức 5 và 6 có bổ sung đường cát nhiều để tạo biofloc thì mật độ vi khuẩn tổng cao hơn các nghiệm thức còn lại nhưng chưa đủ lớn khác biệt có ý nghĩa thống kê, có thể do các nghiệm thức tạo biofloc thì vi khuẩn góp phần hình thành hạt biofloc, nên khi lấy mẫu nước phân tích thì mật độ vi khuẩn tổng không cao dẫn đến khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa các nghiệm thức. Avnimelech (2015) cho rằng, biofloc là các cụm kết dính gồm vi khuẩn, vi tảo, động vật nguyên sinh và các vi sinh vật khác cùng với các mảnh vụn hữu cơ kết thành các hạt biofloc có đường kính 0,1 đến vài mm, trong đó vi khuẩn dị dưỡng chiếm ưu thế so với các thành phần trong biofloc.

Bảng 7. Mật độ vi khuẩn tổng trong mẫu nước (10^4 CFU/mL)

Thí nghiệm	Thu mẫu			
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4
1	$0,12 \pm 0,21^a$	$2,0 \pm 0,42^a$	$1,81 \pm 0,14^a$	$1,72 \pm 0,66^a$
2	$0,27 \pm 0,37^a$	$2,3 \pm 0,32^a$	$1,56 \pm 0,33^a$	$1,75 \pm 0,87^a$
3	$0,28 \pm 0,22^a$	$1,2 \pm 1,51^a$	$1,47 \pm 0,42^a$	$1,87 \pm 1,00^a$
4	$0,21 \pm 0,12^a$	$2,3 \pm 1,08^a$	$1,65 \pm 0,48^a$	$1,93 \pm 0,29^a$
5	$0,31 \pm 0,13^a$	$1,9 \pm 1,15^a$	$1,85 \pm 1,64^a$	$1,97 \pm 0,50^a$
6	$0,16 \pm 0,22^a$	$1,3 \pm 0,38^a$	$1,51 \pm 0,26^a$	$1,83 \pm 0,48^a$
7	$0,36 \pm 0,18^a$	$1,8 \pm 0,23^a$	$1,43 \pm 0,22^a$	$1,77 \pm 0,11^a$
8	$0,23 \pm 0,08^a$	$1,9 \pm 0,49^a$	$1,57 \pm 0,69^a$	$1,87 \pm 0,10^a$

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có ký tự chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3.3.2. Vi khuẩn *Vibrio* trong nước

Kết quả xử lý thống kê cho thấy mật độ vi khuẩn *Vibrio* ở lần thu mẫu 1 và 2 giữa các thí nghiệm khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Đến lần thu mẫu thứ 3 mật độ vi khuẩn *Vibrio* thấp nhất ở

thí nghiệm 5 khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các thí nghiệm còn lại. Ở lần thu mẫu 4 mật độ vi khuẩn *Vibrio* giữa các thí nghiệm khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 8. Mật độ vi khuẩn *vibrio* trong mẫu nước (10^2 CFU/mL)

Thí nghiệm	Thu mẫu			
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4
1	$0,09 \pm 0,01^a$	$0,50 \pm 0,12^a$	$1,41 \pm 0,24^b$	$1,79 \pm 0,46^a$
2	$0,12 \pm 0,02^a$	$0,43 \pm 0,02^a$	$1,56 \pm 0,36^b$	$1,78 \pm 0,82^a$
3	$0,11 \pm 0,02^a$	$0,52 \pm 0,21^a$	$1,53 \pm 0,22^b$	$1,85 \pm 0,70^a$
4	$0,11 \pm 0,03^a$	$0,39 \pm 0,08^a$	$1,64 \pm 0,38^b$	$1,96 \pm 0,19^a$
5	$0,12 \pm 0,10^a$	$0,49 \pm 0,15^a$	$1,15 \pm 0,63^a$	$1,67 \pm 0,71^a$
6	$0,13 \pm 0,02^a$	$0,53 \pm 0,28^a$	$1,52 \pm 0,46^b$	$1,89 \pm 0,52^a$
7	$0,16 \pm 0,08^a$	$0,58 \pm 0,27^a$	$1,48 \pm 0,32^b$	$1,87 \pm 0,71^a$
8	$0,13 \pm 0,08^a$	$0,49 \pm 0,19^a$	$1,55 \pm 0,39^b$	$1,97 \pm 0,19^a$

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có ký tự chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3.3.3. Vi khuẩn tổng và *Vibrio* trong tôm

Mật độ vi khuẩn tổng và vi khuẩn *Vibrio* trong tôm giữa các thí nghiệm khác biệt không có ý

nghĩa thống kê và nằm trong khoảng thích hợp cho ương ấu trùng tôm càng xanh.

Bảng 9. Mật độ vi khuẩn tổng (10^4 CFU/g) và *Vibrio* (10^2 CFU/g) trong tôm PL15

Thí nghiệm	Chỉ tiêu		Thí nghiệm	Chỉ tiêu	
	Vi khuẩn Tổng	Vi khuẩn <i>Vibrio</i>		Vi khuẩn Tổng	Vi khuẩn <i>Vibrio</i>
1	$2,32 \pm 0,67^a$	$1,20 \pm 0,29^a$	5	$2,12 \pm 0,54^a$	$1,54 \pm 0,56^a$
2	$2,44 \pm 0,24^a$	$1,32 \pm 0,79^a$	6	$2,09 \pm 0,76^a$	$1,88 \pm 0,43^a$
3	$1,95 \pm 0,65^a$	$1,48 \pm 0,87^a$	7	$2,05 \pm 0,43^a$	$1,78 \pm 0,65^a$
4	$1,93 \pm 0,42^a$	$1,34 \pm 0,97^b$	8	$2,13 \pm 0,72^a$	$1,69 \pm 0,66^a$

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một hàng có ký tự khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3.4. Chỉ số biến thái (LSI) của ấu trùng tôm càng xanh

Chỉ số biến thái của ấu trùng tôm ở ngày thứ 3 lớn nhất ở nghiệm thức 5 khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức 8, nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại. Ở ngày thứ 6, 9 và 12 chỉ số biến thái cao nhất ở nghiệm thức 1 và nghiệm thức 5, nhưng giữa 2 nghiệm thức này khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Ở ngày thứ 15, nghiệm thức 5 có chỉ số biến thái cao nhất là $7,70 \pm 0,17$ khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 6, nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê với các nghiệm thức còn lại. Đến ngày thứ 18, chỉ số biến thái cao

nhất ở nghiệm thức 5 ($7,83 \pm 0,23$) và thấp nhất ở nghiệm thức 7 ($6,90 \pm 0,40$), giữa hai nghiệm thức sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), tuy nhiên so sánh giữa hai nghiệm thức với các nghiệm thức còn lại sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Chỉ số biến thái của ấu trùng ở ngày thứ 21 ở nghiệm thức 5 ($9,67 \pm 0,25$) cao nhất khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 1, nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại. Đến ngày 24 thì nghiệm thức 1 có chỉ số biến thái cao nhất ($10,63 \pm 0,25$) và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức 2 và nghiệm thức 5, nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại.

Bảng 10. Chỉ số biến thái (LSI) của ấu trùng tôm càng xanh

Chỉ số biến thái (LSI)	Ngày thứ 3	Ngày thứ 6	Ngày thứ 9	Ngày thứ 12
Nghiệm thức	1	$2,97 \pm 0,06^{ab}$	$5,53 \pm 0,12^b$	$6,20 \pm 0,20^c$
	2	$3,03 \pm 0,06^{ab}$	$5,33 \pm 0,21^{ab}$	$5,90 \pm 0,26^{abc}$
	3	$3,03 \pm 0,12^{ab}$	$5,30 \pm 0,17^a$	$5,83 \pm 0,15^{ab}$
	4	$2,97 \pm 0,12^{ab}$	$5,33 \pm 0,06^{ab}$	$5,60 \pm 0,20^a$
	5	$3,13 \pm 0,12^b$	$5,33 \pm 0,06^{ab}$	$5,93 \pm 0,06^{abc}$
	6	$2,97 \pm 0,06^{ab}$	$5,33 \pm 0,06^{ab}$	$6,00 \pm 0,17^{bc}$
	7	$2,93 \pm 0,06^{ab}$	$5,20 \pm 0,10^a$	$5,67 \pm 0,06^{ab}$
	8	$2,83 \pm 0,21^a$	$5,17 \pm 0,06^a$	$5,63 \pm 0,21^a$
	Ngày thứ 15	Ngày thứ 18	Ngày thứ 21	Ngày thứ 24
	1	$7,10 \pm 0,30^{ab}$	$7,53 \pm 0,31^{ab}$	$9,13 \pm 0,40^{bc}$
	2	$7,13 \pm 0,29^b$	$7,40 \pm 0,30^{ab}$	$8,57 \pm 0,64^{ab}$
	3	$6,53 \pm 0,47^a$	$7,73 \pm 0,51^{ab}$	$8,07 \pm 0,42^a$
	4	$6,73 \pm 0,15^{ab}$	$7,63 \pm 0,40^{ab}$	$8,37 \pm 0,21^{ab}$
	5	$7,70 \pm 0,17^c$	$7,83 \pm 0,23^b$	$9,67 \pm 0,25^c$
	6	$7,80 \pm 0,20^c$	$7,70 \pm 0,61^{ab}$	$8,67 \pm 0,42^{ab}$
	7	$7,13 \pm 0,15^b$	$6,90 \pm 0,40^a$	$8,77 \pm 0,59^{ab}$
	8	$7,10 \pm 0,50^{ab}$	$7,53 \pm 0,59^{ab}$	$8,27 \pm 0,60^{ab}$

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một hàng có ký tự khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3.5. Chiều dài ấu trùng và hậu ấu trùng tôm càng xanh

Ở giai đoạn 1, chiều dài trung bình của ấu trùng tôm càng xanh ở các nghiệm thức là 2,0 mm, không có sự chênh lệch giữa các nghiệm thức. Theo Châu Tài Tảo và cộng tác viên (2014), chiều dài của ấu trùng tôm càng xanh ở giai đoạn 1 là 1,8 - 1,9 mm. Kết quả cho thấy chiều dài ấu trùng giai đoạn 1 cao hơn nghiên cứu trên. Ở giai đoạn 5, chiều dài ấu trùng dao động từ 3,96 - 4,12 mm, cao nhất ở nghiệm thức 1 ($4,12 \pm 0,07$ mm) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức 4 ($3,96 \pm 0,17$ mm), nhưng so sánh hai nghiệm thức với các nghiệm thức còn lại sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê

($p > 0,05$). Ở giai đoạn 11, chiều dài ấu trùng dao động từ 7,74 đến 8,56 mm, cao nhất ở nghiệm thức 1 ($8,56 \pm 0,08$) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại. Theo Uno và Soo (1969), chiều dài của ấu trùng giai đoạn 5 và 11 lần lượt là 2,8 và 7,7 mm. Chiều dài của PL-1 ở nghiệm thức 5 thấp nhất $7,16 \pm 0,87$ mm, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức 8, nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại. Chiều dài của PL-15 ở nghiệm thức 5 có chiều dài tốt nhất khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức 6, nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại. Theo Loureiro và cộng tác

viên (2012); Ray và cộng tác viên (2010) cho rằng, ấu trùng tôm càng xanh ăn được hạt biofloc, từ đó cho thấy nghiệm thức giảm 20% lượng thức ăn nhân tạo và có tạo biofloc nhưng tăng trưởng của tôm không khác so với nghiệm thức cho ăn bình thường có tạo biofloc. Theo Châu Tài Tảo và cộng tác viên (2014),

chiều dài trung bình ấu trùng tôm càng xanh giai đoạn 5, 11, PL-15 lần lượt là $0,28 \pm 0,02$ cm; $0,67 \pm 0,03$ cm; $0,91 \pm 0,02$ cm. Như vậy, kết quả nghiên cứu này có chiều dài ấu trùng và hậu ấu trùng đều dài hơn nghiệm cứu trên.

Bảng 11. Chiều dài (mm) ấu trùng và hậu ấu trùng tôm càng xanh

Giai đoạn thu		Giai đoạn 1	Giai đoạn 5	Giai đoạn 11	Postlarvae1	Postlarvae15
Nghiệm thức	1	$2,0 \pm 0,0^a$	$4,12 \pm 0,07^b$	$8,56 \pm 0,08^c$	$7,45 \pm 1,26^{ab}$	$9,4 \pm 0,7^a$
	2	$2,0 \pm 0,0^a$	$4,03 \pm 0,09^{ab}$	$7,74 \pm 0,21^a$	$7,73 \pm 0,09^{ab}$	$9,8 \pm 1,0^a$
	3	$2,0 \pm 0,0^a$	$4,00 \pm 0,04^{ab}$	$7,69 \pm 0,11^a$	$7,70 \pm 0,80^{ab}$	$9,3 \pm 0,9^a$
	4	$2,0 \pm 0,0^a$	$3,96 \pm 0,17^a$	$7,74 \pm 0,08^a$	$8,33 \pm 0,74^{ab}$	$10,1 \pm 1,2^a$
	5	$2,0 \pm 0,0^a$	$3,98 \pm 0,05^{ab}$	$8,25 \pm 0,27^b$	$7,16 \pm 0,87^a$	$11,3 \pm 0,6^b$
	6	$2,0 \pm 0,0^a$	$3,99 \pm 0,04^{ab}$	$7,89 \pm 0,11^a$	$8,15 \pm 0,60^{ab}$	$11,0 \pm 0,7^b$
	7	$2,0 \pm 0,0^a$	$4,08 \pm 0,04^{ab}$	$7,79 \pm 0,07^a$	$8,33 \pm 0,40^{ab}$	$10,2 \pm 0,9^a$
	8	$2,0 \pm 0,0^a$	$3,98 \pm 0,03^{ab}$	$7,62 \pm 0,30^a$	$8,76 \pm 0,94^b$	$10,4 \pm 0,6^a$

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một hàng có ký tự khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3.6. Tỷ lệ sống và năng suất tôm PL-15

Tỷ lệ sống của PL-15 giữa các nghiệm thức dao động từ 23,1 - 49,8%. Trong đó ở nghiệm thức 5 có tỉ lệ sống cao nhất là 49,8% khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 1 và nghiệm thức 6, nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại. Tỷ lệ sống của PL-15 thấp nhất 23,1% ở nghiệm thức 4, khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức 8 (27,4%), nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so các nghiệm thức còn lại.

Bảng 12. Tỷ lệ sống và năng suất của PL-15

Nghiệm thức	Chỉ tiêu	
	Tỷ lệ sống (%)	Năng suất (con/m ³)
1	$45,1 \pm 5,0^c$	27.077 ± 3.010^d
2	$36,3 \pm 1,8^b$	21.795 ± 1.100^c
3	$33,6 \pm 3,9^b$	20.163 ± 2.363^{bc}
4	$23,1 \pm 6,8^a$	13.867 ± 4.087^a
5	$49,8 \pm 1,9^c$	29.859 ± 1.129^d
6	$48,0 \pm 3,3^c$	28.801 ± 1.989^d
7	$35,8 \pm 6,1^b$	21.457 ± 3.631^c
8	$27,4 \pm 7,6^{ab}$	15.249 ± 4.513^{ab}

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một hàng có ký tự khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Năng suất PL-15 cao nhất ở nghiệm thức 5 khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức 1 và nghiệm thức 6, nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1. Kết luận

Giảm lượng thức ăn 20% có biofloc thì tăng trưởng, tỷ lệ sống và năng suất của PL15 không khác so với nghiệm thức cho ăn bình thường có biofloc và cao hơn nghiệm thức cho ăn bình thường, không biofloc.

4.2. Đề xuất

Ứng dụng giảm lượng thức ăn 20% trong ương ấu trùng tôm càng xanh theo công nghệ biofloc vào thực tế sản xuất

LỜI CẢM ƠN

Đề tài này được tài trợ bởi Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ VN14-P6 bằng nguồn vốn vay ODA từ chính phủ Nhật Bản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Châu Tài Tảo, Trần Minh Nhứt và Trần Ngọc Hải, 2014. Đánh giá chất lượng ấu trùng và hậu ấu trùng của một số nguồn tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*) ở các tỉnh phía nam. *Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ*, (34): 64-69.
- Châu Tài Tảo, Trần Minh Phú, 2015. Ảnh hưởng của độ kiềm lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*). *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, (3+4): 93-99.
- Lê Thanh Nghị, Phạm Minh Truyền, Châu Tài Tảo, Nguyễn Văn Hòa, Trần Ngọc Hải., 2020. Ảnh hưởng của các nguồn cacbon lên tăng trưởng và tỷ lệ sống trong ương ấu trùng tôm càng xanh (*Macrobrachium*

- rosenbergii*) bằng công nghệ biofloc. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, số 5(114): 117-123.
- Nguyễn Thanh Phương, Trần Ngọc Hải, Trần Thị Thanh Hiền và Marcy N. Wilder, 2003. *Nguyên lý và kỹ thuật sản xuất giống tôm càng xanh (Macrobrachium rosenbergii)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. TP. Hồ Chí Minh: 127 trang.
- Phạm Minh Truyền, Lê Thanh Nghị, Châu Tài Tảo, Nguyễn Văn Hòa, Trần Ngọc Hải., 2020. Nghiên cứu ương ấu trùng tôm càng xanh theo công nghệ biofloc với các tỉ lệ C/N khác nhau. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, số 1(110): 102-108.
- Trần Ngọc Hải, Trần Thị Thanh Hiền, Trương Quốc Phú, Trần Thị Tuyết Hoa, Lê Quốc Việt, Lý Văn Khánh, Trần Nguyễn Duy Khoa và Châu Tài Tảo, 2019. Nghiên cứu bổ sung nguồn carbon ở các giai đoạn khác nhau trong ương ấu trùng tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*) bằng công nghệ biofloc. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, 55(3B): 141-148.
- APHA, 2005. American Water Works Association, Water Pollution Control Association. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 21st edition. American Public Health Association, Washington, DC, USA.
- Avnimelech, Y., 2015. *Biofloc Technology A Practical Guide Book*, 3rd Edition. The World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana. United States: 182 pages.
- Huys, G., 2002. *Preservation of bacteria using commercial cry preservation systems*. Standard Operation Procedure, Asia resist: 35 pages.
- Loureiro, K.C., Wilson, W.J. & Abreu, P.C., 2012. Utilização de protozoários, rotíferos e nematódeos como alimento vivo para camarões cultivados no sistema BFT. *Atlântica, Rio Grande*, 34(1): 5-12.
- Margarete Mallasen, Wagner Cotroni Valenti, 2006. Effect of nitrite on larval development of giant river prawn *Macrobrachium rosenbergii*. *Original Research Article Aquaculture*, 261(4): 1292-1298.
- McIntosh, B.J.; Samocha, T.M.; Jones, E.R.; Lawrence, A.L.; McKee, D.A.; Horowitz, S. and Horowitz, A., 2000. The effect of a bacterial supplement on the high-density culturing of *Litopenaeus vannamei* with low-protein diet on outdoor tank system and no water exchange. *Aquacultural Engineering*, 21: 215-227.
- Ray, A.J., Lewis, B.L., Browdy, C.L. & Leffler, J.W., 2010. Suspended solids removal to improve shrimp (*Litopenaeus vannamei*) production and an evaluation of a plant-based feed in minimal-exchange, superintensive culture systems. *Aquaculture*, 299(1-4): 89- 98.
- Sandifer P.A. and Smith T.I.J., 1985. Freshwater prawns. In Hunner, J. and E.E. Brown (Ed.), *Crustacean and Mollusk Aquaculture in the United State*. Van Nostrand Rienhold, Newyord: 63-125.
- Santhana, K.V., Pandey, P.K., Anand, T., Bhuvaneswari, G.R., Dhinakaran, A., Kumar, S., 2018. Biofloc improves water, effluent quality and growth parameters of *Penaeus vannamei* in an intensive culture system. *J. Environ. Manag.* 215, 206-215
- Uno, Y. and K.C. Soo, 1969. Larval development of *Macrobrachium rosenbergii* reared in laboratory. *J. Tokyo Univ. Fish.*, 55(2): 79-90.

Effects of feed reduction on growth and survival rate of larvae postlarvae stages of giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) applied biofloc and without biofloc technology

Tran Ngoc Hai¹, Pham Minh Truyen²,
Nguyen Van Hoa¹ and Chau Tai Tao¹

Abstract

This study is aimed to determine appropriate reducing feed amount for growth, survival and biomass of giant freshwater prawn at larva and postlarva stages. The experiment was randomly designed with 8 treatments: (1) Normal feeding, no biofloc; (2) reduced 20% of feed amount, no biofloc, (3) reduced 40% of feed amount, no biofloc (4) reduced 60% of feed amount, no biofloc (5) Normal feeding, biofloc, (6) reduced 20% of feed amount, biofloc (7) reduced 40% of feed amount, biofloc, and (8) reduced 60% of feed amount, biofloc. The larvae were stocked in 250 liters, at 60 ind./L of stocking density and 12‰ of salinity. The results showed that PL-15 in the treatment reduced 20% of feed amount, biofloc growth performance (11.0 ± 0.7 mm in length) was statistically different ($p < 0.05$) compared to the treatment normal feeding, no biofloc, but survival rate (48.0 ± 3.3 %) and biomass ($28,801 \pm 1,989$ PL/m³) was not statistically different ($p > 0.05$) compared to the treatment normal feeding, no biofloc. Therefore, the present study suggests that giant freshwater prawn larviculture applied biofloc technology and reduced 20% of feed amount could help to optimize production costs

Keywords: Biofloc, reducing feed amount, larval of giant freshwater prawn

Ngày nhận bài: 02/5/2021
Ngày phản biện: 20/5/2021

Người phản biện: TS. Lê Văn Khôi
Ngày duyệt đăng: 04/6/2021

HIỆU QUẢ KỸ THUẬT VÀ TÀI CHÍNH CỦA MÔ HÌNH NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) THÂM CANH TRONG AO LÓT BẠT Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Huỳnh Văn Hiến¹, Đặng Thị Phượng¹ và Nguyễn Thị Kim Quyên¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm mô tả hiện trạng về các chỉ tiêu kỹ thuật, tài chính của mô hình nuôi tôm thẻ chân trắng trong ao lót bạt ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Nghiên cứu được thực hiện trong năm 2020 thông qua phỏng vấn trực tiếp 178 hộ nuôi tôm thẻ chân trắng trong ao lót bạt tại các tỉnh nuôi tôm trọng điểm ở ĐBSCL. Phương pháp thống kê mô tả được áp dụng để mô tả hiện trạng về khía cạnh kỹ thuật và tài chính của mô hình nuôi. Kết quả nghiên cứu cho thấy diện tích nuôi tôm trong ao lót bạt từ 0,9 - 3,4 ha/hộ với mật độ trung bình 157,1 con/m², sau thời gian nuôi từ 90 - 100 ngày/vụ, năng suất đạt 15,9 tấn/ha/vụ. Tổng chi phí nuôi tôm trung bình 1,3 tỷ đồng/ha/vụ, tương ứng với giá thành là 81,1 nghìn đồng/kg. Giá bán tôm trung bình 116,7 nghìn đồng/kg, lợi nhuận đạt 35,6 nghìn đồng/kg và tỷ suất lợi nhuận là 44%.

Từ khóa: Tôm thẻ chân trắng, mô hình, ao lót bạt, hiệu quả kỹ thuật và tài chính

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tôm thẻ chân trắng (TCT) là đối tượng nuôi chủ lực của Việt Nam nói chung và Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) nói riêng. Đây là đối tượng có sự gia tăng mạnh về sản lượng và giá trị xuất khẩu, từ 120 nghìn tấn với giá trị xuất khẩu 115 triệu USD năm 2010 lên đến 632 nghìn tấn với giá trị xuất khẩu 2,36 tỷ USD năm 2020 (VASEP, 2021). Trong đó, ĐBSCL đóng góp khoảng 93% về diện tích nuôi tôm và 83% về sản lượng sản xuất toàn ngành tôm Việt Nam (Quyên *et al.*, 2020). Theo báo cáo của VASEP (2019a), nhóm 5 quốc gia và vùng lãnh thổ là thị trường nhập khẩu chính của mặt hàng tôm Việt Nam bao gồm: Châu Âu, Mỹ, Nhật Bản, Trung Quốc và Hàn Quốc, chiếm 81 - 85% tổng giá trị xuất khẩu của ngành hàng tôm Việt Nam. Điều đó cho thấy ngành hàng tôm của Việt Nam có bước phát triển mạnh và đóng góp lớn cho nền kinh tế thủy sản. Sự phát triển mạnh mẽ này có sự đóng góp lớn từ mô hình nuôi tôm TCT thâm canh trong ao lót bạt với mật độ thả nuôi và năng suất cao trong thời gian gần đây (Phạm Nhật Trường, 2019). Hiện nay nhu cầu về sản phẩm tôm trên thế giới tiếp tục tăng cao và ngành tôm được dự báo sẽ còn tiếp tục tăng trung bình 8 - 10%/năm để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng của khách hàng trên thế giới và tiêu thụ trong nước (VASEP, 2019a). Đáp ứng nhu cầu đó, các mô hình nuôi tôm áp dụng công nghệ cao như mô hình nuôi tôm siêu thâm canh, mô hình nuôi tôm trong ao lót bạt được áp dụng. Theo Võ Nam Sơn và cộng tác viên (2019) mô hình nuôi tôm TCT trong ao lót bạt có thể đạt 47 tấn/ha/vụ. Đây được xem là tiến bộ khoa học kỹ thuật mới giúp gia tăng năng suất, hạn chế dịch bệnh và hạn chế sử dụng kháng sinh hóa

chất trong mô hình nuôi tôm (VASEP, 2019b). Tuy nhiên, hiện nay số hộ nuôi tôm áp dụng mô hình này còn hạn chế và có sự khác biệt giữa các tỉnh tại ĐBSCL. Hiện tại chưa có nhiều nghiên cứu và phân tích chuyên sâu về mô hình này do đó nghiên cứu này đã được thực hiện nhằm phân tích và đánh giá hiệu quả kỹ thuật - tài chính của mô hình nuôi tôm TCT thâm canh trong ao lót bạt ở ĐBSCL. Từ đó khuyến nghị một số giải pháp phù hợp để nâng cao hiệu quả sản xuất và cải thiện đời sống người dân trong vùng.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng của nghiên cứu này các hộ nuôi tôm TCT thâm canh trong ao lót bạt ở các địa phương nuôi tôm trọng điểm của vùng ĐBSCL.

2.2. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

- Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp: Số liệu thứ cấp được thu thập từ báo cáo của Hiệp hội chế biến và xuất khẩu thủy sản Việt Nam (VASEP) và các bài báo khoa học đã xuất bản trên các tạp chí khoa học trong và ngoài nước.

- Phương pháp thu thập số liệu sơ cấp: Số liệu sơ cấp được thu thập bằng phương pháp phỏng vấn các hộ nuôi tôm TCT trong ao lót bạt thông qua bảng phỏng vấn cấu trúc soạn sẵn và áp dụng phương pháp chọn hộ ngẫu nhiên phân tầng tại các địa bàn nghiên cứu. Các biến chính được sử dụng trong nghiên cứu bao gồm: Quy mô diện tích nuôi, mật độ thả giống, năng suất, hệ số tiêu tốn thức ăn (FCR), các khoản chi phí, giá bán, doanh thu và lợi nhuận. Tổng quan sát là 178 hộ được phân bố ở các

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ