

NGHIÊN CỨU ƯƠNG ẤU TRÙNG TÔM CÀNG XANH BẰNG CÔNG NGHỆ BIOFLOC VỚI CÁC NGUỒN CACBON KHÁC NHAU

Trần Ngọc Hải¹, Phạm Văn Đầy², Châu Tài Tảo¹

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của 03 nguồn cacbon (ri đường, bột gạo và bột mì) bổ sung ở C:N là 15 lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*), so sánh với nghiệm thức không bổ sung cacbon (đối chứng). Ấu trùng được ương ở mật độ là 60 con/lít trong bể composite có thể tích 500 lít, độ mặn 12‰. Kết quả nghiên cứu sau 35 ngày ương cho thấy chiều dài Postlarvae 15 (chiều dài trung bình là $9,97 \pm 0,25$ mm), tỷ lệ sống ($40,9 \pm 1,0\%$) và năng suất (24.569 ± 618 con/m³) ở nghiệm thức bổ sung bột gạo, hậu ấu trùng lớn hơn, tỷ lệ sống và năng suất cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức đối chứng và nghiệm thức bổ sung bột mì nhưng lớn hơn và cao hơn không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức bổ sung ri đường.

Từ khóa: Ấu trùng tôm càng xanh, công nghệ biofloc, nguồn cacbon khác nhau

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*) là một trong những đối tượng quan trọng trong nghề nuôi thủy sản trên thế giới. Ở Việt Nam, nghề nuôi tôm càng xanh đang dần trở thành đối tượng nuôi chính tại Đồng bằng sông Cửu Long. Tuy nhiên, trong thời gian gần đây nghề nuôi tôm càng xanh gặp nhiều khó khăn do chất lượng con giống kém và số lượng con giống thiếu hụt nên gây ảnh hưởng đến nghề nuôi. Vì thế, việc tìm 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. Công nghệ biofloc là một công nghệ mới đã được phát triển và ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản ở nhiều quốc gia trên thế giới (Avnimelech, 2009). Thành phần chủ yếu của biofloc là protein (25 - 50%), kể đến là chất béo (0,5 - 15%), vitamin và khoáng chất thì rất tốt và biofloc cũng có tác dụng như là chế phẩm sinh học (probiotic) và có nhiều 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 giống, tăng cường dưỡng chất tự nhiên, giảm ô nhiễm môi trường (McIntosh, 2001). Thêm vào đó, dinh dưỡng của biofloc phụ thuộc khá lớn vào nguồn cacbon sử dụng (Crab, 2010). Chính vì thế nghiên cứu tìm ra nguồn cacbon bổ sung thích hợp cho tăng trưởng và tỷ lệ sống của tôm trong ương ấu trùng tôm càng xanh là rất cần thiết.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Chuẩn bị nước ương: Nước ót có độ mặn 80‰

được pha với nước ngọt thành nước ương tôm 12‰, xử lí bằng chlorine 50 g/m³ và sục khí mạnh đến khi hết chlorine trong nước, sau đó lọc nước qua ống vi lọc 1 µm trước khi sử dụng.

Tôm mẹ có trọng lượng khoảng 50 g/con, sức khỏe tốt, buồng trứng màu xám đen cho nở lấy ấu trùng hướng quang mạnh bố trí thí nghiệm.

Biofloc được tạo bằng các nguồn cacbon ri đường, bột gạo và bột mì, tỷ lệ C:N = 15. Phương thức bổ sung nguồn carbohydrate dựa theo giá trị TAN có trong nước bể ương tôm (Serra *et al.*, 2015). Chu kỳ bón 3 ngày/lần.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trong bể composite 500 lít, độ mặn 12‰, mật độ ấu trùng 60 con/L và bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức 3 lần lặp lại. Nghiệm thức (NT) 1: Bổ sung nguồn cacbon từ ri đường; NT 2: bổ sung nguồn cacbon từ bột gạo; NT 3: bổ sung nguồn cacbon từ bột mì và NT4: không bổ sung nguồn cacbon (đối chứng).

2.2.3. Quản lý và cho ăn

Artemia bung dù được cho ăn mỗi ngày 2 lần vào lúc 6 giờ sáng và 18 giờ chiều bắt đầu từ ngày thứ 2 đến ngày thứ 5. Lượng cho ăn 1 - 2 con/ml nước ương tôm. *Artemia* mới nở cho ăn từ ngày thứ 6, lượng cho ăn từ 2 - 4 con/ml, mỗi ngày cho ăn vào lúc 18 giờ. Thức ăn chế biến cho ăn từ ngày thứ 6 trở đi, cho ấu trùng ăn ngày 3 lần lúc 8 h, 12 h và 16 h. Tùy vào sự phát triển của ấu trùng mà cho ăn thức ăn chế biến với kích cỡ viên thức ăn thích hợp

¹Khoa Thủy sản - Trường Đại học Cần Thơ; ²Trường Đại học Trà Vinh

(300 µm ở giai đoạn 4 - 5, 500 µm ở giai đoạn 6 - 8 và 700 µm ở giai đoạn 9-PL). Công thức thức ăn chế biến dựa theo công thức của Nguyễn Thanh Phương và cộng tác viên (2003).

2.2.4. Các chỉ tiêu theo dõi

- Các chỉ tiêu môi trường nước: Nhiệt độ đo bằng nhiệt kế, pH đo bằng máy đo pH và Oxy đo bằng máy đo Oxy, các chỉ tiêu này đo 2 lần/ngày (8 h và 14 h). TAN xác định theo phương pháp Phenate và NO₂⁻ được phân tích theo phương pháp so màu quang phổ định kỳ 3 ngày/lần được phân tích trong phòng thí nghiệm.

- Các chỉ tiêu biofloc: Thể tích biofloc được xác định ở giai đoạn PL-5 và PL-15 bằng bình imhoff, và thành phần biofloc được quang sát bằng kính hiển vi quang học với độ phóng đại 40x.

- Các chỉ tiêu về tôm: Chỉ số biến thái của ấu trùng (Larval Stage Index = LSI) được quan sát 3 ngày/1 lần, mỗi lần quan sát 10 ấu trùng/bể.

$LSI = [(N1 \times n1) + (N2 \times n2) + (Ni \times ni)] / (n1 + n2 + ni)$

Trong đó: N1, N2, Ni: giai đoạn ấu trùng; n1, n2, ni: số ấu trùng ở giai đoạn tương ứng.

Tỷ lệ sống (%) = $[(\text{Tổng ấu trùng thu được}) / (\text{Tổng số ấu trùng bố trí})] \times 100\%$

Chiều dài ấu trùng và tôm PL được đo ở các giai đoạn 1, 5, 11 và PL-15, mỗi lần đo 30 con/bể. Tỷ lệ sống và năng suất của PL-15 được xác định bằng phương pháp định lượng.

2.2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được tính toán giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, tỉ lệ phần trăm, so sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức áp dụng phương pháp ANOVA và phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 0,05

sử dụng phần mềm Excel của Office 2017 và SPSS phiên bản 20.0.

2.3. Thời gian và địa điểm bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 11 đến tháng 12 năm 2016, 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 trong bể ương

Nhiệt độ môi trường nước các bể ương ấu trùng dao động giữa sáng và chiều không đáng kể và nằm trong khoảng 30,4 - 31,7°C. Theo New và Singholka (1985) cho rằng nhiệt độ thích hợp cho phát triển của ấu trùng tôm càng xanh từ 26 - 31°C, nằm trong khoảng nhiệt độ thích hợp nhưng nếu nhiệt độ càng cao thì ấu trùng phát triển càng nhanh.

pH của nước bể ương trung bình dao động từ 7,6 - 7,7 nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của ấu trùng tôm càng xanh. Theo Nguyễn Thị Thanh Thủy (2000) cho rằng khoảng pH thích hợp cho ương ấu trùng tôm càng xanh là 7,4 - 8,0.

Oxy luôn được duy trì ở mức cao bằng máy sục khí liên tục thông qua đá bọt đặt dưới đáy bể, hàm lượng Oxy của các nghiệm thức dao động trong khoảng 5,88 - 7,17 mg/L. Theo Nguyễn Thanh Phương và cộng tác viên (2003) nhu cầu Oxy cho ương giống tôm càng xanh là > 4 mg/L. Từ kết quả trên, có thể kết luận nhiệt độ, pH và Oxy nằm trong khoảng thích hợp cho ấu trùng tôm càng xanh phát triển.

Hàm lượng NO₂⁻ trong các nghiệm thức biến động ở mức 0,28 - 0,4 mg/L. Rao và Troipathi (1993) nước ương nuôi ấu trùng tôm càng xanh thì hàm lượng nitrite không nên vượt quá 1,8 mg/L.

Bảng 1. Trung bình các yếu tố môi trường của các nghiệm thức

Chỉ tiêu		Nghiệm thức bổ sung			
		Rỉ đường	Bột gạo	Bột mì	Đối chứng
Nhiệt độ (°C)	Sáng	30,9 ± 0,6	30,7 ± 0,5	30,9 ± 0,2	30,4 ± 0,5
	Chiều	31,2 ± 0,5	31,7 ± 0,6	31,6 ± 0,2	31,4 ± 0,4
pH	Sáng	7,6 ± 0,1	7,6 ± 0,1	7,7 ± 0,1	7,6 ± 0,2
	Chiều	7,7 ± 0,0	7,7 ± 0,0	7,8 ± 0,0	7,7 ± 0,0
OXY (mg/L)	Sáng	5,94 ± 0,16	5,96 ± 0,17	5,88 ± 0,11	6,07 ± 0,39
	Chiều	7,04 ± 0,39	7,17 ± 0,33	6,71 ± 0,23	6,85 ± 0,38
NO ₂ ⁻ (mg/L)		0,28 ± 0,02	0,29 ± 0,03	0,35 ± 0,03	0,40 ± 0,01
TAN (mg/L)		0,17 ± 0,01	0,27 ± 0,08	0,18 ± 0,04	0,40 ± 0,03

TAN là một yếu tố môi trường nước quan trọng cho quá trình hình thành biofloc. Bảng 1 cho thấy nghiệm thức đối chứng không bổ sung cacbon có TAN cao hơn so với các nghiệm thức có bổ sung cacbon. Điều này cho thấy biofloc đã làm giảm TAN có hiệu quả. Ang (1985) cho rằng trong môi trường ương ấu trùng tôm càng xanh hàm lượng TAN vượt qua mức 2,5 mg/L nhưng vẫn chưa ảnh hưởng đến ấu trùng. Hàm lượng TAN của các bể thí nghiệm dao động từ 0,28 đến 0,40 mg/L đều nằm trong ngưỡng cho phép.

3.2. Các chỉ tiêu về biofloc

3.2.1. Thể tích biofloc

Thể tích biofloc được thu ở giai đoạn PL-5 cho thấy giữa các nghiệm thức có bổ sung cacbon khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) đến cuối thí nghiệm thể tích biofloc của các nghiệm thức dao động từ 1,23 đến 1,40 ml/L và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Theo Avnimelech (2009), lượng biofloc thích hợp là nhỏ hơn 15 ml/L. Theo Châu Tài Tảo và Trần Ngọc Hải (2016) ương ấu trùng tôm sú với các nguồn cacbon khác nhau thì thể tích biofloc ở giai đoạn PL-15 dao động từ 3,47 - 3,55 ml/L. Như vậy thể tích biofloc ở các nghiệm thức của nghiên cứu này thấp hơn, có thể là do ương ấu trùng tôm sú có tỷ lệ C/N = 30 cao hơn nghiên cứu này có tỷ lệ C/N = 15 dẫn đến thể tích biofloc ương ấu trùng tôm sú cao hơn.

Bảng 2. Thể tích (ml/L) biofloc của các bể ương ấu trùng tôm càng xanh

Giai đoạn	Nghiệm thức bổ sung		
	Ri đường	Bột gạo	Bột mì
Postlarvae-5	0,50 ± 0,10 ^a	0,77 ± 0,15 ^a	1,07 ± 0,15 ^a
Postlarvae-15	1,40 ± 0,17 ^a	1,33 ± 0,23 ^a	1,23 ± 0,25 ^a

Ghi chú: Bảng 2 - 5: các giá trị trên cùng 1 hàng có chữ cái trên số khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3.2.2. Thành phần biofloc

Theo kết quả thí nghiệm, biofloc của các nghiệm thức đều có chứa protozoa, rotifera và tảo khuê. Riêng nghiệm thức bổ sung bột mì có thêm tảo lục (*Chlorococum humicola*). Ở nghiệm thức bổ sung ri đường, số loài tương đối đều nhau giữa các ngành. Tuy nhiên ở 2 nghiệm thức còn lại, protozoa chiếm số lượng lớn. Một số loài như *Centropyxis ecornis* (protozoa), *Euchlanis dilatata* (rotifera), *Coscinodiscus nodulifer* (tảo khuê) hiện diện ở các mẫu phân tích.

3.3. Chỉ số biến thái (LSI)

Chỉ số biến thái thể hiện mức độ đồng đều của ấu trùng tôm càng xanh trong bể ương, sự phát triển của ấu trùng tôm càng xanh được quan sát thông qua chu kì lột xác và biến thái. Theo Nguyễn Thanh Phương và cộng tác viên (2003) ấu trùng trải qua 11 lần lột xác và biến thái để hình thành hậu ấu trùng, thời gian lột xác mỗi giai đoạn tùy thuộc vào điều kiện môi trường, dinh dưỡng, giới tính, mật độ ương và điều kiện sinh lý của chúng.

Bảng 3. Chỉ số biến thái của ấu trùng tôm càng xanh ở các nghiệm thức

Chỉ số biến thái	Nghiệm thức bổ sung			
	Ri đường	Bột gạo	Bột mì	Đối chứng
LSI-3 ngày	3,3 ± 0,3 ^a	3,1 ± 0,7 ^a	2,8 ± 0,3 ^a	2,5 ± 0,2 ^a
LSI-6 ngày	4,7 ± 0,3 ^a	4,7 ± 0,3 ^a	4,5 ± 0,4 ^a	4,5 ± 0,1 ^a
LSI-9 ngày	5,2 ± 0,1 ^a	5,3 ± 0,1 ^a	5,2 ± 0,1 ^a	5,2 ± 0,1 ^a
LSI-12 ngày	5,9 ± 0,4 ^a	5,8 ± 0,5 ^a	5,6 ± 0,6 ^a	5,4 ± 0,2 ^a
LSI-15 ngày	7,3 ± 1,1 ^a	6,7 ± 0,3 ^a	7,2 ± 0,3 ^a	6,9 ± 0,4 ^a
LSI-18 ngày	8,8 ± 0,7 ^a	9,0 ± 0,3 ^a	9,1 ± 0,4 ^a	8,4 ± 0,7 ^a
LSI-21 ngày	10,3 ± 0,2 ^b	10,2 ± 0,1 ^b	10,3 ± 0,1 ^b	9,4 ± 0,5 ^a
LSI-24 ngày	11,2 ± 0,3 ^{ab}	11,5 ± 0,3 ^b	11,2 ± 0,6 ^{ab}	10,6 ± 0,2 ^a

Kết quả chỉ số biến thái của ấu trùng tôm càng xanh giữa các nghiệm thức ở Bảng 3 cho thấy từ ngày 3 đến ngày 18 không có sự khác biệt ($p < 0,05$) giữa các nghiệm thức. Tuy nhiên, chỉ số biến thái của ấu trùng tôm ngày 21 thấp nhất ở nghiệm thức đối chứng, thấp hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với 3 nghiệm thức còn lại, đến ngày thứ 24 thì chỉ số biến thái của ấu trùng tôm càng xanh ở nghiệm thức bổ sung bột gạo lớn nhất, lớn hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức đối chứng nhưng lớn hơn không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với 2 nghiệm thức bổ sung ri đường và bột mì. Theo Châu Tài Tảo và cộng tác viên (2014) chỉ số biến thái của ấu trùng tôm càng xanh ngày 24 dao động từ 10,1 đến 11,1. Qua đó cho thấy chỉ số biến thái của ấu trùng tôm càng xanh ngày 24 ở các nghiệm thức có ứng dụng công nghệ biofloc của thí nghiệm hiện tại cao hơn.

3.4. Chiều dài của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm càng xanh

Bảng 4 cho thấy chiều dài của ấu trùng tôm ở giai đoạn 1 gần bằng nhau và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Đến ngày ương thứ 8 thì ấu trùng ở giai đoạn 5 chiều dài của tôm ở nghiệm thức bổ sung bột gạo cao hơn khác biệt có ý nghĩa

thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức bổ sung bột mì, nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với 2 nghiệm thức còn lại. Đến giai đoạn 11 và PL-15 thì chiều dài của tôm ở nghiệm thức bổ sung bột gạo lớn nhất khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với 3 nghiệm thức còn lại, riêng ở giai đoạn PL-15 thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức bổ sung ri đường. Dinh dưỡng của biofloc phụ thuộc khá lớn vào nguồn cacbon vì mỗi nguồn cacbon sẽ kích thích phát triển loài vi khuẩn đặc trưng, do đó đã dẫn đến dinh dưỡng của biofloc khác nhau (Crab, 2010). Theo Uno và Soo (1969) chiều dài của ấu trùng giai đoạn 1, 5 và 11 lần lượt là 1,92; 2,80 và 7,73 mm,

kích cỡ của tôm PL-15 trong các bể ương thường dao động trong khoảng 7,88 - 8,90 mm (Nguyễn Thanh Phương và Trần Văn Bùi, 2006). Trong khi đó kết quả của nghiên cứu ở thí nghiệm này thì chiều dài của ấu trùng cao hơn so với ấu trùng tôm ở các nghiên cứu trên. Kết quả này cho thấy có sự đóng góp về mặt dinh dưỡng của biofloc được gây bằng nguồn cacbon từ ri đường và bột gạo trong phát triển về chiều dài của ấu trùng tôm càng xanh, thêm vào đó vi khuẩn trong hạt biofloc là nguồn enzyme hoạt hóa bổ sung, cùng với enzyme chính bản thân ấu trùng đã giúp cho ấu trùng tiêu hóa thức ăn và hấp thụ thức ăn tốt hơn (Toi *et al.*, 2013).

Bảng 4. Chiều dài (mm) của ấu trùng và hậu ấu trùng tôm càng xanh

Giai đoạn	Nghiệm thức bổ sung			
	Ri đường	Bột gạo	Bột mì	Đối chứng
Giai đoạn 1 (ngày ương thứ 1)	2,00 ± 0,01 ^a	2,01 ± 0,05 ^a	1,97 ± 0,06 ^a	2,00 ± 0,01 ^a
Giai đoạn 5 (ngày ương thứ 8)	4,13 ± 0,25 ^{ab}	4,30 ± 0,17 ^b	3,93 ± 0,15 ^a	4,07 ± 0,16 ^{ab}
Giai đoạn 11 (ngày ương thứ 19)	8,07 ± 0,25 ^a	8,57 ± 0,16 ^b	7,77 ± 0,31 ^a	7,93 ± 0,25 ^a
Postlarvae-15 (ngày ương thứ 35)	9,47 ± 0,42 ^{ab}	9,97 ± 0,25 ^b	9,07 ± 0,15 ^a	9,30 ± 0,17 ^a

3.5. Tỷ lệ sống và năng suất của PL-15

Sau 35 ngày ương tỷ lệ sống của PL-15 ở các nghiệm thức trung bình dao động từ (30,7% - 40,9%), trong đó tỷ lệ sống cao nhất là ở nghiệm thức bổ sung bột gạo (40,9%), cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức bổ sung bột mì và nghiệm thức đối chứng, nhưng cao hơn không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) so với nghiệm thức bổ

sung ri đường.

Năng suất PL-15 cao nhất là nghiệm thức bổ sung bột gạo ($24.569 \pm 618 \text{ con/m}^3$) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức bổ sung bột mì và nghiệm thức đối chứng ($p < 0,05$), nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức bổ sung ri đường.

Bảng 5. Tỷ lệ sống và năng suất của các nghiệm thức

Chỉ tiêu	Nghiệm thức bổ sung			
	Ri đường	Bột gạo	Bột mì	Đối chứng
Tỷ lệ sống (%)	36,8 ± 4,7 ^{ab}	40,9 ± 1,0 ^b	33,0 ± 4,3 ^a	30,7 ± 3,6 ^a
Năng suất (con/m ³)	22.109 ± 2.829 ^{ab}	24.569 ± 618 ^b	19.837 ± 2.566 ^a	18.411 ± 2.152 ^a

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Các yếu tố môi trường trong suốt quá trình ương nằm trong khoảng thích hợp cho ấu trùng và hậu ấu trùng tôm càng xanh phát triển tốt.

- Chỉ số biến thái, tăng trưởng chiều dài, tỷ lệ sống và năng suất của tôm ở nghiệm thức bổ sung bột gạo tốt hơn so với các nghiệm thức còn lại.

4.2. Đề nghị

Ứng dụng bổ sung bột gạo trong ương ấu trùng tôm càng xanh bằng công nghệ biofloc cho các nghiên cứu tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

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.
- Nguyễn Thanh Phương và Trần Văn Bùi**, 2006. Ảnh hưởng của nguồn tôm mẹ lên sức sinh sản và chất lượng ấu trùng tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*). *Tạp chí Thủy sản* 2006: 124-133.
- Nguyễn Thị Thanh Thủy**, 2000. *Kỹ thuật sản xuất giống tôm càng xanh (Macrobrachium rosenbergii)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. TP Hồ Chí Minh.
- Châu Tài Tảo, Phạm 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*, số 34, 64-69.
- Châu Tài Tảo và Trần Ngọc Hải**, 2016. Nghiên cứu ương ấu trùng tôm sú (*Penaeus monodon*) theo công nghệ biofloc với các nguồn cacbon khác nhau. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. Số 12, trang 92-95.
- Ang K.J**, 1985. The evolution of an environmentally friendly hatchery technology for Udang Galah, the king of freshwater prawn and a limpe into future of aquaculture in 21st century. University Pertanian Malaysia.
- Avnimelech. Y.**, 2009. Biofloc Technology - A Practical Guide Book. *The World Aquaculture Society*, Baton Rouge, Louisiana, United State. 182 pp.
- Crab, R.**, 2010. *Bioflocs technology: an intergrated system for removal of nutrients and simultaneous production of feed in aquaculture*. PhD thesis. Gent University.
- New, M. B., and S. Singholka**, 1985. Freshwater Prawn Farming: A manual for culture of *Macrobrachium rosenbergii*. FAO Fisheries Technical Paper (212).
- McIntosh, P.R.**, 2001. Changing paradigms in shrimp farming. V. Establishment of heterotrophic bacterial communities. *Global Aquaculture Advocate*, 4: 53-58. 14.
- Rao K.J and Troipathi S.D.**, 1993. *A Manual on Giant Freshwater Prawn Hatchery*. CIFA. 50pp.
- Serra, P., Carlos A. P. Gaona., Plínio S. Furtado., Luis H. Poersch & Wilson Wasielesky Jr.**, 2015. Use of different carbon sources for the biofloc system adopted during the nursery and grow-out culture of *Litopenaeus vannamei*. *Article in Aquaculture International*. 16p.
- Toi, H. T., P. Boeckx, P. Sorgeloos, P. Bossier and G. Van Stappen**, 2013. "Bacteria contribute to *Artemia* nutrition in algae-limited conditions: A laboratory study." *Aquaculture*, 388-39: 1-7.
- Uno, Y. and K.C. Soo**, 1969. Larval development of *Macrobrachium rosenbergii* reared in the laboratory. *J. Tokyo Univ. Fish.*, 55(2): 79-90.

Study on nursing of larval giant freshwater prawn with different carbon sources following biofloc technology

Tran Ngoc Hai, Pham Van Day, Chau Tai Tao

Abstract

The study was carried out to evaluate the effect of three carbon sources (molasses, rice flour and wheat flour) supplemented with C : N ratio of 15, and without carbon addition (control) on growth and survival of larva and postlarva of giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*)... Larva were stocked at 60 nos/liter in 500 liter of composite tanks, at 12‰ in salinity. The results showed that the length of postlarvae 15 (9.97 ± 0.25 mm), survival rate ($40.9 \pm 1.0\%$) and productivity ($24,569 \pm 618$ postlarvae/m³) after 35 days of culturing in the rice flour-treatments were higher than that of the control and wheat flour-treatment with statistical significance ($p < 0.05$), but the difference was not statistically significant ($p > 0.05$) in comparison with molasses-treatment.

Keywords: Larva of giant freshwater prawn, biofloc technology, different carbohydrate sources

Ngày nhận bài: 10/7/2018

Ngày phản biện: 17/7/2018

Người phản biện: TS. Huỳnh Thanh Tới

Ngày duyệt đăng: 18/9/2018

TUYỂN CHỌN VÀ NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH PROBIOTIC CỦA MỘT SỐ CHỦNG VI KHUẨN LACTIC PHÂN LẬP TỪ VỊT

Nguyễn Xuân Cảnh¹, Phạm Thị Thu Huyền¹, Trần Văn Mầu¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu phân lập và tuyển chọn được các chủng vi khuẩn có hoạt tính probiotic ứng dụng cho vịt. Đã phân lập được 22 chủng vi khuẩn có khả năng phân giải CaCO_3 trên môi trường MRS từ các mẫu ruột vịt thu thập được. Nghiên cứu đặc điểm hình thái khuẩn lạc và tế bào cũng như một số đặc tính sinh hóa bao gồm nhuộm gram, kiểm tra khả năng sinh catalase, kết quả cho thấy cả 22 chủng phân lập được tương đồng với vi khuẩn *Lactobacillus*. Các chủng này còn có khả năng chịu acid và muối mật cao, trong đó 02 chủng R2.3 và R3.3 có khả năng chịu cao nhất và ổn định nhất. Ngoài ra, 02 chủng R2.3 và R3.3 có khả năng đối kháng với một số vi khuẩn gây bệnh đường ruột. Khi thử nghiệm trên vịt cho thấy chủng R2.3 và R3.3 có thể duy trì trong hệ thống đường ruột của vịt tối thiểu là 07 ngày. Các kết quả thu được cho thấy, hai chủng vi khuẩn được tuyển chọn có thể được sử dụng cho các nghiên cứu, ứng dụng tiếp theo.

Từ khóa: *Lactobacillus*, probiotic, vịt

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Probiotic là chất bổ sung vi sinh vật sống vào thức ăn giúp cải thiện cân bằng của hệ vi sinh vật đường tiêu hóa theo hướng có lợi cho vật chủ (Fuller, 1989) hoặc là các vi sinh vật sống khi đưa vào cơ thể theo đường tiêu hóa với một số lượng đủ sẽ đem lại sức khỏe tốt cho vật chủ (FAO/WHO, 2002). Bằng cơ chế hoạt động cạnh tranh loại trừ, các vi sinh vật có hoạt tính probiotic tạo nên hàng rào vật lý ngăn cản sự tấn công của các sinh vật gây bệnh (Steiner, 2006). Qua đó, probiotic giúp cải thiện cân bằng hệ vi sinh đường ruột hay đường tiêu hóa của người và động vật, đặc biệt đối với gia cầm, sự sinh trưởng và phát triển của nhóm vi sinh vật này có tác động tích cực trong việc làm tăng cường khả năng miễn dịch, hiệu quả tiêu hóa và hấp thu các chất dinh dưỡng. Ngoài ra, probiotic còn rất an toàn với động vật, thân thiện với môi trường và không tạo ra các chất tồn dư có hại cho sức khỏe người tiêu dùng trong các sản phẩm chăn nuôi (Patterson and Burkholder, 2003). Các chủng vi sinh vật phổ biến trong probiotic là nhóm vi khuẩn lactic, chúng được quan tâm nghiên cứu khá nhiều nhờ khả năng lên men sinh lactic acid và được xem là an toàn và có giá trị dinh dưỡng đối với người và động vật. Nhóm vi khuẩn lactic chủ yếu thuộc vào hai chi vi khuẩn *Lactobacillus* và *Bifidobacterium*, ngoài ra một số vi sinh vật khác như *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecium*, *Saccharomyces boulardii*, *Saccharomyces cerevisiae* cũng có vai trò như vi khuẩn lactic. Một trong những tính chất quan trọng của vi khuẩn lactic là khả năng chuyển hóa nguồn carbon thành acid, các chất có tính kháng khuẩn, do đó có tiềm năng rất lớn trong ứng dụng sản xuất chế phẩm probiotic

(Nguyễn Thế Trang và Trần Đình Mẫn, 2008), chi *Lactobacillus* được sử dụng như nguồn probiotic nhiều hơn cả.

Rất nhiều các chế phẩm probiotic đã được nghiên cứu sản xuất và ứng dụng trên các đối tượng khác nhau như người, lợn, gà, cá... Sự thành công của một chế phẩm probiotic là làm sao tìm được chủng có hoạt tính cao, và đáp ứng đầy đủ mọi đặc tính của vi khuẩn probiotic bao gồm khả năng chịu acid, không sinh catalase, khả năng chịu muối mật cũng như tính bám dính cao (Trần Quốc Việt và *ctv.*, 2009). Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm ra các chủng vi khuẩn probiotic có tiềm năng ứng dụng trên vịt.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng các chủng vi khuẩn lactic được phân lập từ ruột của vịt thu thập tại các lò mổ khác nhau trên khu vực huyện Gia Lâm, Hà Nội. Các chủng vi sinh vật kiểm định như *Staphylococcus ssp.*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* được cung cấp từ Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp phân lập vi khuẩn lactic từ ruột vịt

Chuẩn bị môi trường MRS rắn với thành phần: Glucose 20 g/l, cao thịt 10 g/l, cao nấm men 5 g/l, pepton 10 g/l, CH_3COONa 5 g/l, $(\text{NH}_4)_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ 2 g/l, K_2HPO_4 2 g/l, MgSO_4 0,1 g/l, MnSO_4 0,05 g/l, thạch 20g/l, tween 80 1ml/l, pH = 6,5 ± 0,2 sau đó bổ sung 3% CaCO_3 . Hút 1 ml dịch có trong ruột vịt đã thu thập hòa với 10 ml nước cất vô trùng trong ống

¹ Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam