



ĐỢ AN NANG CẤP
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
VN14-P6



Chương trình nghiên cứu F2
Phát triển công nghệ xanh trong nuôi trồng thủy sản

Qui trình
KỸ THUẬT ƯƠNG ẤU TRÙNG TÔM
CÀNG XANH (*Macrobrachium rosenbergii*)
THEO CÔNG NGHỆ BIOFLOC

GS. TS. Trần Ngọc Hải, PGS TS. Châu Tài Tảo,
NCS. Phạm Minh Truyền và PGS TS. Nguyễn Văn Hòa

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

JICA-CTU

**CTU IMPROVEMENT PROJECT (VN14-P6)
F2- Green Technology Innovation for Aquaculture**

**Biofloc technology for larval culture of giant
freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*)**

*Tran Ngoc Hai, Chau Tai Tao, Pham Minh Truyen,
Nguyen Van Hoa*

Agriculture Publishing House, 2020

MỤC LỤC

PREFACE	5
I. THÔNG TIN CHUNG	7
1.1. Tên qui trình	7
1.2. Tác giả	7
1.3. Xuất xứ của qui trình	7
1.4. Nghiệm thu qui trình	8
1.5. Phạm vi áp dụng	8
1.6. Đối tượng áp dụng	8
II. KỸ THUẬT ƯƠNG ẬU TRÙNG TÔM CÀNG XANH (<i>Macrobrachium rosenbergii</i>) THEO CÔNG NGHỆ BIOFLOC	9
2.1. Xây dựng trại ương ấu trùng tôm càng xanh	9
2.1.1. Chọn vị trí	9
2.1.2. Thiết kế, xây dựng trại giống tôm càng xanh	10
2.1.3. Vệ sinh bể, dụng cụ và xử lý nước ương ấu trùng tôm càng xanh	14
2.2. Nguồn tôm càng xanh mẹ mang trứng	14
2.3. Ương ấu trùng tôm càng xanh	16
2.3.1. Cho tôm càng xanh mẹ mang trứng nở	16

2.3.2. Thu và bố trí ấu trùng vào bể ương.....	16
2.3.3. Theo dõi các giai đoạn phát triển của ấu trùng tôm càng xanh.....	17
2.3.4. Chăm sóc, cho ăn.....	20
2.3.5. Cách tạo và duy trì Biofloc trong bể ương tôm càng xanh.....	23
2.3.6. Quản lý môi trường nước ương ấu trùng tôm càng xanh.....	24
2.3.7. Chăm sóc bể ương trong giai đoạn chuyển sang tôm Postlarvae	25
2.3.8. Vận chuyển tôm Postlarvae	27
2.3.9. Các loại bệnh thường gặp trong ương ấu trùng tôm càng xanh.....	27
2.3.9.1. Bệnh hoại tử cơ	27
2.3.9.2. Bệnh hoại tử do vi khuẩn	28
2.3.9.3. Bệnh giữa chu kỳ ấu trùng	28
2.3.9.4. Bệnh phát sáng	29
2.3.9.5. Bệnh bầy lột xác.....	29
2.3.9.6. Bệnh do Protozoa.....	30

PREFACE

This protocol entitled “**Biofloc technology for larval culture of giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*)**” is one of the outcomes the scientific research Program F2 “Green Technology Innovation for Aquaculture” lead by Prof. Dr. Tran Ngoc Hai, under the workframe of Can Tho University improvement Project (VN14-P6), supported by the Japanese ODA loan.

The protocol is built based on the findings from scientific research performed at the College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University; the demonstration models applied in Tra Vinh province of the Mekong Delta, Vietnam, between 2017 and 2020.

Besides, the work is also based on results from previous studies and the experiences of the authors as well as other references.

Key innovation from the protocol:

- Refined sugar is one of the best sources of carbon for bioflocs in larval culture.
- Optimal ratio of C/N is 17.5
- Daily supplying of sugar gave the best results for larvae

- Sugar should be added from stage 4 of larvae
- Optimal light intensity for larval culture is 20.000 lux
- Optimal rearing density for larval culture is 60 inds/L.
- With this system, survival rate at PL15 can reach to 50 – 60%, and production reach to 30,000 - 36,000 postlarvae/m³.

I. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên qui trình

KỸ THUẬT ƯƠNG ẤU TRÙNG TÔM CÀNG XANH (*Macrobrachium rosenbergii*) THEO CÔNG NGHỆ BIOFLOC

1.2. Tác giả

GS. TS. Trần Ngọc Hải, PGS. TS. Châu Tài Tảo, NCS. Phạm Minh Truyền và PGS. TS. Nguyễn Văn Hòa.

1.3. Xuất xứ của qui trình

- Qui trình “**Kỹ thuật ương ấu trùng tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*) theo công nghệ Biofloc**” là sản phẩm của Chương trình nghiên cứu khoa học F2 “Phát triển công nghệ xanh trong nuôi trồng thủy sản”, do GS. TS. Trần Ngọc Hải làm chủ nhiệm, Trường Đại học Cần Thơ chủ trì, thuộc Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ (VN14-P6) bằng vốn vay ODA từ chính phủ Nhật Bản.

- Trong khuôn khổ đề tài trên, qui trình này được xây dựng dựa trên kết quả các nghiên cứu khoa học thực hiện tại Khoa Thủy Sản – Trường Đại học Cần Thơ trong thời gian từ năm 2018-2020.

- Ngoài ra, qui trình này cũng kế thừa các kết quả nghiên cứu trước đây từ các đề tài khác nhau và kinh nghiệm thực tiễn của các tác giả, cũng như kế thừa các thành tựu khác trên thế giới.

* **Điểm mới của qui trình**

- Bổ sung nguồn cacbon từ đường cát là tốt nhất

- Tỷ lệ C/N = 17,5 là tốt nhất
- Chu kỳ bổ sung đường cát 1 lần/ngày là tốt nhất
- Bổ sung đường cát bắt đầu từ giai đoạn 4 là tốt nhất
- Cường độ ánh sáng 20.000 lux là tốt nhất
- Mật độ ương ấu trùng tôm càng xanh theo công nghệ bio-floc 60 con/L là tốt nhất.
- Ở qui trình này, tỷ lệ sống tôm post đạt 50 – 60%, năng suất từ 30.000 - 36.000 postlarvae/m³.

1.4. Nghiệm thu qui trình

Qui trình đã được nghiệm thu ngày 04/11/2020 thông qua Hội đồng nghiệm thu theo Quyết định Số 3775/QĐ-ĐHCT, của Hiệu Trưởng Trường Đại học Cần Thơ, ngày 02/11/2020.

1.5. Phạm vi áp dụng

- Loài tôm: Tôm càng xanh (*Macrobrachium rosenbergii*)
- Vùng sản xuất giống: Qui trình này được áp dụng cho các trại sản xuất giống tôm càng xanh ở vùng nước ngọt hay nước lợ trên cả nước.

1.6. Đối tượng áp dụng

Qui trình này được áp dụng cho các trại sản xuất giống tôm càng xanh qui mô công ty, hay nông hộ trên cả nước.

II. KỸ THUẬT ƯƠNG ẤU TRÙNG TÔM CÀNG XANH (*Macrobrachium rosenbergii*) THEO CÔNG NGHỆ BIOFLOC

2.1. Xây dựng trại ương ấu trùng tôm càng xanh

2.1.1. Chọn vị trí

- Vị trí xây dựng trại ương ấu trùng tôm càng xanh có khí hậu thuận lợi, nguồn nước tốt, điện lưới quốc gia và giao thông thuận lợi.

- Trại được đặt ở vùng nước lợ có độ mặn ổn định từ 12-15‰, hoặc vùng nước ngọt có giao thông thuận lợi để vận chuyển nước ót (nước mặn từ ruộng muối) về pha với nước ngọt để được nước ương ấu trùng tôm càng xanh.

- Các chỉ tiêu môi trường nước thích hợp cho ương ấu trùng tôm càng xanh là:

- Nhiệt độ 28 - 32°C
- Độ mặn 12 - 15‰
- pH: 7,5 - 8,5
- Oxy > 5 mg/L
- Độ kiềm 100 - 120 mg CaCO₃/lít
- TAN < 0,1 mg/L
- NO₂⁻ < 0,1 mg/L

2.1.2. Thiết kế, xây dựng trại giống tôm càng xanh

- Trại giống được xây dựng kiên cố, gồm phòng trực, phòng để thức ăn, hóa chất, khu ấp *Artemia*, khu nuôi tôm càng xanh mẹ mang trứng, khu bể ương ấu trùng, khu bể lắng, khu bể chứa nước, khu xử lý nước.

- Trại được lợp bằng mái tole tối xen với mái tole trong suốt để có ánh sáng. Xung quanh trại ương được xây tường che kín để làm tăng nhiệt độ vào ban ngày đồng thời giữ nhiệt vào ban đêm.

- Bể chứa nước: Bể dùng để chứa nước ngọt, nước ót, hoặc nước lợ. Bể có thể làm bằng xi măng hay composite. Tùy theo vị trí trại giống, qui mô trại giống, độ mặn nước chứa... để xác định thể tích bể chứa phù hợp nhằm chủ động sản xuất quanh năm.

- Bể nuôi tôm mẹ mang trứng: Bể composite hay nhựa có thể tích từ 0,5 đến 2 m³ để nuôi tôm mẹ mang trứng.

- Bể cho tôm nở: Trại sản xuất chỉ cần dùng 5 – 10 bể nhựa hoặc composite có thể tích 0,5 m³/bể để cho tôm mẹ mang trứng nở.

- Bể ương ấu trùng tôm càng xanh: Bể ương có thể bể tròn, hình chữ nhật hay vuông và được làm bằng composite, nhựa cao cấp hay xi măng có đáy chóp. Bể composite và nhựa cao cấp tiện lợi trong quản lý, thao tác và dễ di chuyển. Bể bê tông chi phí rẻ, ổn định nhiệt hơn nhưng không cơ động. Bể ương nên có màu xám có thể tích từ 0,5 – 4 m³.

- Bể áp *Artemia*: Bể áp *Artemia* tiện lợi nhất nên bằng composite, có đáy hình chóp và có van khóa nước ở đáy, thể tích từ 20 – 50 lít. Bể đặt nơi có ánh sáng, nhưng tránh ánh nắng trực tiếp làm ảnh hưởng đến tỷ lệ nở của trứng.

- Hệ thống thổi khí: Tùy vào qui mô trại mà có thể dùng máy nén khí hay máy thổi khí. Một trại qui mô 100 – 200 m³ bể ương thì cần 2 máy nén khí, mỗi máy có công suất khoảng 2 HP. Nên thiết kế sao cho hai máy có thể vận hành luân phiên nhau, đảm bảo thổi khí liên tục mà vẫn bảo trì máy tốt.

- Hệ thống điện: Trại ương ấu trùng tôm càng xanh tốt nhất ở nơi có nguồn điện lưới quốc gia và cần trang bị máy phát điện dự phòng.

- Hệ thống cấp nước: Tùy vị trí trại, nguồn nước sử dụng và qui mô trại mà có thể lắp đặt hệ thống bơm nước đủ công suất cho hoạt động sản xuất.

- Các dụng cụ và thiết bị khác: Ngoài các phương tiện trên, trại giống cần được trang bị các dụng cụ kiểm tra chất lượng nước như máy đo độ mặn, máy đo pH, nhiệt kế, bộ test môi trường nước ương tôm, chlorine, cân...







Hình 1: Các loại bể ương ấu trùng tôm càng xanh

2.1.3. Vệ sinh bể, dụng cụ và xử lý nước ương ấu trùng tôm càng xanh

- Vệ sinh bể và dụng cụ: Trước và sau mỗi đợt sản xuất, cần vệ sinh trại, các dụng cụ và bể ương thật cẩn thận. Các hóa chất thường dùng để rửa bể và dụng cụ như xà phòng, Iodine, hay chlorine 100 – 200 mg/L.

- Pha nước và xử lý nước ương ấu trùng tôm càng xanh: Nếu có nguồn nước lợ từ 12-14‰ thì không cần phải pha thêm nước ngọt, nếu không có nguồn nước lợ thì lấy hai nguồn nước nước mặn và nước ngọt pha với nhau.

- Nguồn nước mặn có thể là nước biển hay nước ót có độ mặn từ 80 – 100‰. Pha 2 nguồn nước trên theo công thức $V1C1 = V2C2$ để có độ mặn 12‰, rồi xử lý nước bằng chlorine với nồng độ $50g/m^3$.

- Sau khi hòa chlorine vào nước, để một đêm, sau đó sục khí thật mạnh từ 2 đến 3 ngày ở nơi có ánh nắng để loại bỏ chlorine.

- Trước khi sử dụng, kiểm tra nồng độ chlorine còn lại trong nước bằng test chlorine.

- Nếu nước hết chlorine thì dùng sodium bicarbonate nâng độ kiềm lên $120 mgCaCO_3/lít$ rồi bơm nước qua túi lọc $5 \mu m$ trước khi bố trí ấu trùng vào bể ương.

2.2. Nguồn tôm càng xanh mẹ mang trứng

- Tôm càng xanh mẹ mang trứng màu xám đen có nguồn gốc từ tự nhiên hoặc nuôi trong ao, tốt nhất nên chọn tôm nuôi từ các cơ sở nuôi tôm bố mẹ.

- Tôm càng xanh mẹ được lưu trữ trong nước có máy cung cấp oxy rồi chuyển về trại giống, chọn tôm càng xanh mẹ mang trứng đầy có màu xám đen, khỏe mạnh, phụ bộ đầy đủ, khối lượng trung bình từ 30 - 50 g/con.

- Tôm càng xanh mẹ mua về thuần độ mặn về 12‰, buổi chiều chọn tôm càng xanh mẹ mang trứng màu xám đen, trứng có 2 điểm mắt cho vào bể nở.



Hình 2: Tôm càng xanh mẹ mang trứng và ấu trùng tôm càng xanh mới nở

2.3. Ương ấu trùng tôm càng xanh

2.3.1. Cho tôm càng xanh mẹ mang trứng nở

- Tôm càng xanh mẹ mang trứng chọn cho nở phải khỏe mạnh, không bị thương tích, không có dấu hiệu bệnh, có khối lượng tốt nhất từ 30 – 50g/con và trứng có màu xám đen, có 2 điểm mắt.

- Nên chọn đủ số lượng tôm càng xanh mẹ mang trứng có màu sắc tương tự nhau để cho nở đồng loạt.

- Trước khi cho vào bể nở nên xử lý tôm càng xanh mẹ bằng cách tắm trong nước có nồng độ formol 200 ppm (6 ml formol thương mại trong 10 lít nước) trong 3 phút.

- Mật độ tôm càng xanh cho nở từ 3-5 kg/m³ nước. Cần sục khí liên tục cho bể nở. Tốt nhất nước bể cho tôm nở giống với nước chuẩn bị ương ấu trùng.

- Cũng có thể mua ấu trùng tôm càng xanh toàn đực chất lượng tốt có nguồn gốc rõ ràng, ấu trùng phải hướng quang mạnh, đồng đều, đồng màu, khi quan sát trên kính hiển vi không bị kí sinh trùng bám.

2.3.2. Thu và bố trí ấu trùng vào bể ương

- Tôm càng xanh nở vào ban đêm, thu ấu trùng vào buổi sáng.

- Ngừng sục khí bể tôm nở, che tối bể, để một góc có ánh sáng hoặc dùng ánh sáng của đèn để tập trung ấu trùng lại một góc rồi dùng vợt vớt ấu trùng ra.

- Ấu trùng khỏe sẽ có tính hướng quang mạnh và tập trung nơi chiếu sáng, ấu trùng kích cỡ lớn, màu trong sáng, và hoạt động mạnh.

- Cũng có thể mua ấu trùng tôm càng xanh toàn đực chất lượng tốt để ương.

- Ấu trùng tôm càng xanh được tắm trong nước có nồng độ formol 200 ppm (6 ml formol thương mại trong 10 lít nước) trong 30 giây, sau đó định lượng bố trí ấu trùng vào bể ương đã được chuẩn bị sẵn.

- Nước ương có độ mặn 12‰, sục khí liên tục cho bể ương với số lượng từ 2 – 3 đá bọt/m³.

- Mật độ ương ấu trùng là 60 con/L.

2.3.3. Theo dõi các giai đoạn phát triển của ấu trùng tôm càng xanh

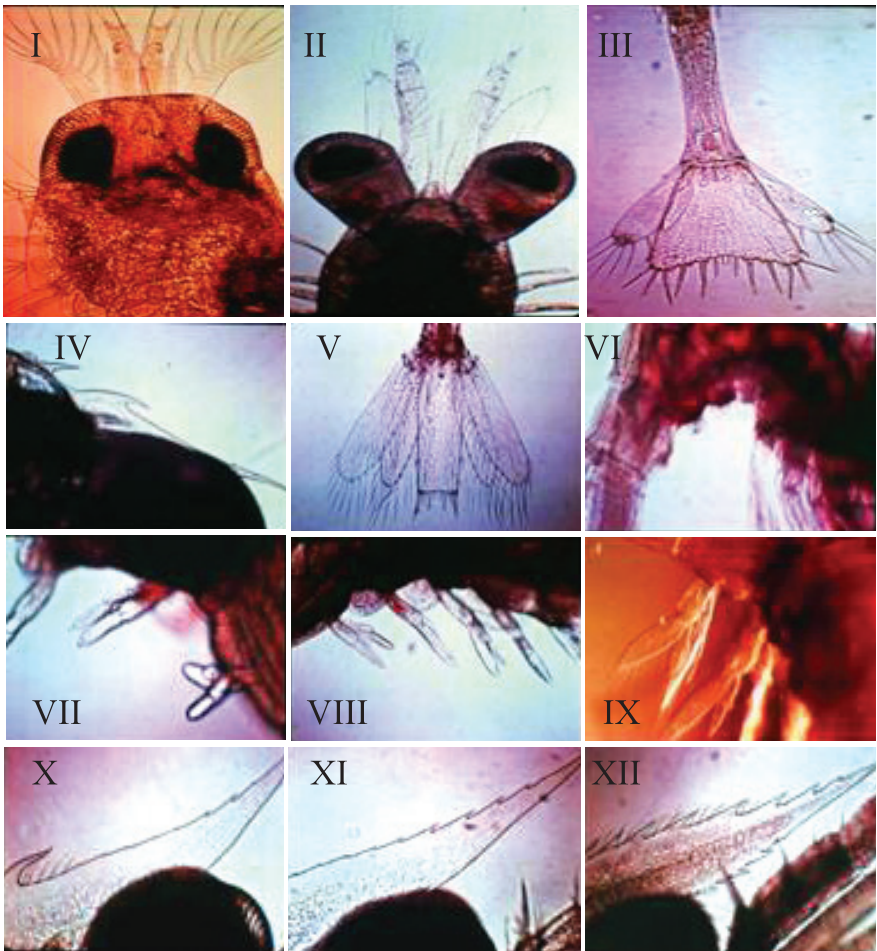
- Ấu trùng tôm càng xanh trải qua 11 lần lột xác và biến thái để hình thành hậu ấu trùng.

- Đặc điểm của các giai đoạn ấu trùng được trình bày ở Bảng 1 và Hình 3.

Bảng 1: Đặc điểm các giai đoạn ấu trùng của tôm càng xanh

Giai đoạn	Ngày tuổi (ngày)	Chiều dài ấu trùng (mm)	Đặc điểm
I	1	1,92	Mắt chưa có cuống
II	2	1,99	Mắt có cuống
III	3-4	2,14	Có 1 răng trên chủy, xuất hiện chân đuôi (Uropod)
IV	4-6	2,50	Có 2 răng trên chủy, chân đuôi có hai nhánh, có lông tơ
V	5-8	2,80	Telson hẹp và kéo dài ra
VI	7-10	3,75	Telson hẹp lại, các mầm chân bụng xuất hiện
VII	11-17	4,06	Chân bụng có hai nhánh, chưa có lông tơ
VIII	14-19	4,68	Chân bụng có lông tơ
IX	15-22	6,07	Nhánh trong của chân bụng có nhánh phụ trong
X	17-24	7,05	Có 3-4 răng trên chủy, có 2 càng (kẹp)
XI	19-26	7,73	Răng xuất hiện hết nửa trên chủy
Postlarvae	23-27	7,69	Răng xuất hiện cả trên và dưới chủy, có tập tính như tôm lớn

Nguồn: Uno và Soo, 1969; Ismael và New, 2000



**Hình 3: Các giai đoạn phát triển của ấu trùng tằm cày xanh
(Nguồn: Fujimura)**

2.3.4. Chăm sóc, cho ăn

- Hằng ngày theo dõi tình trạng hoạt động và cho ấu trùng, hậu ấu trùng tôm càng xanh ăn theo bảng 2.

Bảng 2: 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 giờ và 17 giờ)
Giai đoạn 4 - 5	Thức ăn nhân tạo	1 g/m ³ /lần	3 lần/ngày (8 giờ, 11 giờ và 14 giờ)
	Ấu trùng <i>artemia</i>	3 AT <i>artemia</i> /mL nước ương	1 lần/ngày (17 giờ)
Giai đoạn 6 - 8	Thức ăn nhân tạo	1,5 g/m ³ /lần	3 lần/ngày (8 giờ, 11 giờ và 14 giờ)
	Ấu trùng <i>artemia</i>	3 AT <i>artemia</i> /mL nước ương	1 lần/ngày (17 giờ)
Giai đoạn 9- PL15	Thức ăn nhân tạo	2 g/m ³ /lần	3 lần/ngày (8 giờ, 11 giờ và 14 giờ)
	Ấu trùng <i>artemia</i>	4 AT <i>artemia</i> /mL nước ương	1 lần/ngày (17 giờ)

- Trong suốt quá trình ương không thay nước, không siphon.

- Định kỳ 3 ngày/lần xử lý 5 mL formol/m³ để ngừa ký sinh trùng phát triển trong bể ương.

- Sử dụng thức ăn là *Artemia* và thức ăn nhân tạo là Lansy PL (INVE) hoặc PL300, PL400 (Biomar). Thức ăn nhân tạo hòa vào nước rồi cho đều vào bể ương, còn *Artemia* ấp cho nở rồi cho vào bể ương.

* Cách ấp *Artemia*

+ Cho trứng *Artemia* vào vợt *Artemia*.

+ Rửa trứng *Artemia* bằng nước ngọt cho thật sạch.

+ Ấp *Artemia* trong nước có độ mặn từ 15 - 30‰, sục khí vừa. Mật độ ấp khoảng 2 g/lít nước ấp.

+ Tùy thuộc vào cách cho ấu trùng ăn (*Artemia* bung dù hay nở) mà thời gian thu *Artemia* cho ấu trùng ăn khác nhau.

+ *Artemia* bung dù khoảng 10-15 giờ sau khi ấp (tùy thuộc vào loại *Artemia*, độ mặn ấp và cách xử lý *Artemia* trước khi ấp).

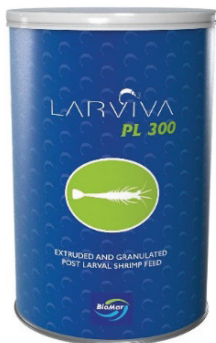
+ Thời gian *Artemia* nở khoảng 18 - 24 giờ sau khi ấp (tùy thuộc vào loại *Artemia*, độ mặn ấp và cách xử lý *Artemia* trước khi ấp).

* Cách thu *Artemia* cho ấu trùng tôm ăn

+ Thu *Artemia* bung dù hay nở (tùy thuộc vào cách cho ấu trùng ăn) vào vợt *Artemia*.



- + Ngâm *Artemia* bung dù hay nở vào nước có nồng độ formol 200 ppm trong thời gian 30 giây.
- + Rửa *Artemia* bung dù hay nở bằng nước áp *Artemia*.
- + Cho ấu trùng *Artemia* vào bể ương ấu trùng tôm càng xanh.



Hình 4: *Artemia* và thức ăn nhân tạo

2.3.5. Cách tạo và duy trì Biofloc trong bể ương tôm càng xanh

- Đường cát vàng có 55,54% C được pha bằng nước ấm 60°C, với tỷ lệ 1:3 (1 đường: 3 nước theo khối lượng), khuấy đều + vi sinh (*Bacillus subtilis*: $0,22 \times 10^9$ cfu, *Bacillus licheniformis*: $0,24 \times 10^9$ cfu, *Bacillus polymyxa*: $0,24 \times 10^9$ cfu, *Bacillus circulans*: $0,5 \times 10^9$ cfu, *Bacillus laterasporus*: $0,22 \times 10^9$ cfu, *Bacillus megaterium*: $0,24 \times 10^9$ cfu, *Bacillus mensentericus*: $0,24 \times 10^9$ cfu, *Nitrosomonas* spp: $0,5 \times 10^9$ cfu, *Nitrobacter* spp.: $0,54 \times 10^9$ cfu, *Saccharomyces boulardii*: $0,36 \times 10^9$ cfu), và ủ trong 48 giờ trước khi cho vào bể ương tôm. Đường cát được bổ sung mỗi ngày dựa trên lượng thức ăn cho tôm trong ngày. Lượng đường cát cần bổ sung vào bể để tạo biofloc với tỷ lệ C/N = 17,5, được tính dựa theo công thức của Avnimelech (2015). Đường cát được bổ sung khi bể ương có ấu trùng xuất hiện giai đoạn 4.

* Cứ cho tôm ăn 1 gam thức ăn nhân tạo thì cần bổ sung 1,21 g đường cát + vi sinh đã ủ rồi cho vào bể ương.

- Trong suốt quá trình ương phải sục khí liên tục để đảm bảo hạt biofloc lơ lửng trong nước.

- Kiểm soát thể tích biofloc < 3 ml/L nước ương. Thể tích biofloc (FV) được đo bằng cách đong 1 lít nước bể ương cho vào bình nón imhoff và để lắng khoảng 30 phút, ghi nhận thể tích lắng theo đơn vị ml/L, nếu thể tích biofloc vượt 3 ml/L nước ương thì tắt sục khí để biofloc lắng xuống đáy bể rồi siphon ra, sau đó cấp nước mới vào để bù lại lượng nước siphon ra.



Hình 5: Đường cát vàng (A), đo thể tích biofloc (B) và quan sát biofloc (C) trong ương ấu trùng tôm càng xanh

2.3.6. Quản lý môi trường nước ương ấu trùng tôm càng xanh

+ Nhiệt độ nước là yếu tố quan trọng cần được quản lý tốt nhất từ 28 đến 32°C. Vào ban đêm, mùa lạnh hay mùa mưa nhiều, trại nên được đóng kín cửa. Bố trí các dụng cụ nâng nhiệt cho bể ương. Ban ngày, hay mùa nóng, cần giữ trại thoáng và mái nhà không được làm hoàn toàn bằng tole trong suốt. Cần theo dõi nhiệt độ hàng ngày lúc sáng và chiều. Khi ương tôm trong mùa lạnh cần làm trại kín để giữ nhiệt, có thể dùng dụng cụ tăng nhiệt trong bể ương.

+ Độ mặn nước ương nên được duy trì ở 12‰.

+ Nước bể ương ấu trùng tôm càng xanh duy trì pH trong khoảng 7,5 - 8,5.

+ Oxy nên được duy trì trên 5 mg/L, tốt nhất từ 6-7 mg/L. Trung bình, mỗi 1 m³ bể ương cần khoảng 2-3 viên đá bọt với tốc độ thổi khí vừa phải vừa đảm bảo oxy, vừa giải phóng khí độc, vừa giúp phân bố ấu trùng và *Artemia* đều trong bể.

+ Thường xuyên theo dõi các chỉ tiêu NH₄/NH₃, NO₂⁻, và NO₃⁻, 3 ngày/lần và đảm bảo NO₂⁻ dưới 0,5 mg/L, nitrate dưới 20 mg/L, NH₄/NH₃ dưới 1,5 mg/L.

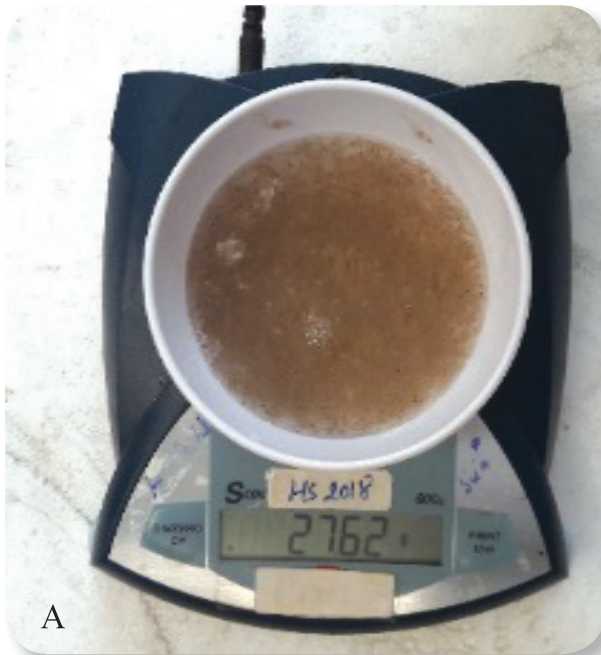
+ Trong suốt quá trình ương không thay nước, chỉ siphon biofloc khi thể tích biofloc vượt 3 ml/L.

2.3.7. Chăm sóc bể ương trong giai đoạn chuyển sang tôm postlarvae

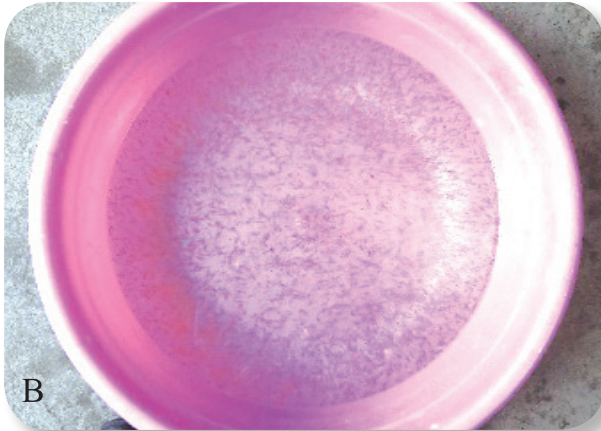
- Ấu trùng bắt đầu chuyển sang hậu ấu trùng (Postlarvae) sau 17-23 ngày ương, lúc này ta cho giá thể bằng lưới hay chùm dây nilong để tôm bám tránh ăn nhau và hầu hết ấu trùng chuyển sang hậu ấu trùng sau khoảng 25-35 ngày tùy theo nhiệt độ bể ương.

- Khi hầu hết ấu trùng đã chuyển sang postlarvae, cần phải hạ dần độ mặn trong khoảng 3-4 ngày để chuyển tôm sang nước ngọt hoàn toàn.

- Sau 30-35 ngày có thể thu hoạch tôm hoàn toàn để chuyển sang ương tôm giống hoặc bán cho người nuôi tôm thương phẩm.



A



B

**Hình 6: Định lượng tôm càng xanh (A),
Postlarvae tôm càng xanh (B)**

2.3.8. Vận chuyển tôm postlarvae

- Tôm postlarvae thường được vận chuyển trong bọc nilon có bơm oxy. Bọc chứa 1/3 nước và 2/3 khí. Bọc vận chuyển thường chứa khoảng 1,5 - 2 lít nước.

- Tùy theo kích cỡ tôm và thời gian vận chuyển mà có thể vận chuyển với mật độ khác nhau. Khi vận chuyển trong 3-4 giờ thì mật độ 400-500 con/lít, 10-15 giờ, nên chuyển ở mật độ thấp 200-300 con/lít đối với tôm 1-1,2 cm.

- Vận chuyển thời gian dài nên bổ sung *Artemia* để tôm có thức ăn trong thời gian vận chuyển.

- Nên giảm nhiệt độ xuống còn 20-23°C trong suốt thời gian vận chuyển để nâng cao tỷ lệ sống.

2.3.9. Các loại bệnh thường gặp trong ương ấu trùng tôm càng xanh

2.3.9.1. Bệnh hoại tử cơ

- **Nguyên nhân:** Bệnh hoại tử cơ ở tôm càng xanh được biết có liên hệ đến các yếu tố gây sốc của môi trường như sự biến động độ mặn và nhiệt độ, sự giảm oxy và mật độ ương tôm quá dày.

- **Dấu hiệu bệnh:** Trên cơ xuất hiện nhiều điểm đục lan rộng và có thể gây tử vong ấu trùng và hậu ấu trùng hàng loạt kèm với hiện tượng hoại tử các cơ.

- **Cách phòng và trị bệnh:** Giữ môi trường ương nuôi ổn định, tránh gây sốc. Kịp thời điều chỉnh môi trường nước bể ương khi bệnh xảy ra.

2.3.9.2. Bệnh hoại tử do vi khuẩn

- **Nguyên nhân:** Do tôm bị nhiễm khuẩn như vi khuẩn dạng sợi *Leucothrix* spp., trực khuẩn và cầu khuẩn trên các long tơ, mang và các phụ bộ.

- **Dấu hiệu bệnh:** Bệnh cấp tính ấu trùng chuyển sang màu xanh lơ nhạt, dạ dày rỗng, ấu trùng yếu chìm xuống đáy bể và có những chấm nâu trên râu và các phụ bộ mới hình thành. Ấu trùng càng nhỏ nhất là ở giai đoạn IV - V thì bệnh càng nghiêm trọng.

- **Cách phòng trị:** Vệ sinh tẩy trùng bể nuôi kỹ. Chăm sóc quản lý tốt. Hạn chế gây sốc, thương tích tôm. Đối với ấu trùng và hậu ấu trùng, có thể dùng EDTA 10-50 mg/l, formol 10-25 ml/m³, kháng sinh được phép sử dụng trong ương tôm giống.

2.9.3.3. Bệnh giữa chu kỳ ấu trùng

- **Nguyên nhân:** Chưa xác định được nhưng có thể do vi khuẩn *Enterobacter aerogenes* (vi khuẩn sinh bọt khí trong đường ruột).

- **Dấu hiệu bệnh:** Bệnh này thường xảy ra trong các giai đoạn ấu trùng từ IV-XI. Biểu hiện cấp tính của bệnh này tương tự như bệnh hoại tử do vi khuẩn. Ấu trùng bỏ ăn và những cá thể bệnh sẽ bị các con khỏe hơn ăn thịt. Ấu trùng nhiễm bệnh thường có màu xám xanh lơ, bơi lội yếu ớt và thường bơi theo hình xoắn ốc.

- **Cách phòng trị:** Thực hiện tốt việc vệ sinh trại giống. Nên chú ý đến vấn đề dinh dưỡng, đặc biệt phải bảo đảm chất lượng *Artemia* sử dụng thật tốt.

2.9.3.4. Bệnh phát sáng

- Nguyên nhân: Do vi khuẩn phát sáng *Vibrio harveyi* gây ra.

- **Dấu hiệu bệnh:** Ấu trùng ở giai đoạn nhỏ rất mẫn cảm đối với bệnh phát sáng. Biểu hiện cấp tính của bệnh này là sự phát sáng ở những ấu trùng nhiễm bệnh và có thể quan sát rất dễ dàng lúc ban đêm. Ấu trùng nhiễm bệnh cũng bị vi sinh vật bám, đục cơ và bơi lội chậm chạp. Tử vong có thể đến 100 %.

- **Cách phòng trị:** Vệ sinh bể ương và các dụng cụ sử dụng thật kỹ. Xử lý nước ương bằng kháng sinh được phép sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

2.9.3.5. Bệnh bầy lột xác

- Nguyên nhân: Thường là do chất lượng nước kém hoặc dinh dưỡng không tốt, nhất là thiếu lecithin.

- **Dấu hiệu bệnh:** Ấu trùng nhiễm bệnh không thể rút các phụ bộ, mắt hoặc chui ra khỏi vỏ lột. Số khác đã thoát ra được các vỏ lột thì bị dị tật các phụ bộ và chết không lâu sau khi lột. Bệnh làm ảnh hưởng đến sự phát triển của ấu trùng và là hội chứng tử vong khi lột xác biến thái.

- **Cách phòng trị:** Cho tôm ăn thức ăn có bổ sung lecithin cùng với chất lượng nước tốt sẽ giảm bệnh. Tăng cường cho ăn *Artemia*.

2.9.3.6. Bệnh do Protozoa

- **Nguyên nhân:** Các loại Protozoa có thể gây bệnh cho tôm là *Zoothamnium* sp., *Epistylis* sp., *Vorticella* sp. và *Acineta* sp.

- **Dấu hiệu bệnh:** Ấu trùng bị nhiễm Protozoa có màu hơi mờ đục. Nếu nhiễm nhẹ bệnh có thể hết sau khi lột xác, nhưng nếu nhiễm nặng sẽ ảnh hưởng đến quá trình lột xác tăng trưởng và làm chết tôm.

- **Cách phòng trị:** Khi quan sát thấy Protozoa trên ấu trùng thì phải cải thiện ngay chất lượng nước. Trị bệnh *Zoothamnium* trên ấu trùng bằng cách dùng formol 20-30 mg/L xử lý trong 24 giờ rồi thay 50 % nước trong bể ương.

Qui trình
KỸ THUẬT ƯƠNG ẤU TRÙNG TÔM
CÀNG XANH (*Macrobrachium rosenbergii*)
THEO CÔNG NGHỆ BIOFLOC

-----o0o-----

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc – Tổng biên tập: TS. LÊ LÂN

Biên tập : Nguyễn Thanh Vinh

Trình bày – bìa : Nguyễn Khánh Hà

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

167/6 - Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT: (024) 38523887 – 38521940 Fax: (024) 35760748.

E-mail: nxbnn@yahoo.com.vn

Website: nxbnongnghiep.com.vn

CHI NHÁNH NXB NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm, P. Đakao, Q.1, TP. Hồ Chí Minh

ĐT: (028) 38299521 – 39111603 Fax: (028) 39101036

E-mail: cnnxbnn@yahoo.com.vn

In 500 bản, khổ 14,5 x 20,5 cm tại NXB. Nông nghiệp.
167/6 Phương Mai, Đống Đa, TP. Hà Nội.
Chi nhánh: 58 Nguyễn Bình Khiêm, P.Đakao, Q.1, TP. Hồ Chí Minh
XNĐKXB số 5403-2020/CXBIPH/2-240/NN.
QĐXB số: 043/QĐ CNNXBNN ngày 19/12/2020.
ISBN: 978-604-60-3278-6. In xong và nộp lưu chiểu quý I/2021