



Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm
cấp Nhà nước giai đoạn 2014-2019 “Khoa học và
Công nghệ phục vụ phát triển bền vững
vùng Tây Nam Bộ”

Mã số Chương trình: KH-CN-TNB/14-19



ĐẠI HỌC QUỐC GIA
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

**Phân tích chuỗi giá trị ngành hàng tôm và xây dựng mô hình
nuôi tôm mang lại hiệu quả kinh tế cao cho vùng Tây Nam Bộ**

Mã số KH-CN-TNB.ĐT/14-19/C07

NUÔI TÔM SÚ (*Penaeus monodon*) QUẢNG CANH CẢI TIẾN THEO HAI GIAI ĐOẠN ÁP DỤNG CÔNG NGHỆ BIOFLOC

GS. TS. Trần Ngọc Hải, PGS. TS. Châu Tài Tảo,
TS. Lý Văn Khánh, PGS. TS. Nguyễn Thị Ngọc Anh,
PGS. TS. Trương Quốc Phú, PGS. TS. Nguyễn Phú Sơn

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

MỤC LỤC

I. THÔNG TIN CHUNG	5
1.1. Tên qui trình	5
1.2. Tác giả	5
1.3. Xuất xứ của qui trình	5
1.4. Nghiệm thu qui trình	6
1.5. Phạm vi áp dụng	7
1.6. Đối tượng áp dụng	7
1.7. Các bước triển khai áp dụng qui trình	7
II. QUI TRÌNH CÔNG NGHỆ	8
2.1. Ương giống tôm sú theo công nghệ Biofloc	8
2.1.1. Mục đích ương giống tôm sú theo công nghệ Biofloc	8
2.1.2. Hệ thống ao – bể và phương tiện ương tôm giống ...	9
2.1.3. Chuẩn bị nước	12
2.1.4. Chuẩn bị bể ương giống tôm sú	13
2.1.5. Chọn giống và thả giống	13

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến
theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

2.1.6. Cho ăn và chăm sóc ao ương tôm giống.....	14
2.1.7. Tạo Biofloc và quản lý Biofloc.....	16
2.1.8. Quản lý chất lượng nước ao ương giống.....	18
2.1.9. Quản lý sức khỏe tôm giống ương theo công nghệ Biofloc.....	19
2.1.10. Thu hoạch tôm giống.....	20
2.2. Nuôi tôm sú thương phẩm quảng canh cải tiến.....	21
2.2.1. Vị trí ruộng, vuông nuôi tôm.....	21
2.2.2. Thiết kế ruộng, vuông nuôi tôm.....	22
2.2.3. Chuẩn bị vuông nuôi tôm.....	22
2.2.3.1. Mùa vụ nuôi tôm.....	22
2.2.3.2. Cải tạo vuông nuôi tôm.....	23
2.2.3.3. Cấp nước và xử lý nước ruộng, vuông nuôi.....	24
2.2.3.4. Gây màu nước.....	25
2.2.4. Thả tôm giống sang vuông nuôi tôm.....	25
2.2.5. Quản lý thức ăn tự nhiên và cho tôm ăn bổ sung thức ăn công nghiệp.....	26
2.2.6. Quản lý môi trường vuông nuôi.....	26
2.2.7. Thu hoạch tôm nuôi.....	30

I. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên qui trình

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

1.2. Tác giả

GS. TS. Trần Ngọc Hải, PGS. TS. Châu Tài Tảo, TS. Lý Văn Khánh, PGS. TS. Nguyễn Thị Ngọc Anh, PGS. TS. Trương Quốc Phú, PGS. TS. Nguyễn Phú Sơn

1.3. Xuất xứ của qui trình

Qui trình “Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc” là sản phẩm của Đề tài nghiên cứu khoa học “**Phân tích chuỗi giá trị ngành hàng tôm và xây dựng mô hình nuôi tôm mang lại hiệu quả kinh tế cao cho vùng Tây Nam Bộ**”, mã số KH-CN-TNB.ĐT/14-19/C07, do PGS. TS. Nguyễn Phú Sơn chủ nhiệm, Trường Đại học Cần Thơ chủ trì; thuộc **Chương trình Khoa học và Công nghệ phục vụ phát triển bền vững vùng Tây Nam Bộ**, do Trường Đại học Quốc gia TP.HCM phụ trách, Bộ Khoa học Công Nghệ chủ quản.

Trong khuôn khổ đề tài trên, qui trình này được xây dựng dựa trên kết quả các nghiên cứu khoa học thực hiện tại

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

Khoa Thủy Sản – Trường Đại học Cần Thơ và 24 mô hình thực nghiệm triển khai tại các tỉnh Đồng bằng Sông Cửu Long, gồm Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau và Kiên Giang trong thời gian 2017-2019.

Điểm mới quan trọng của qui trình này là:

- Lần đầu tiên phát triển và ứng dụng công nghệ Biofloc trong ương tôm sú giống đạt cỡ lớn, phục vụ nuôi tôm quảng canh cải tiến ở ĐBSCL.
- Nguồn cacbon tốt nhất để tạo Biofloc được xác định là rỉ đường.
- Tỷ lệ C/N tốt nhất là 10:1.
- Độ mặn tốt nhất cho ương tôm theo Biofloc là 15‰, nhưng độ mặn 5-25‰ vẫn cho kết quả tốt.
- Mật độ ương tôm sú theo Biofloc là 600 con/m³.
- Ương Biofloc trên bề lót bạt, có cấp khí Oxy liên tục.
- Tỷ lệ sống của tôm sau 30 ngày ương đạt 85-95%.
- Năng suất nuôi tôm thương phẩm quảng canh cải tiến đạt 300-800kg/ha.

1.4. Nghiệm thu qui trình

Qui trình đã được nghiệm thu ngày 22/09/2020 thông qua Hội đồng nghiệm thu theo Quyết định Số 2480/QĐ-ĐHCT,

của Hiệu Trưởng Trường Đại học Cần Thơ, ngày 01/09/2020 đã được hội đồng thông qua.

1.5. Phạm vi áp dụng

- Loài nuôi: Tôm sú (*Penaeus monodon*)
- Vùng nuôi và mùa vụ nuôi: Quy trình này được áp dụng cho các vùng nuôi tôm ven biển Đồng bằng sông Cửu Long vào mùa vụ có độ mặn nước từ 5-30 ‰.

1.6. Đối tượng áp dụng

Quy trình này được áp dụng các các hộ nuôi, các tổ hợp tác, hợp tác xã nuôi tôm theo 2 hình thức chính:

- Nuôi tôm sú – lúa luân canh (nuôi tôm sú với hình thức quảng canh cải tiến vào mùa nắng, trồng lúa vào mùa mưa).
- Nuôi chuyên tôm quảng canh cải tiến

Quy trình này cũng áp dụng tốt cho các hộ chuyên ương tôm sú giống thành tôm kích cỡ lớn, chất lượng cao để cung cấp cho các hộ nuôi tôm theo mô hình tôm – lúa và mô hình nuôi chuyên tôm quảng canh cải tiến.

1.7. Các bước triển khai áp dụng quy trình

Quy trình gồm 2 bước, cho 2 giai đoạn ương – nuôi tôm như sau:

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

- Ương tôm giống theo công nghệ Biofloc từ tôm Postlarva 15 (1,2 - 1,5 cm) lên tôm giống (3 - 5 cm) từ 20 - 30 ngày.
- Nuôi tôm thương phẩm theo hình thức quảng canh cải tiến từ tôm giống lớn đã được ương theo công nghệ Biofloc.

II. QUI TRÌNH CÔNG NGHỆ

2.1. Ương giống tôm sú theo công nghệ Biofloc

2.1.1. Mục đích ương giống tôm sú theo công nghệ Biofloc

Ương tôm sú giống theo công nghệ Biofloc nhằm:

- Ương tôm từ giai đoạn postlarvae (PL15) kích cỡ nhỏ (1,2-1,5 cm) thành tôm giống cỡ lớn (3-5 cm).
- Biofloc vừa giúp ổn định môi trường nước, vừa làm nguồn thức ăn tự nhiên giàu dinh dưỡng và tăng cường sức khỏe cho tôm, nâng cao chất lượng tôm giống, giảm chi phí thức ăn.
- Ương tôm giống trong ao lót bạt hay trên bể giúp quản lý môi trường, dịch hại, dịch bệnh tốt và nâng cao tỷ lệ sống của tôm đến 85 đến 95% sau 20 – 30 ngày.
- Ương tôm trên bể dễ dàng thao tác, quản lý và chủ động thời gian thích hợp cho thu hoạch, thả nuôi.
- Tôm giống lớn và khỏe sẽ rút ngắn thời gian giai đoạn nuôi tôm thương phẩm trong ao, ruộng, thả được nhiều đợt trong năm, tôm khỏe sẽ giảm thiểu bị sốc khi thả nuôi, giảm rủi ro do bệnh và dịch hại, nâng cao tỷ lệ sống và năng suất tôm nuôi thương phẩm.

**Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến
theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc**

- Ương tôm giống sẽ giúp chủ động nguồn tôm thả nuôi, hay cung cấp giống cho các hộ nuôi khác, nơi không có điều kiện ương giống, hay mùa vụ nuôi thích hợp cho nuôi tôm ngắn.

- Ương tôm giống theo Biofloc và nuôi tôm hai giai đoạn nhằm nâng cao năng suất và hiệu quả ương nuôi tôm.

2.1.2. Hệ thống ao – bể và phương tiện ương tôm giống

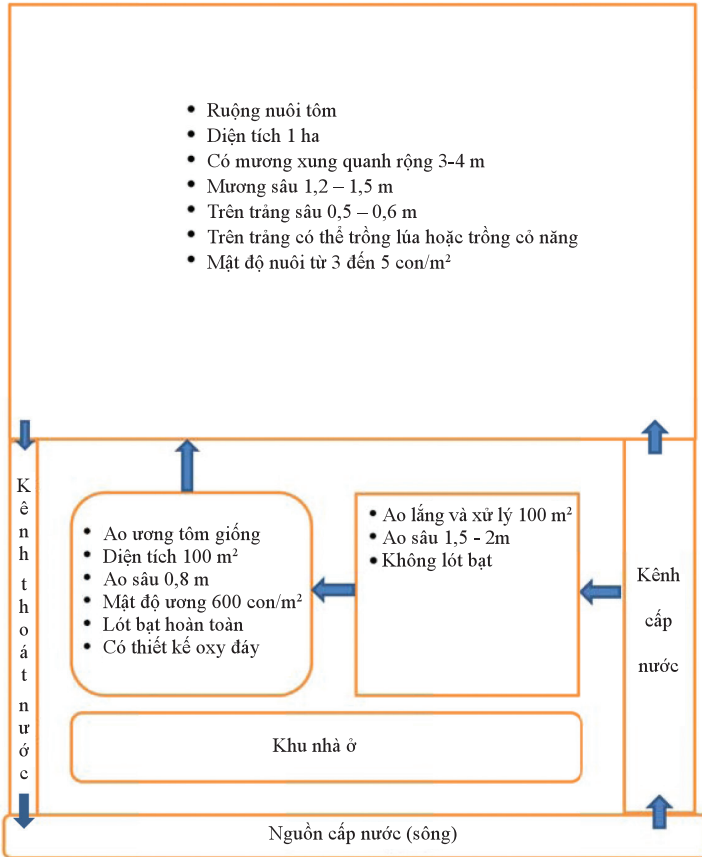
- Ao chứa và xử lý nước: Ao dùng để chứa nước ương tôm là ao đất hoặc ao lót bạt, dùng để xử lý nước trước khi cấp vào ao, bể ương tôm. Kích cỡ ao chứa nước có thể dao động từ 100-200 m², sâu 1,0-1,5 m.

- Ao và bể ương giống tôm sú: Tôm sú có thể được ương trong 2 loại ao hoặc bể như sau:

- *Ương trong ao đất lót bạt*: Ao ương tôm được thiết kế ở một góc ao nuôi tôm thương phẩm, hay trên nền cao, có hình chữ nhật, diện tích 50-100 m² mỗi ao (cho ruộng nuôi tôm QCCT có diện tích 0,5-1 ha), mức nước sâu 0,7-0,8 m; lót bạt HDPE.
- *Ương trên bể*: Bể ương tôm đặt trên nền cao, bể nổi; bể khung thép lót bạt HDPE hoặc bể xi măng, composite, có hình chữ nhật hay tròn, diện tích 50-100 m² mỗi bể (cho ruộng nuôi tôm QCCT có diện tích 0,5-1 ha), mức nước bể ương sâu 0,7-0,8 m. Bể ương tôm nên đặt gần hay trên bờ ruộng nuôi để thuận tiện thu hoạch và thả giống.

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

Ao ương và bể ương nên có lưới lan để che, giảm ánh sáng và nhiệt độ nước ương.



Hình 1: Sơ đồ mô hình nuôi tôm sú quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc (diện tích ruộng nuôi 1 ha)

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến
theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

- Hệ thống cung cấp Oxy: Dùng máy nén khí có công suất từ 1,5 - 2 HP tùy theo qui mô trại. Máy vận hành liên tục đảm bảo cung cấp đủ oxy, giải phóng khí độc (NH_3 , H_2S), và giúp tạo Biofloc và đảm bảo hạt Biofloc lơ lửng trong nước. Dùng đá bọt hay tốt nhất là các vỉ cung cấp oxy, trung bình từ 15 - 20 vỉ oxy/bể 100 m², bố trí đều trong bể và ao.

- Hệ thống cấp nước: Tùy theo vị trí ao và bể ương, cần có hệ thống bơm cấp nước từ ao lắng đến ao ương và ao nuôi.

- Hệ thống điện: Ương giống tôm sú cần có điện để vận hành hệ thống máy thổi Oxy, máy bơm nước. Tốt nhất là có nguồn điện lưới quốc gia và cần trang bị máy phát điện dự phòng.

- Các dụng cụ và thiết bị khác: Ngoài các phương tiện trên, các điểm ương giống cần thiết trang bị thêm các dụng cụ khác như:

- Dụng cụ đo môi trường như máy đo độ mặn, máy đo pH, nhiệt kế, bộ kiểm tra nhanh môi trường như chlorine; Nitrite, Amon...
- Dụng cụ cân đo tôm: Cân, thước đo...
- Dụng cụ khác: Cốc thủy tinh, vợt, lưới, thau chậu, thùng ủ mật đường.

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc



Hình 2: Các dạng bể ương giống tôm sú theo công nghệ Biofloc

2.1.3. Chuẩn bị nước

- Ao lắng sau khi tháo cạn, bón vôi (7-10 kg/100 m²), cấp nước lợ (độ mặn 5-30‰) vào ao lắng thông qua túi lọc vải mịn. Dùng Chlorine với lượng (3 kg/100 m²) hòa vào thùng nước rồi tạt đều khắp ao để diệt mầm bệnh. Sau 4-5 ngày có thể sử dụng nước để cấp vào bể ương tôm giống.

2.1.4. Chuẩn bị bể ương giống tôm sú

- Vệ sinh bể và dụng cụ: Trước và sau mỗi đợt ương tôm, cần phải vệ sinh bể ương tôm và các dụng cụ thật cẩn thận.

- Các hóa chất thường dùng để rửa bể và dụng cụ như xà phòng hay Chlorine (100 – 200 mg/L, tương đương 1-2 g/10 lít nước).

- Cấp nước từ ao lắng đã xử lý mầm bệnh vào bể ương qua túi lọc nước, mức nước trong ao, bể ương tôm giống từ 0,7 - 0,8 m, cung cấp oxy vào bể đều và liên tục.

- Trước khi thả tôm giống sử dụng 2 kg mật đường hòa với 20 lít nước ấm và bổ sung 200 gram vi sinh, cho vào thùng ủ trong 48 giờ. Sau đó tạt đều hỗn hợp này vào bể ương để tạo Biofloc. Sau 3 ngày thì có thể thả tôm giống.

2.1.5. Chọn giống và thả giống

- Tôm sú Postlarvae-15 được mua ở các trại sản xuất giống có uy tín, kích cỡ từ 1,2-1,5 cm, đồng cỡ, thon dài, đồng màu, linh hoạt, đuôi xòe, râu khép khi bơi. Cho tôm vào thau nước, đảo nước đều, tôm bơi lội ngược dòng ven thành thau, không bị gom vào giữa thau là tôm tốt.

- Kiểm tra sức khỏe tôm tổng quát và loại bỏ tôm yếu bằng cách cho tôm vào các thau nước có sục khí liên tục, gây sốc tôm bằng dung dịch Formol (6 ml/10 lít nước) trong 1 giờ. Tỷ lệ tôm

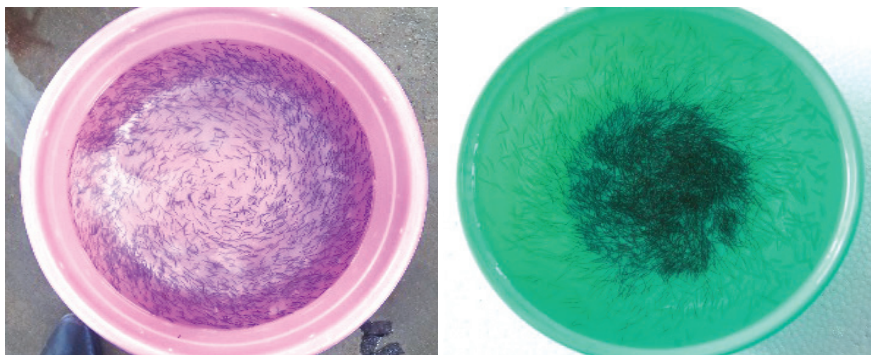
Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

chết dưới 10% sau 1 giờ là chấp nhận được. Loại bỏ tôm yếu, chọn tôm khỏe thả ương.

- Tôm giống có chất lượng tốt cần được kiểm tra và chứng nhận không bị nhiễm các loại bệnh thường gặp như bệnh virus đốm trắng, đầu vàng, hội chứng gan tụy cấp tính (EMS), bệnh còi (MBV).

- Kiểm tra độ mặn nước vận chuyển tôm và nước trong ao ương, không nên chênh lệch quá 5%, tốt nhất là tương đương nhau.

- Tôm giống sau khi được kiểm tra, có thể thả vào ao, bể ương với mật độ 600 con/m². Thời điểm thả lúc sáng sớm hay chiều mát, tránh gây sốc nhiệt độ cho tôm.



Hình 3: Postlarvae tôm sú khỏe (trái), tôm yếu (phải)

2.1.6. Cho ăn và chăm sóc ao ương tôm giống

- Sau khi thả tôm giống 3 giờ, tiến hành cho tôm ăn.

**Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến
theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc**

- Sử dụng thức ăn công nghiệp có hàm lượng protein từ 40 – 42%, loại viên mảnh với cỡ hạt từ 0,5-1,0 mm và cho ăn mỗi ngày 4 lần (lúc 6 giờ, 11 giờ, 16 giờ và 20 giờ).

- Thức ăn được cho vào thau nước, đảo đều và tát khắp ao, bể ương.

- Lượng thức ăn cho tôm ăn dao động từ 15-20% trọng lượng thân cùng với quan sát hàng ngày để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp, sau đó mỗi ngày tăng thêm 10% lượng thức ăn của ngày trước đó (theo Bảng 1).

Bảng 1: Tính lượng thức ăn chi tiết cho 100.000 con tôm sú giống PL-15, khối lượng 0,01g/con, chiều dài 1,3 cm, cho tôm ăn 4 lần/ngày (lúc 6, 11, 16 và 20 giờ)

Ngày ương tôm	Lượng thức ăn (g/bể/lần)	Lượng thức ăn (g/bể/ngày)	Lượng mật đường bổ sung (g/bể/ngày)
1	50	200	144
2	55	220	158
3	61	242	174
4	67	266	192
5	73	293	211
6	81	322	232
7	89	354	255
8	97	390	281
9	107	429	309
10	118	472	340

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

Ngày ương tôm	Lượng thức ăn (g/bể/lần)	Lượng thức ăn (g/bể/ngày)	Lượng mật đường bổ sung (g/bể/ngày)
11	130	519	373
12	143	571	411
13	157	628	452
14	173	690	497
15	190	759	547
16	209	835	602
17	230	919	662
18	253	1.011	728
19	278	1.112	801
20	306	1.223	881
21	336	1.345	969
22	370	1.480	1.066
23	407	1.628	1.172
24	448	1.791	1.289
25	492	1.970	1.418
26	542	2.167	1.560
27	596	2.384	1.716
28	655	2.622	1.888
29	721	2.884	2.077
30	793	3.173	2.284

2.1.7. Tạo Biofloc và quản lý Biofloc

- Biofloc có dạng hạt lơ lửng trong nước, gồm các chất hữu

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến
theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

cơ, tảo, động vật nhỏ như protozoa, copepod, vi sinh vật. Biofloc có tác dụng ổn định môi trường nước, ngăn ngừa mầm bệnh phát triển, là thức ăn trực tiếp và giàu dinh dưỡng rất cần cho tôm postlarvae. Số lượng, kích cỡ, thành phần, chất lượng Biofloc thay đổi theo môi trường (nhiệt độ, độ mặn, ánh sáng, Oxy, pH, C/N...) và kỹ thuật chăm sóc quản lý ao, bể ương.

- Để tạo và duy trì Biofloc trong ao, bể ương tôm, có thể sử dụng nhiều nguồn cacbon khác nhau như mật đường, bột gạo, bột mì, cám... để ủ và bổ sung vào ao/bể ương. Tuy nhiên, mật đường là phổ biến, rẻ, thuận tiện và dễ sử dụng hơn.

- Lượng mật rỉ đường cần bổ sung vào ao, bể ương hàng ngày dựa theo lượng thức ăn công nghiệp cho tôm ăn. Cách tính lượng mật đường đơn giản như sau dựa theo lượng thức ăn cho tôm ăn hàng ngày: ***Cứ 100 g thức ăn (42% đạm) cho tôm ăn mỗi ngày thì cần dùng khoảng 70 g mật đường.***

- Cân lượng mật đường cần thiết và cho vào thùng, hòa vào nước trong ao, bể ương, bổ sung vi sinh, sục khí và ủ 48 giờ, sau đó bổ sung trực tiếp hỗn hợp vào bể ương mỗi ngày.

- Nếu có điều kiện, dùng phễu Imhoff để đo thể tích Biofloc hàng tuần. Cho 1 lít nước ương tôm vào phễu, để lắng khoảng 1 giờ, thể tích Biofloc lắng khoảng 2-5 ml/L là tốt. Nếu thể tích Biofloc vượt 5 ml/L nước ương thì có thể thay nước bớt hoặc siphon Biofloc ra ngoài bể ương.

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

Các bước chuẩn bị, ủ và bổ sung mật rỉ đường hàng ngày

- Mỗi ngày, cân đủ lượng mật đường theo yêu cầu, khoảng 2/3 lượng thức ăn cho tôm ăn trong ngày.
- Cho mật đường vào thùng, hòa với 20 lít nước ấm (nhiệt độ 60°C), để nguội, bổ sung 50 g vi sinh.
- Sục khí mạnh liên tục cho hỗn hợp trên.
- Ủ hỗn hợp khoảng 48 giờ.
- Hòa thêm nước để tạt đều vào ao, bể ương lúc 9-10 giờ sáng.

2.1.8. Quản lý chất lượng nước ao ương giống

- Nhiệt độ nước tốt nhất trong khoảng 28-30°C. Giữ mức nước đủ cao (70-80 cm), che lưới lan 50% giúp ổn định nhiệt độ. Cần đo nhiệt độ hàng ngày lúc sáng và chiều.

- Độ mặn nước ương nên được duy trì giống như nước lúc thả tôm postlarvae.

- pH trong ngày dao động trong khoảng 7,5 - 8,5; độ kiềm 80-120 mg/L. Bón vôi nông nghiệp (0,5 kg/100 m³) thường xuyên giúp ổn định pH và độ kiềm.

- Oxy hòa tan nên được duy trì từ 6-7 mg/L. Sục khí mạnh, đều khắp bể ương và liên tục trong suốt quá trình ương giúp

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến
theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

cung cấp đầy đủ oxy, giải phóng khí độc, vừa đảm bảo hạt Biofloc lơ lửng trong nước, và giúp tôm phát triển tốt.

- Định kỳ 3 ngày/lần kiểm tra Amon, Nitrite để có biện pháp xử lý kịp thời. Khi cần thiết, có thể thay nước cho ao, bể ương.

**Các yếu tố quan trọng cần đảm bảo để Biofloc
phát triển tốt**

- Chu kỳ bổ sung mật đường là 1 ngày/lần.
- Tỷ lệ C:N = 10
- Sục khí ao, bể ương mạnh và đều khắp bể ương để cung cấp Oxy và Biofloc được lơ lửng trong nước.
- Độ mặn nước tốt nhất cho ương giống tôm sú dao động từ 15-25‰.
- Ánh sáng được giảm 50% bằng cách che lưới lan.

2.1.9. Quản lý sức khỏe tôm giống ương theo công nghệ Biofloc

- Theo dõi sức khỏe tôm ương hằng ngày như hoạt động bơi lội, màu sắc, đường ruột tôm, các dấu hiệu bệnh lý để có biện pháp xử lý kịp thời.

- Có thể bổ sung vi sinh đường ruột, khoáng, vitamin tổng hợp vào thức ăn để tăng sức đề kháng cho tôm.

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

- Tùy vào tình hình tăng trưởng và phát triển của tôm trong giai đoạn ương để tăng hoặc giảm lượng thức ăn so với lượng thức ăn ở bảng 1.

2.1.10. Thu hoạch tôm giống



Hình 6: Thu hoạch tôm giống

- Sau khi tôm ương được từ 20 - 30 ngày tùy theo yêu cầu, tôm giống to, đạt kích cỡ dài 3-5 cm, trọng lượng từ 3.000 - 4.000 con/kg, đều cỡ, khỏe mạnh, thì tiến hành thu hoạch và chuyển sang vuông nuôi tôm thương phẩm.

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

- Trước khi thu hoạch 4-6 giờ, ngừng cho tôm ăn. Thu hoạch tôm bằng cách tháo bớt nước trong ao, bể ương, dùng lưới kéo thu tôm cho vào giỏ ướn, chuyển thả ngay ra ruộng hay vuông tôm liền kề, hoặc cho vào thùng có sục khí oxy hay đóng bao tôm có bơm oxy để vận chuyển đến ruộng, vuông ở xa.

- Thu hoạch và vận chuyển trong lúc trời mát, nhiệt độ thấp để tránh gây sốc cho tôm.

- Tỷ lệ sống đến lúc thu hoạch đạt 90-95%, năng suất đạt khoảng 550 con/m².

2.2. Nuôi tôm sú thương phẩm quảng canh cải tiến

2.2.1. Vị trí ruộng, vuông nuôi tôm

- Vị trí lý tưởng cho ruộng hay vuông nuôi tôm sú là nơi có điều kiện khí hậu thuận lợi, nguồn nước tốt và đầy đủ, có điện lưới quốc gia và giao thông thuận lợi.

- Đối với vùng nuôi tôm chuyên quảng canh cải tiến, nguồn nước lợ tốt nhất có độ mặn từ 3-30‰ quanh năm. Vùng nuôi tôm – lúa luân canh, mùa nắng có độ mặn từ 3-15‰ cho nuôi tôm, mùa mưa nước ngọt cho trồng lúa. Nước sông, kênh nên thay đổi theo thủy triều hàng ngày, không bị ô nhiễm nước thải do công nghiệp, nông nghiệp, hay do nuôi tôm công nghiệp. Các yếu tố môi trường nước khác như pH 7,5 – 8,5, độ kiềm: 80 - 120 mg CaCO₃/lít là rất thích hợp.

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

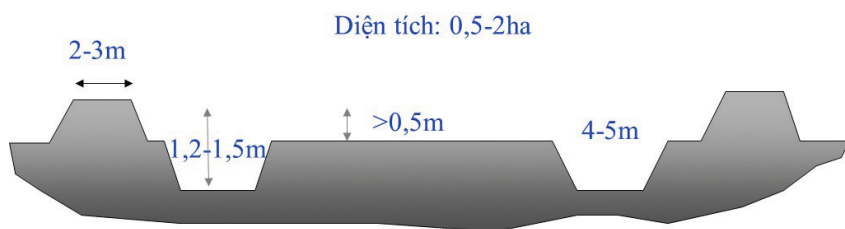
2.2.2. Thiết kế ruộng, vuông nuôi tôm

- Ruộng hay vuông nuôi tôm có diện tích từ 0,5 đến 2 ha, tốt nhất là 1 ha.

- Ruộng có mương bao quanh và mương phụ, rộng 4-5 m, sâu 1,2-1,5 m; chiếm khoảng 30% tổng diện tích ruộng, vuông nuôi.

- Bờ ruộng và vuông cần chắc chắn (rộng 2-3 m, cao 1-1,5 m), giữ được mức nước trên mặt ruộng hay vuông trên 0,5 m.

- Mỗi ruộng hay vuông nuôi nên có cống cấp và thoát nước riêng.



Hình 7: Mặt cắt ngang của ruộng, vuông nuôi tôm

2.2.3. Chuẩn bị vuông nuôi tôm

2.2.3.1. Mùa vụ nuôi tôm

Mô hình nuôi tôm sú – lúa luân canh: Nuôi tôm từ tháng 1-7, trồng lúa từ tháng 8-12.

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến
theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

Bảng 2: Lịch thời vụ mô hình tôm - lúa luân canh

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nuôi tôm (có thể thả nhiều đợt)												
Trồng lúa												

- Mô hình chuyên tôm: Nuôi tôm 2 vụ, vụ 1 tháng 1-5 và vụ 2 từ tháng 6-12. Cải tạo ruộng 2 đợt mỗi năm, khoảng tháng 5-6 và tháng 12-1.

Bảng 3: Lịch thời vụ mô hình chuyên tôm quảng canh cải tiến

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nuôi tôm mùa nắng (có thể thả nhiều đợt)												
Nuôi tôm mùa mưa (có thể thả nhiều đợt)												

2.2.3.2. Cải tạo ruộng nuôi tôm

- Đầu vụ và cuối vụ nuôi tôm hay trồng lúa là thời điểm cải tạo ruộng, ruộng nuôi tôm.

- Cần gia cố bờ ruộng ruộng nuôi, dọn sạch cây cỏ, sên vét kênh mương, tu sửa cống cấp và thoát nước.

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

- Đối với mô hình tôm lúa, sau khi thu hoạch lúa, cần phơi khô gốc rạ, loại bỏ bớt gốc rạ, bón vôi để hạ phèn và diệt tạp cho ruộng trước khi cấp nước vào ruộng nuôi.

- Đối với mô hình nuôi chuyên tôm quảng canh cải tiến, cần tháo cạn nước, loại bỏ rong trên ruộng, bón vôi kỹ để diệt rong tạp và địch hại.

- Bón vôi bột trên mặt trắng ruộng và ruộng theo bảng hướng dẫn sau:

Bảng 4: Lượng vôi bón cho ruộng, ruộng nuôi tôm theo pH đất

pH đất	Đá vôi (CaO) (kg/ha)	Vôi nông nghiệp (CaCO₃) (kg/ha)
< 5	1.000 – 1.500	2.000 – 2.500
5 – 6,5	750 – 1.000	1.500 – 2.000
> 6,5	500 – 750	1.000 – 1.500

- Phơi nắng mặt trắng khoảng 1 tuần đến khi đất nứt chân chim, sau đó cấp nước vào qua túi vải lọc mịn.

2.2.3.3. Cấp nước và xử lý nước ruộng, ruộng nuôi

- Sau khi sên vét, bón vôi, phơi ruộng và ruộng nuôi, khi

**Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến
theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc**

nước sông và kênh có độ mặn trên 3‰ thì cấp nước vào ruộng nuôi nhờ thủy triều hoặc máy bơm. Nước được cấp vào qua túi lọc mịn đến mức nước 0,5 m trên ruộng.

- Dùng dây thuốc cá hay saponin để diệt cá tạp, với lượng 2 kg/1.000 m² ruộng.

2.2.3.4. Gây màu nước

- Dùng phân NPK/DAP bón cho ruộng và ruộng nuôi với liều lượng từ 20-30 kg/ha để gây màu nước.

- Sau khi gây màu nước được 3 ngày, nếu nước có màu xanh đọt chuối hay xanh vỏ đậu và các yếu tố môi trường nằm trong khoảng thích hợp thì thả tôm giống.

2.2.4. Thả tôm giống sang ruộng nuôi tôm

- Tôm giống lớn (3-5 cm) từ ao, bể ương theo công nghệ Biofloc được dùng thả nuôi tôm thương phẩm với mật độ 4-5 con/m² cho đợt 1. Sau 2 tháng nuôi, khi bắt đầu thu tỉa, có thể thả bổ sung 1-2 con/m²/tháng.

- Thả tôm vào sáng sớm hoặc chiều mát.

- Cần thuần hóa kỹ tôm với nước ruộng, ruộng nuôi trước khi thả.

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

2.2.5. Quản lý thức ăn tự nhiên và cho tôm ăn bổ sung thức ăn công nghiệp

- Ruộng, vuông nuôi tôm được cải tạo kỹ trước khi thả giống sẽ tạo thức ăn tự nhiên phát triển, làm nguồn thức ăn tốt cho tôm.

- Các loại thức ăn tự nhiên bao gồm mùn bã hữu cơ, tảo, động vật phù du, động vật đáy.

- Để kích thích và duy trì thức ăn tự nhiên phát triển, định kỳ bổ sung phân DAP với liều lượng như trên. Ủ mật đường với vi sinh và tạt vào ruộng, vuông nuôi hàng ngày dựa theo lượng thức ăn công nghiệp cho ăn bổ sung giống như phần ương giống.

- Bên cạnh thức ăn tự nhiên, hàng ngày cho tôm ăn bổ sung thức ăn công nghiệp (40% đạm) với tỷ lệ 1-2% khối lượng tôm trong ao.

- Ước lượng số lượng và khối lượng tôm trong vuông nuôi bằng cách dùng sào thức ăn hay chài tôm tại nhiều điểm (3-5 điểm) trong ruộng, vuông tôm.

- Quan sát tôm hàng ngày để đánh giá tôm đầy đủ thức ăn hay không thông qua đường ruột dài hay ngắn, liên tục hay không.

2.2.6. Quản lý môi trường vuông nuôi

- Định kỳ 1 tuần/lần kiểm tra các yếu tố môi trường nước như nhiệt độ, độ mặn, độ trong, pH, NH_4/NH_3 , NO_2^- để xử lý kịp thời.

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến
theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

- Trong quá trình nuôi, cấp thêm nước vào vuông nuôi khi thấy mực nước trên trảng <0,5 m.

*** Quản lý nhiệt độ**

- Nhiệt độ thích hợp từ 26 – 30°C. Nhiệt độ dưới 26°C hoặc trên 33°C tôm giảm ăn. Nhiệt độ biến động ngày đêm không quá 5°C.

- Kiểm tra nhiệt độ bằng nhiệt kế hay máy đo nhiệt độ.

- Cần giữ mực nước ở mương nuôi tôm > 1,2 m và trên trảng > 0,5 m để ổn định nhiệt độ nước.

*** Quản lý độ mặn**

- Độ mặn thích hợp cho tôm từ 5 – 30‰. Độ mặn quá thấp hay quá cao sẽ ảnh hưởng đến sự lột xác và tăng trưởng của tôm. Đo độ mặn bằng máy đo độ mặn.

- Chọn vị trí thích hợp, độ sâu thích hợp, mùa vụ thích hợp và thay nước khi cần thiết là biện pháp để ổn định độ mặn trong ruộng và vuông nuôi tôm.

*** Quản lý độ trong**

- Độ trong thích hợp từ 30-40 cm. Độ trong thấp dưới 30 cm do tảo phát triển quá mức, có nhiều vật chất hữu cơ lơ lửng, dễ gây

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến
theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

thiếu Oxy cho tôm, pH biến động lớn. Độ trong > 40 cm sẽ thiếu thức ăn cho tôm.

- Điều chỉnh cho tôm ăn bổ sung, bón hỗn hợp mật đường và vi sinh là biện pháp ổn định độ trong nước.

*** Quản lý pH**

- pH thích hợp từ 7,5 – 8,5 và dao động trong ngày không quá 0,5 đơn vị. pH cao quá hay thấp quá không tốt cho tôm. Nhiều yếu tố như đất phèn, mưa, tảo, rong tạt, ảnh hưởng pH nước.

- Kiểm tra pH sáng và chiều bằng máy đo pH.

- Định kỳ bón vôi bổ sung (0,5 kg/100 m³ nước) để ổn định pH nước.

*** Quản lý độ kiềm**

- Độ kiềm thích hợp cho tôm sú từ 80 – 120 mg CaCO₃/lít. Mô hình nuôi tôm lúa sâu trong nội địa, độ mặn thấp nên pH và độ kiềm thường thấp, có thể dưới 80 mg CaCO₃/lít. Vùng nuôi chuyên tôm quảng canh cải tiến, mùa nắng độ mặn cao và mùa mưa độ mặn thấp, độ kiềm thay đổi lớn.

- Đo độ kiềm đơn giản bằng bộ dụng cụ kiểm tra nhanh theo hướng dẫn trên hộp.

- Thay nước và định kỳ 1-2 tuần/lần bón bổ sung vôi 0,5 kg/100 m³ nước để ổn định độ kiềm.

* Quản lý khí độc

- Các khí độc trong ao có thể ảnh hưởng đến tôm như: Amon, Nitrite, H₂S. Amon tốt nhất dưới < 0,5 mg/L, Nitrite dưới 0,1 mg/L, H₂S tốt nhất không có.

- Ruộng, vuông nuôi có nhiều rong tảo bị chết sẽ có nguy cơ khí độc nhiều. Cần kiểm soát rong thích hợp, bón vôi định kỳ, thay nước khi cần thiết sẽ kiểm soát được khí độc.

* Quản lý rong tảo

- Rong tảo phổ biến trong ruộng, vuông nuôi tôm quảng canh cải tiến là các loại rong nhớt, rong mềm, rong bún, rong câu, rong đuôi chồn...

- Rong tảo với mật độ và thành phần thích hợp sẽ làm thức ăn và nơi trú ẩn tốt cho tôm.

- Cần kiểm soát tỷ lệ diện tích rong dưới 50% diện tích mặt ruộng, vuông nuôi.

- Thiết kế ruộng vuông nuôi có khoảng 25-30% diện tích mương sâu; cải tạo ruộng, vuông nuôi kỹ, giữ mức nước đủ sâu (> 0,5 m trên trảng); định kỳ bón phân DAP, bón hỗn hợp mật đường và vi sinh để gây màu nước, thả kết hợp một số loài cá ăn rong tảo, là những biện pháp quan trọng để kiểm soát rong tảo thích hợp.

Nuôi tôm sú (*Penaeus monodon*) quảng canh cải tiến theo hai giai đoạn áp dụng công nghệ Biofloc

2.2.7. Thu hoạch tôm nuôi

- Sau 3 tháng nuôi, tôm đạt kích cỡ > 30 g/con thì tiến hành thu tỉa 15 ngày/lần (theo con nước thủy triều).
- Thu tỉa bằng lú (đuôi chuột) có mắt lưới to.
- Sau 5 tháng nuôi tôm đạt kích cỡ > 40 g/con ta có thể bơm cạn nước rồi đặt lú hoặc dùng lồng lưới kéo.
- Năng suất tôm nuôi có thể đạt từ 300-800 kg/ha/năm tùy vào biện pháp chăm sóc, quản lý, cũng như tác động của điều kiện thời tiết khí hậu, thủy văn.



**NUÔI TÔM SÚ (*Penaeus monodon*)
QUẢNG CANH CẢI TIẾN THEO HAI
GIAI ĐOẠN ÁP DỤNG CÔNG NGHỆ BIOFLOC**



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: nxbn@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: cnnxbn@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-2020/CXBIPH/-/NN.
QĐXB số: /QĐ CNNXBNN ngày //2020.
ISBN: 978-604-60--. In xong và nộp lưu chiểu quý I/2021