

PHẠM VĂN TÌNH

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG TÔM SÚ CHẤT LƯỢNG CAO



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

PHẠM VĂN TÌNH



Kỹ thuật sản xuất
GIỐNG TÔM SÚ
CHẤT LƯỢNG CAO

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
TP. HỒ CHÍ MINH - 2004

LỜI NÓI ĐẦU

Ở nước ta có diện tích nuôi tôm biển khoảng 250.000 ha, riêng khu vực ven biển Đồng bằng sông Cửu Long có 210.000 ha chiếm 84% diện tích nuôi tôm của cả nước, sản lượng nuôi tôm năm 1995 đạt 50.000 tấn tôm thương phẩm.

Giống tôm biển nuôi hiện nay chủ yếu là tôm sú, được sản xuất ở các trại từ Quảng Nam Đà Nẵng trở vào. Số lượng trại sản xuất giống hiện nay khoảng 1.000 trại, một năm sản xuất khoảng 4 - 5 tỷ con giống PL₁₅.

Trong nuôi tôm sú thương phẩm việc thành công hay thất bại, chất lượng con giống rất quan trọng. Khi chất lượng con giống tốt, không chỉ cho sự tăng trưởng nhanh mà còn cho tỷ lệ sống cao trong khi nuôi. Tỷ lệ tăng trưởng và tỷ lệ hao hụt là 2 yếu tố ảnh hưởng trực tiếp tới năng suất và hiệu quả nuôi.

Hiện nay trong quy trình sản xuất giống, các chủ trại chưa quan tâm đúng mức các khâu trong sản xuất đặc biệt là chất lượng giống mà chỉ mới chú ý tới số lượng con giống; do đó ảnh hưởng trực tiếp đến kết

quả nuôi tôm thương phẩm. Để tạo điều kiện cho người sản xuất tôm giống hiểu rõ hơn về kỹ thuật sản xuất giống đạt chất lượng con tôm giống tốt. Cuốn sách **Kỹ thuật sản xuất giống tôm sú chất lượng cao** ra đời với mong muốn đáp ứng phần nào yêu cầu trên.

Tác giả tin rằng bằng những tài liệu đã thu thập được cùng với thực tế sản xuất tại **TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT TÔM VÙNG TÀU** sẽ giúp các trại sản xuất giống tôm luôn sản xuất con giống tốt cung cấp cho người nuôi đạt hiệu quả cao. Tuy vậy, tài liệu này cũng không tránh khỏi những khiếm khuyết. Trân trọng đón nhận những ý kiến đóng góp quý báu của đồng nghiệp và độc giả.

TÁC GIẢ

CHƯƠNG I

VỊ TRÍ XÂY DỰNG TRẠI

Lựa chọn vị trí xây dựng trại là một nhân tố quan trọng để đánh giá sự hoạt động thành công của trại. Nếu lựa chọn vị trí không thích hợp, bất chấp các tiêu chuẩn kỹ thuật, sẽ thất bại trong quá trình hoạt động. Trong tất cả các yếu tố cần xem xét, trong đó yếu tố nguồn nước biển, nước ngọt là quan trọng nhất.

I. NGUỒN NƯỚC VÀ CHẤT LƯỢNG

Các trại sản xuất giống tôm biển khi sản xuất phải cần có nguồn nước biển cung cấp đầy đủ, sạch và đủ độ mặn cho đối tượng nuôi. Vùng nước tốt nhất là có độ mặn cao trên 28‰ quanh năm. Vùng có độ mặn thấp trong mùa mưa, thời gian hoạt động của trại ngắn lại. Nhu cầu về chất lượng nguồn nước thông qua một số chỉ tiêu cơ bản, theo một số tác giả (Chin và Chen, 1987; Law, 1988; Licop, 1988; Ông và cộng sự, 1988) là:

- Oxy hòa tan	> 5 mg/l
- pH	7,5 - 8,5
- Độ mặn	> 28‰
- Nhiệt độ	28 - 32°C
- NH ₄	< 0,01 mg/l
- NO ₂	< 1,0 mg/l
- H ₂ S	< 0,1 mg/l
- Kim loại nặng	< 0,01 mg/l

Khi chất lượng nguồn nước tốt, việc xử lý nước đơn giản, giá thành sản xuất con giống có lợi hơn.

Bên cạnh nguồn nước biển đầy đủ, nguồn nước ngọt cũng quan trọng cho sinh hoạt người sản xuất, vệ sinh trại tốt hơn.

1. Một số yêu cầu cần thiết

Vị trí xây dựng trại có nguồn nước trong, sạch, không bị ô nhiễm, nhất là ô nhiễm do các nhà máy công nghiệp. Vị trí trại quá hẻo lánh sẽ thiếu thông tin hoạt động. Các trại nên gần đường giao thông thuận lợi, để việc xây dựng trại, cung cấp các trang thiết bị, vật tư thuận lợi. Khi tìm được vị trí xây dựng phải tìm nơi tiêu thụ con giống trước, để khi sản xuất giống ra ít bị đọng. Vấn đề cuối cùng là công nhân, cũng phải xem xét kỹ lưỡng, tốt nhất là thành viên trong gia đình để ổn định sự lâu dài trong hoạt động.

2. Vị trí xây dựng

Để trại hoạt động tốt, vị trí xây dựng phải có nguồn điện thuận lợi cho máy bơm nước, máy sục khí, sưởi nóng, chiếu sáng. Nếu không có nguồn điện quốc gia, sử dụng máy phát cũng được, nhưng giá thành con giống sẽ cao hơn. Vị trí xây dựng cũng phải xem xét nguồn tôm bố mẹ, Nauplii có tại chỗ, hay phải vận chuyển từ xa tới, để lúc xây dựng có kiến trúc thích hợp. Vị trí xây trại gần vùng nuôi tôm thịt càng tốt, nếu ở xa phải tính toán đến kỹ thuật vận chuyển tôm bột.

II. QUY MÔ TRẠI

Hiện nay các trại sản xuất giống trên thế giới cũng như ở Việt Nam, qui mô trại sản xuất kiểu hộ gia đình hoạt động có hiệu quả nhất. Qui mô trại hiện nay rất nhiều kiểu, theo chúng tôi chọn một dạng mô hình sau, đã thông qua kiểm nghiệm thực tế trong hơn 10 năm hoạt động.

Quy mô trại sản xuất giống tôm sú (*P. monodon*) 10 - 15 triệu PL₁₅/năm có cấu trúc như sau:

- | | | |
|------------------------------|-----------------------|----------------------|
| - Bể lắng nước biển | 1 x 38 m ³ | = 38 m ³ |
| - Bể chứa và xử lý nước biển | 3 | = 105 m ³ |
| - Bể lọc cơ học | 2 | = 6 m ³ |
| - Bể nuôi ấu trùng | 12 x 6 m ³ | = 72 m ³ |

- Bể ấp artemia	3 x 0,5 m ³ = 1,5 m ³
- Bể nuôi tảo	4 = 9,6 m ³
- Bể nuôi tôm bố mẹ	2 = 12,6 m ³
- Bể cho đẻ	4 = 12,8 m ³
- Bể chứa nước ngọt	2 = 5,7 m ³
- Bể xử lý nước thải	1 x 30 m ³ = 30 m ³
(Sơ đồ trại: xem phụ lục)	

CHƯƠNG II

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG

Trong sản xuất giống hiện nay, việc xử lý nguồn nước nuôi đảm bảo trong, sạch vi khuẩn là quan trọng đầu tiên trong các bước kỹ thuật.

I. PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ NƯỚC

Trong việc xử lý nước có 2 bước chủ yếu như sau:

- Xử lý loại bỏ các chất hữu cơ và kim loại nặng bằng KMnO_4 .

Ở nước ta dọc theo bờ biển, chất lượng nguồn nước biển rất khác nhau. Vùng ven biển Đồng bằng sông Cửu Long nước thường có hàm lượng phù sa nhiều, đục và nhiều tạp chất, do đó phải loại bỏ chúng trước khi đưa vào xử lý diệt trùng.

Sử dụng thuốc tím (KMnO_4) để loại bỏ các chất hữu cơ và vô cơ, kim loại nặng chủ yếu là ΣFe , tùy thuộc vào số lượng của chúng, ví dụ:

1 mg ΣFe cần 0,94 mg KMnO_4

1 mg H_2S cần 6,19 mg KMnO_4

Theo kinh nghiệm của chúng tôi, số lượng KMnO_4 cần dùng cho vùng nước từ Vũng Tàu vào Cà Mau Biển Đông từ 0,5 - 2 mg/L.

Sau khi xử lý KMnO_4 nước có màu tím hồng, sau đó sẽ mất màu. Khi đúng nồng độ sau 24 giờ xử lý nước, nước lắng cặn xuống đáy và rất trong.

- Xử lý diệt trùng bằng Chlorine

Tác dụng của Chlorine xem phần tổng quan, Chlorine thường có những loại sau: Chlorine dạng gas (Cl_2), sodium hypochlorite (NaOCl) và Calcium hypochlorite [$\text{Ca}(\text{OCl})_2$], loại thường sử dụng là [$\text{Ca}(\text{OCl})_2$] 65 - 70%.

Sau khi nước xử lý KMnO_4 lắng trong, chuyển qua bể xử lý, sử dụng [$\text{Ca}(\text{OCl})_2$] 25 - 30 ppm. Trong bể có sục khí, sau khi xử lý Chlorine thời gian tối thiểu là 6 giờ, trung bình là 24 giờ, dài nhất là 48 giờ.

- Xử lý loại bỏ Chlorine bằng Thiosulfate sodium

Sau khi xử lý Chlorine, lượng chlorine tự do bao giờ cũng còn dư lại trong nước, rất độc đối với sinh vật như ấu trùng tôm, hay tảo. Do đó trước khi đưa nước vào dùng phải loại bỏ Chlorine tự do với liều lượng 7 ppm Thiosulfate / 1 ppm Cl_2 . Ví dụ (xem bảng 1).

Bảng 1: Lượng Chlorine tự do trong nước khi xử lý diệt trùng nồng độ $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ 30 gr/m³

Thời gian (giờ)	0	6	12	18	24
Chlorine tự do	11,3 ppm	10,2 ppm	8,0 ppm	6,1 ppm	4,1 ppm

- Cách kiểm tra Chlorine tự do còn dư trong nước

Trong sản xuất sự cẩn thận hết sức quan trọng, do đó khi đưa nước vào nuôi, nhất là giai đoạn ấu trùng hay nuôi tảo phải kiểm tra xem trong nước còn dư lượng Chlorine hay không, bằng phương pháp kiểm tra định tính. Sử dụng 1 cốc nước 10 - 20 ml (nước đưa ra sử dụng) nhỏ vào 1 - 2 giọt Orthotolidin 1%, nếu nước xuất hiện màu vàng là còn dư Chlorine, nước không màu là hết Chlorine.

- Lọc cơ học

Nước trong bể xử lý diệt trùng, đưa ra bể nuôi phải chạy qua bể lọc cát. Sử dụng loại cát có đường kính 0,5 - 1 mm, một trại sản xuất giống có khoảng 60 - 70 m³ bể ương ấu trùng, bể lọc có dung tích 2 m³, sử dụng đá rửa, đá 1 - 2cm, khoảng 100 kg, cát khoảng 300 kg, nếu có điều kiện, nước trước khi chảy vào bể, cho chảy qua túi lọc 1µ.

II. KỸ THUẬT NUÔI VỔ TÔM SÚ BỐ MẸ

Hiện nay trong sản xuất giống tôm sú, nguồn tôm bố mẹ hoàn toàn thu gom từ biển, đưa vào nhà

sản xuất, cắt mắt, nuôi dưỡng cho đẻ. Để chủ động nguồn Nauplius cung cấp cho sản xuất, các bước kỹ thuật như sau:

1. Hệ thống bể nuôi

Một hệ thống bể nuôi tôm bố mẹ bao gồm :

- Bể chứa nước $3 \times 30 \text{ m}^3 = 90 \text{ m}^3$
- Bể xử lý $2 \times 2,4 \text{ m}^3 (4 \text{ m}^2) = 4,8 \text{ m}^3 (8 \text{ m}^2)$
- Bể lọc cát $1 \times 2 \text{ m}^3 = 2 \text{ m}^3$
- Bể nuôi $4 \times 12 \text{ m}^3 (20 \text{ m}^2) = 48 \text{ m}^3 (80 \text{ m}^2)$
- Bể đẻ $12 \times 2 \text{ m}^3 = 24 \text{ m}^3$
- Phòng trực, bảo quản thức ăn $= 20 \text{ m}^2$

Tổng diện tích mặt bằng 153 m^2 (có sơ đồ).

2. Lựa chọn tôm bố mẹ

+ Tôm cái

Trong tự nhiên tôm cái thành thực sinh dục sau 8 tháng tuổi, trọng lượng cá thể nặng trên 80 gr. Hiện nay nguồn tôm mẹ chủ yếu thu gom từ biển và cửa sông ven biển, nguồn tôm nuôi trong ao đầm ít sử dụng.

Tiêu chuẩn lựa chọn tôm mẹ bao gồm:

- Trọng lượng cá thể trên 120 gr (thông thường các con cái có trọng lượng từ 120 - 200 gr cho sản lượng Nauplius cao).

- Màu sắc sáng, không dị màu (như đỏ sẫm, xám đen), vỏ bóng, mỏng.

- Cơ quan sinh dục cái có chứa túi tinh, có buồng trứng hay không, tôm khỏe mạnh.

+ Tôm đực

Tuổi thành thục sinh dục từ 8 tháng tuổi trở lên, trọng lượng cá thể bé nhất quan sát được trong tự nhiên là 40 gr, theo Primavera (1978). Trong sản xuất lựa chọn dựa vào các tiêu chuẩn sau:

- Màu sắc sáng bình thường, không dị màu (đỏ sẫm hay xám đen).

- Trọng lượng cá thể trên 50 gr, tôm khỏe mạnh.

- Không tổn thương, dị hình, hay mang mầm bệnh.

3. Vận chuyển

Tôm đực được đóng trong bao nilon (60 x 100 cm), 10 lít nước chứa 4 con, đầu chủy được gắn một đoạn ống nhựa mềm, tránh thủng bao. Thời gian vận chuyển 10 - 15 giờ, nên vận chuyển vào ban đêm, trên xe có máy lạnh, tôm khỏe, tỷ lệ sống cao.

4. Mật độ nuôi

Bể nuôi tôm bố mẹ thường có diện tích 10 - 20 m², độ sâu của bể 60 cm, mật độ nuôi 3 - 5 con/m², với tỷ lệ đực : cái : là 1 : 3 - 4. Tôm bố mẹ có trọng lượng khác nhau nhiều, có thể tính mật độ căn cứ trên sinh khối để không vượt quá 500 gr/m².

5. Cắt mắt

Nuôi vỗ tôm bố mẹ trong điều kiện bể xi măng, tôm được thành thực bình thường, còn tôm cái hầu như không thành thực, muốn tôm cái thành thực phải bảo đảm được 3 yếu tố sau :

- Tuyến nội tiết (cắt mắt)
- Dinh dưỡng
- Môi trường

Trong đó yếu tố cắt mắt là quyết định nhất cho việc thành thực sinh dục.

+ Thời điểm cắt mắt

Tôm mẹ được đưa vào bể, sau đó cho vào 50 ppm formaline để tẩy trùng, sau 2 - 3 ngày tôm khỏe, tiến hành cắt mắt, có tỷ lệ sống cao, đạt hiệu quả thành thực tốt, phải lựa chọn đúng thời điểm cắt mắt, đây là khâu quan trọng, nhưng cũng khó xác định chính xác. Nếu cắt mắt lúc tôm sắp lột xác, tôm sẽ lột xác ngay sau khi cắt mắt 2 - 4 ngày, và sự thành thực xảy ra chậm sau 2 - 4 tuần. Chỉ cắt mắt giữa chu kỳ lột xác, đem lại hiệu quả cao nhất, tôm ít hao hụt, sau 4 - 6 ngày thành thực sinh dục và đẻ.

+ Phương pháp cắt

Có nhiều phương pháp cắt như kẹp, rạch, dùng kéo cắt, trong đó dùng kéo cắt là thông dụng nhất. Dụng cụ cắt mắt gồm 1 đèn cồn, 1 kéo, lúc cắt 1 ngư

giữ tôm, 1 người cắt, điểm cắt tính từ góc cuống mắt ra khoảng 2 - 3 mm.

6. Thức ăn

Trong tự nhiên tôm sú trưởng thành, thức ăn chủ yếu chúng ăn vào bao gồm : cua nhỏ, tôm và loài thân mềm (Marte 1980). Trong tự nhiên mùa tôm có buồng trứng phát triển, chúng ăn loài thân mềm nhiều hơn giáp xác. Dựa vào các đặc tính ăn ngoài tự nhiên, trong nuôi vỗ cho ăn các loại thức ăn tươi sống bao gồm: trai, nghêu, mực, trùng, ghẹ... Lượng thức ăn tươi cho ăn hàng ngày từ 10 - 30% trọng lượng thân, 1 ngày cho ăn 3 - 4 lần.

Trong quá trình nuôi tôm cái ăn khỏe hơn tôm đực, vào thời gian 18 - 19 giờ tôm ăn lượng thức ăn nhiều nhất. Thức ăn cho ăn càng tươi càng tốt, sau 1 giờ cho tôm ăn, thức ăn còn dư thừa đưa ra khỏi bể, tránh làm ô nhiễm môi trường nuôi.

7. Chăm sóc, quản lý bể nuôi

+ Một số chỉ tiêu môi trường nuôi

- Độ mặn :

Tôm sú có thể nuôi vỗ thành thực ở độ mặn rộng từ 15 - 33‰, do đó độ mặn không ảnh hưởng đến sự thành thực sinh dục của tôm.

- Nhiệt độ nước nuôi :

Duy trì nhiệt độ nước nuôi từ 27 - 29°C, trong quá trình thay nước không để sự chênh lệch về nhiệt độ giữa nước nuôi và nước đưa vào, tránh gây sốc cho tôm, nhiệt độ thấp hơn 27°C tôm thành thực chậm.

- Ánh sáng :

Nhà nuôi tôm bố mẹ được che kín toàn bộ, nhất là khu nuôi vỗ, nếu nhà nuôi tôm mẹ để sáng thì các bể nuôi phải phủ kín bằng bạt.

- Thay nước :

Lượng nước thay đổi hàng ngày từ 100 - 200% lượng nước nuôi, nếu bể lọc tuần hoàn sẽ tốt hơn, môi trường nuôi ổn định hơn.

+ Giao phối

Trong quá trình nuôi, tôm cái lột xác, hiện tượng lột xác sẽ xảy ra. Sau khi tôm cái lột xác xong, sẽ có 1 - 3 con đực đi theo, nhưng sau đó chỉ có 1 tôm đực bám theo, khi nó xác định được vị trí chính nó, chúng bơi song song với nhau và hiện tượng giao phối xảy ra.

Trong quá trình nuôi, theo dõi hiện tượng lột xác, có thể xảy ra nhiều, hạ mực nước nuôi xuống thấp nhất để tôm dễ giao phối. Trong quá trình nuôi nếu tôm cái lột xác, tỷ lệ tôm cái được giao phối chỉ đạt khoảng 50 - 70%.

8. Lựa chọn tôm cái cho đẻ

Trong nuôi vỗ cắt mắt, buồng trứng của tôm cái thành thực rất khác nhau, không hoàn toàn giống như tôm mẹ thành thực ngoài tự nhiên (đa số có 2 thùy ở 2 bên hình con chuồn ở phía trước vùng tiếp giáp vỏ đầu ngực và phần bụng). Tôm cắt mắt có thể có phân thùy hay không có, đa số khi bắt đầu nhìn thấy dải buồng trứng (giai đoạn 2) sau 2 - 3 ngày là đẻ, khi quan sát thấy buồng trứng lớn, đậm (tức là kích thước tế bào trứng đạt tối đa $> 200 \mu$ tôm sẽ đẻ).

Lựa chọn tôm cái sắp đẻ vào lúc 16 - 17 giờ cho ra bể đẻ, bể đẻ thường có dung tích 2 - 3 m³, mỗi bể đẻ cho 4 - 6 con, số lượng Nauplii có thể đạt 1,2 - 2 triệu con. Tôm mẹ thường đẻ vào khoảng thời gian 19 - 22 giờ, đẻ xong vớt tôm mẹ sang bể nuôi vỗ, vớt bỏ sản phẩm sinh dục phụ nổi lên mặt bể.

Sau khi tôm đẻ được 4 - 6 giờ, lấy mẫu quan sát qua kính hiển vi, đánh giá tỷ lệ nở, dựa vào đó để chuẩn bị bể ương Nauplii cho thích hợp. Trứng nở sau khi đẻ 14 - 15 giờ ở nhiệt độ 27 - 28°C.

Sử dụng tôm mẹ cho đẻ từ 1 - 3 lần, tốt nhất là 2 lần. Số lượng Nauplii trong 1 lần đẻ, cho 1 cá thể tôm cái biến động rất lớn từ 300.000 - 1.500.000 con, tùy thuộc vào chất lượng và kích thước buồng trứng. Thông thường khi tôm cái có tinh, buồng trứng phát triển, đẻ trứng cho tỷ lệ nở khoảng 70 - 90%.

Trong việc chuẩn bị nước cho tôm đẻ, độ mặn phải bảo đảm trên 28‰, tốt nhất là 32 - 34‰, độ mặn thấp tỷ lệ nở sẽ kém, nhiệt độ thấp 24 - 25°C thời gian nở kéo dài, ảnh hưởng đến chất lượng Nauplii.

III. KỸ THUẬT NUÔI TẢO SINH KHỐI

Trong sản xuất giống tôm sú và tôm thẻ. Tảo (*Chaetoceros sp.* và *Skeletonema costatum*) là thức ăn rất tốt cho tôm ở giai đoạn Zoea và Mysis. Muốn có nguồn giống để nuôi ta phải duy trì thuần và giữ giống để nuôi sinh khối.

1. Môi trường nuôi

Sử dụng các loại hóa chất làm môi trường nuôi 2 loài tảo trên như sau:

+ Môi trường A : (Môi trường tăng trưởng)

- Kali Nitrat (KNO_3)

hay Natri Nitrat (NaNO_3) : 116 gr
hay 100 gr.

- EDTA : 45 gr.

- Acit Boric (H_3BO_3) : 33 gr

- Natriphosphas ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 42 \text{H}_2\text{O}$) : 20 gr

- Clorua Sắt (FeCl_3) : 1,3 gr

- Clorua Mangan ($\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) : 0,4 gr

- Môi trường B : 1 ml

Hòa tan vừa đủ trong 1.000ml.

Khi pha dùng nước nóng khoảng 50 - 70°C, hòa tan từng loại một, sau đó mới đổ chung vào, nếu chưa đủ 1.000 ml, thêm nước vào cho đủ 1.000 ml, dùng nước ngọt để pha. Không nên pha nhiều 1 lúc sẽ không dùng hết, để lâu chất lượng giảm, sử dụng trong 30 ngày hết là vừa. Với lượng hóa chất trên sử dụng được 10 m³ nuôi tảo sinh khối.

+ Môi trường B : (Môi trường khoáng vi lượng)

- Clorua Kẽm (ZnCl₂) : 2,1 gr

- Clorua Coban (CoCl₂.6H₂O) : 2,1 gr

- Ammon Molydat [(NH₄)₆Mo₇O₂₄.4H₂O) : 0,9 gr

- Sunfat Đồng (CuSO₄.5H₂O) : 2,0 gr

Pha trong 100 ml.

Môi trường này pha trước, sau đó lấy 1 ml cho vào môi trường A, nếu không tan phải đun nóng lên khuấy đều.

+ Môi trường C (Môi trường Vitamine)

- Vitamine B1 : 200 mg

- Vitamine B12 : 100 mg

- Vitamine C : 100 mg

Pha trong 100 ml, bằng nước nguội.

+ Môi trường D (Môi trường Silicat dùng cho tảo Silic)

- Natri Silicat : 67 gr
- Nước vừa đủ : 1.000 ml

Khuấy đều cho tan, nếu không tan đun nóng lên khuấy đều.

+ Môi trường E (Môi trường tăng thêm)

- Kalinitrat KNO_3 : 100 gr
- Nước vừa đủ : 1000 ml

Khi nuôi tảo, nếu dòng tảo nuôi chiếm tỷ lệ trên 40% số lượng loài *Chaetoceros* thì sử dụng thêm môi trường này, nếu ít hơn không sử dụng.

2. Phương pháp nuôi

+ Liều lượng nuôi :

TT	Môi trường	Nuôi giữ giống (1 lít nước nuôi)	Nuôi sinh khối (10 lít nước nuôi)
1	A	1 ml	1 ml
2	C	0,1 ml	0,1 ml
3	D	1 ml	1 ml
4	E	1 ml	1 ml

+ Phương pháp nuôi :

Vị trí nuôi tảo phải có ánh sáng chiếu nhiều thời gian nhất trong ngày, bể nuôi tảo phải có mái che

tôm nhựa trong, tránh mưa, bụi, sương muối, tránh biến động nhiệt độ $> 5^{\circ}\text{C}$. Bể nuôi tảo có độ sâu nhỏ hơn 1 m. Lấy nước vào, cho hóa chất, cho tảo giống vào, thời gian phát triển của tảo phụ thuộc và tỷ lệ thuận với ánh sáng. Khi trời râm ánh sáng ít cho thêm vào dung dịch D, tăng lên 2 - 3 lần so với bình thường, kích thích tảo phát triển.

Chu kỳ sống của tảo có 3 giai đoạn : Tăng trưởng - dừng - tàn lụi. Khi thu cho tôm ăn, nên thu ở giai đoạn tăng trưởng, tức là không để tảo phát triển quá đậm đặc, thu non tốt hơn là để tảo già.

Thu xong, vệ sinh bể, lấy nước vào, cho hóa chất, đưa giống vào nuôi tiếp, không nên chứa lại một ít tảo cũ rồi thêm nước mới vào, tảo dễ bị tàn.

IV. KỸ THUẬT NUÔI TỪ NAUPLII THÀNH POSTLARVAE

1. Chu kỳ sống của giai đoạn ấu trùng

Chu kỳ sống của tôm sú được Motoh (1981) mô tả. Tôm trưởng thành tìm thấy ở dọc bờ biển, ở mực nước sâu 10 m hay sâu hơn, chúng giao phối và đẻ trứng ở vùng này, sau 12 - 14 giờ nở thành Nauplii và biến thái theo các giai đoạn sau:

+ Nauplius (xem phụ lục)

Nauplius trải qua 5 giai đoạn biến thái từ ($N_1 - N_5$), giai đoạn này chưa ăn, sống dựa vào noãn hoàng trong cơ thể. Thời gian biến thái từ $N_1 - N_5$ là 48 giờ, ở nhiệt độ 28°C , chiều dài 0,43 - 0,58 mm.

+ Protozoa : có 3 giai đoạn, mỗi giai đoạn biến thái từ 36 - 48 giờ, thức ăn là tảo có kích thước 4 - 10 micron, chiều dài $Z_1 = 1$ mm, $Z_2 = 1,7$ mm, $Z_3 = 2,5$ mm.

+ Mysis : mysis xuất hiện ở ngày nuôi thứ 5, mysis có 3 giai đoạn phụ.

- Mysis 1 (M_1) có chiều dài 3,5 mm, xuất hiện 5 đôi chân bụng, bơi chúi đầu xuống.

- Mysis 2 (M_2) có chiều dài dài hơn M_1 chút ít, chân bơi bắt đầu phân đốt.

- Mysis 3 (M_3) có chiều dài 4 mm, chân bơi phân nhánh, sau 24 - 48 giờ thành postlarvae.

+ Postlarvae : đã phát triển các phần phụ như tôm trưởng thành, bắt đầu bơi hướng về trước, có tập tính sống đáy.

2. Kỹ thuật nuôi ấu trùng

+ Chuẩn bị bể nuôi

Sau 1 đợt sản xuất các bể nuôi phải được vệ sinh sạch sẽ bằng cách: bơm nước đầy bể, nước ngọt càng

tốt, sau đó cho Chlorine vào bể với nồng độ 200 ppm, tất cả nền nhà đều phải vệ sinh, tất nước có chứa Chlorine với nồng độ 1000 ppm, các dụng cụ đều ngâm vào bể, riêng lưới các loại, chỉ ngâm 3 - 4 giờ, ngâm lâu dễ mục. Sau 24 - 48 giờ rửa sạch dụng cụ, xả nước trong các bể nuôi, rửa qua nước ngọt, để nhà và bể cho khô, sau hơn 5 ngày mới nuôi, các đường ống dẫn khí, nước phải để khô hết nước bên trong.

+ Lựa chọn, xử lý Nauplius

Nauplius, sử dụng đèn, để ấu trùng hướng quang nổi lên mặt bể (lúc này tắt sục khí), chỉ thu Nauplius nổi lên mặt. Sau đó xử lý Nauplius bằng formaline đưa vào bể nuôi.

+ Chuẩn bị nước và mật độ nuôi

Bơm nước đã xử lý, đưa vào bể nuôi, mực nước bơm vào bể chiếm 60% dung tích bể, mật độ nuôi tính cho cả bể 80 - 100 con/lít, nếu có trình độ kỹ thuật tốt có thể nuôi 150 con/lít.

+ Thức ăn

Thức ăn sử dụng nuôi tôm bao gồm : tảo tươi, tảo khô (Spirulina), thức ăn tổng hợp, Nauplii artemia, giai đoạn N₆ bắt đầu cho ăn tảo, chế độ ăn xem bảng sau :

Bảng 2 : Chế độ cho ăn áp dụng cho mật độ nuôi trên 100 Nauplii / lít (trong 1 ngày)

TT	Giai đoạn	ĐVT	Zoea	Mysis	PL	Lần cho ăn/ngày	Ghi chú
	Thức ăn						
1	Tảo tươi	10 ³ tb/ml	100-150	100		8	
2	Thức ăn tổng hợp	mg/L	0,7	1,0	2	8	PL cho ăn tới PL ₁₅
3	Nauplii artemia	con/ấu trùng/tôm	5	10-13	40-80	8	Z ₃ bắt đầu ăn
4	Tảo khô	mg/L	0,7	1,0		8	Không có tảo tươi

+ Thay nước

Trong giai đoạn Z₁ đến Z₂ nâng nước dần lên đủ dung tích nuôi, đến giai đoạn Z₃ bắt đầu thay nước. Khi thay nước chú ý nhiệt độ nước, pH, độ mặn, phải tương đương nhau, không để hiện tượng sốc xảy ra.

Bảng 3 : Chế độ thay nước trong khi nuôi

Giai đoạn	Thay hàng ngày	Kích thước lưới	Ghi chú
Z ₃	20%	300μ	Khi cho nước mới vào bể cho chảy chậm, sau 1-2 giờ đủ lượng nước thay
M ₁ - M ₃	30 - 40%	350μ	
PL ₁ - PL ₅	40 - 50%	350μ	
PL ₆ - PL ₁₅	50 - 70	500μ	

V. SỬ DỤNG TRỨNG ARTEMIA

+ Giới thiệu

Ương nuôi thâm canh ấu trùng của hầu hết các loài cá biển và giáp xác đều đòi hỏi thức ăn tươi sống trong suốt giai đoạn bắt đầu ăn của chúng. Ấu trùng giai đoạn Nauplii của Artemia được sử dụng rộng rãi nhất bởi vì :

- Thuận tiện : trứng bào xác có sẵn quanh năm với số lượng lớn và thức ăn tươi sống có thể thu được dễ dàng sau 24 giờ theo nhu cầu bằng cách nở trứng bào xác trong nước biển.

- Thích hợp : kích thước nhỏ của ấu trùng Nauplii và sự di chuyển chậm chạp của chúng rất lý tưởng đối với vật ăn mồi (ấu trùng tôm, cá).

- Nguồn thức ăn cực kỳ tốt cho ấu trùng : hàm lượng protein, acid béo và men tiêu hóa cao.

Vì vậy với sự phát triển nhanh chóng của ngành Nuôi trồng thủy sản trên thế giới hàng năm hơn 2.000 tấn trứng bào xác khô được bán ra rộng rãi trên khắp các châu lục.

1. Sử dụng trứng bào xác của Artemia

Sinh học trứng bào xác :

- Hình thái học trứng :

Vỏ trứng gồm có :

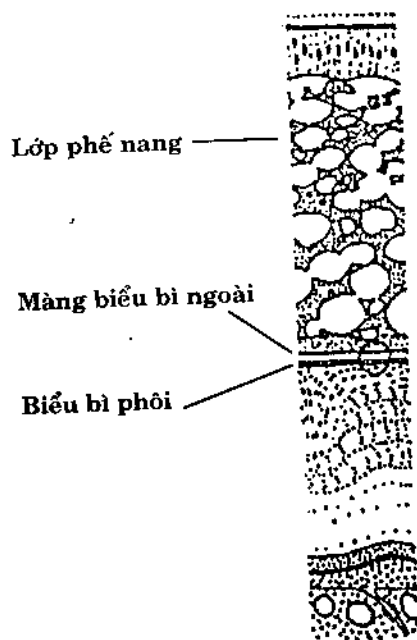
● Lớp phế nang : là một lớp cứng, nhiệm vụ chính của nó là bảo vệ cho phôi.

Lớp này có thể tẩy hoàn toàn khi xử lý oxy hóa với thuốc tẩy.

● Màng biểu bì ngoài

● Màng biểu bì phôi : lớp này phát triển thành màng nở trong suốt quá trình ấp nở trứng.

Điểm đặc trưng của dòng : khác nhau từ dòng này sang dòng khác.



Hình 2 : Sơ đồ tổ chức vi cấu trúc của trứng bào xác
Artemia

Bảng 4 : Kích thước, trọng lượng khô cá thể và năng lượng của ấu trùng Nauplii mới nở (giai đoạn 1) từ các nguồn trứng khác nhau được nở trong điều kiện chuẩn (35g/l, 25°C)

Nguồn trứng	Chiều dài (mm)	Trọng lượng khô (µg)	Năng lượng (10 ⁻³ Joule)
San Francisco Bay, CA-USA	428	1,63	366
Macau, Brazil	447	1,74	392
Great Salt lake, UT-USA	486	2,42	541
Shark Bay, Australia	458	2,47	576
Chaplin Lake, Canada	475	2,04	448
Tangu, Bohai Bay, PR China	515	3,09	681
Aibi Lake, PR China	515	4,55	-
Yunchen, PR China	460	2,03	-
Lake Urmia, Iran	497	-	-
Vinh Chau, Viet nam	395	-	-

- Ảnh hưởng các yếu tố môi trường lên sự trao đổi chất của trứng bào xác.

- Hàm lượng nước : 2 - 5%
- Nhiệt độ :

Trứng bào xác khô có ngưỡng nhiệt độ rất rộng (-273°C đến +60°C).

Trứng đã hút nước : Chết ở $< -18^{\circ}\text{C}$ và $> +40^{\circ}\text{C}$

Sự trao đổi chất bị ngưng lại hoàn toàn ở -18°C tới $+4^{\circ}\text{C}$ và giữa $+33^{\circ}\text{C}$ và $+40^{\circ}\text{C}$

- pH = 8 - 8,5 : có hiệu suất nở cao nhất. Việc thêm vào bể nở trứng NaHCO_3 (2 g/l) làm tăng sự nở trứng.

- O_2 : trứng nở cao nhất với mức oxy > 2 ppm.

- Nồng độ muối : nồng độ muối tốt nhất cho sự nở trứng nằm trong khoảng 15 - 70 g/l. Nở trứng ở nồng độ muối cao hơn sẽ tiêu thụ nhiều hơn nguồn năng lượng dự trữ của phôi.

- Chiếu sáng : cần thiết cho sự khởi đầu của quá trình nở trứng.

Trứng để dự trữ nên có hàm lượng nước khoảng 5% và nên giữ trong điều kiện hút chân không hoặc với nitrogen và ở nhiệt độ thấp.

2. Khử trùng trứng bào xác

Lợi ích của việc khử trùng: tránh được bệnh gây ra do vi khuẩn bám trên vỏ trứng và nâng cao hiệu quả nở.

+ Cách làm:

Chuẩn bị 200 ppm dung dịch thuốc tẩy (cho khoảng 20 ml nước Javel (NaOCl) vào 10 ml nước máy).

Ngâm trứng trong 30 phút với mật độ $\pm 50\text{gr}$ trứng bào xác trong một lít dung dịch thuốc tẩy trên.

Rửa trứng kỹ với nước máy trên sàn 125μ.

Trứng sẵn sàng để cho nở.

- *Bóc (khử) vỏ trứng*

Vỏ trứng bao bọc phôi *Artemia* nghỉ có thể được khử hoàn toàn bằng cách ngâm trong dung dịch Clor một thời gian ngắn. Đây gọi là quá trình khử vỏ trứng, lợi điểm của sự khử vỏ trứng :

- Vỏ trứng bào xác không bị đưa vào bể nuôi.

- Ấu trùng nở ra từ trứng khử vỏ có năng lượng và trọng lượng cá thể cao hơn ấu trùng Instar I bình thường. Khi trứng bào xác có năng lượng tương đối thấp, sự nở trứng có thể được cải tiến bằng cách khử vỏ.

- Khử vỏ cũng là đồng thời khử trùng trứng bào xác.

- Trứng khử vỏ có thể dùng trực tiếp như nguồn thức ăn giàu năng lượng cho cá và tôm.

- Đối với trứng khử vỏ, khi cho nở cần ít sự chiếu sáng hơn.

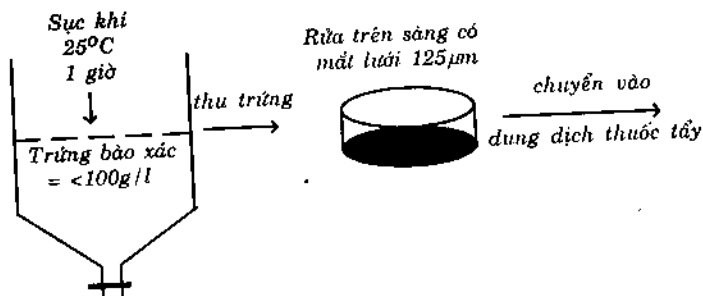
- *Quá trình khử vỏ trứng bào xác Artemia*

Gồm các bước sau : (1) làm trương nước, (2) khử vỏ, (3) rửa (4) trung hòa.

- Chuẩn bị dung dịch Clor

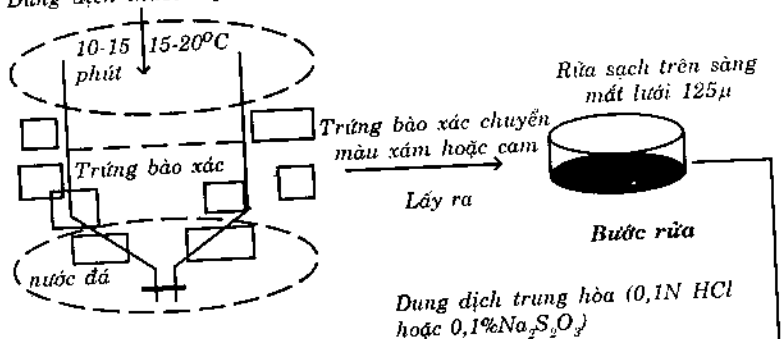
Dung dịch Clor có thể pha chế từ nước tẩy (nước Javel - NaOCl) hoặc Chlorine Ca (OCl)₂ theo thành phần như sau :

Sơ đồ các bước để bóc vỏ trứng

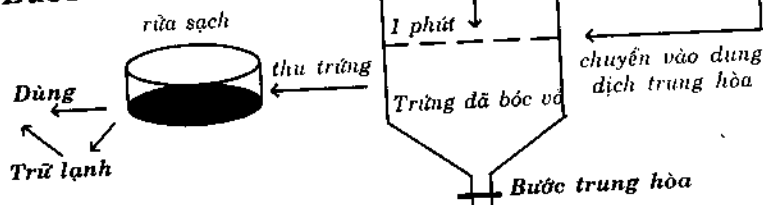


Bước hút nước

Sục khí mạnh
Dung dịch thuốc tẩy



Bước bóc vỏ



0,5 g Clor hoạt động cho mỗi gam trứng bào xác

Dùng một hóa chất có tính kiềm để giữ pH > 10, sử dụng :

- 0,15 g sút kỹ thuật (NaOH) khi dùng nước tẩy.

- 0,67 g bột nở (Na_2CO_3) hoặc 0,4 g CaO khi dùng bột tẩy.

Hòa tan bột tẩy trước khi thêm sản phẩm có tính kiềm, chỉ sử dụng phần nước nổi trên của dung dịch.

- Nước biển để pha thành dung dịch cuối cùng :
14 ml / g trứng

- *Sử dụng trứng sau khi đã bóc vỏ*

● Dùng để cho nở hoặc cho ăn trực tiếp.

● Dự trữ trong tủ lạnh (0 - 4°C) với sục khí nhẹ trong vài ngày trước khi cho nở

● Nếu dự trữ trong thời gian dài, trứng cần được làm mất nước trong dung dịch nước muối bão hòa (1 g trứng trong 10 ml nước muối có nồng độ 300 g NaCl/l).

Nước muối phải được thay sau 24 h.

- *Nở trứng*

* Điều kiện để nở trứng và dụng cụ :

● Kết quả nở tốt nhất khi dùng bể có đáy hình nón, được sục khí từ đáy.

● Bể trong suốt hoặc trong mờ sẽ thuận tiện cho việc kiểm tra trứng cho nở, đặc biệt khi thu hoạch.

● Điều kiện cho nở : để đạt được mục đích thu được hiệu quả nở cao nhất, những nhân tố sau đây cần được giữ :

- Sục khí : mức oxy > 2 ppm, tốt nhất là 5 ppm.
- Nhiệt độ : 25 - 28°C, dưới 25°C trứng nở chậm hơn và trên 33°C sự trao đổi chất của trứng bị ngừng trệ hoàn toàn.
- Nồng độ muối : 5 - 35 g/l
- pH : phải giữ trên 8 trong suốt quá trình nở.
- Mật độ trứng cho nở : 5 g/l đối với thể tích nhỏ (< 20 lít), nhưng chỉ nên 2 g/l đối với thể tích lớn.
- Chiếu sáng : mạnh (khoảng 2000 lux), đặc biệt cần thiết nhất trong giờ đầu tiên sau khi trứng đã hút nước hoàn toàn.

* Đánh giá chất lượng nở trứng :

Một sản phẩm trứng có thể chấp nhận với những điều kiện :

● Chứa lượng tạp chất (cát, vỏ bể, vật nhẹ, muối hạt...) tối thiểu.

● Trứng nở đồng loạt cao khi ấp trong nước biển có nồng độ 33 mg/l, ở 25°C.

Ấu trùng Nauplii đầu tiên sẽ xuất hiện sau 12 giờ tới 16 giờ ấp và ấu trùng cuối cùng nên nở trong vòng 8 giờ tiếp theo.

Để đánh giá chất lượng nở của một sản phẩm trứng, những tiêu chuẩn sau được sử dụng :

- Phân trăm nở : phần trăm tổng số trứng thật sự nở.

- Hiệu suất nở : số Nauplii nở trên 1 g trứng khô.

- Tỷ lệ nở : khoảng thời gian cho sự nở trứng hoàn toàn từ khi bắt đầu ấp trứng cho tới khi ấu trùng Nauplii được phóng thích.

- Nhịp điệu nở : khoảng thời gian mà hầu hết Nauplii nở. Nhịp điệu nở cao bảo đảm một số lượng lớn Instar I nauplii sẵn có trong vòng một thời gian ngắn.

- Hiệu quả nở : lượng sinh khối trọng lượng khô của Nauplii có thể thu được từ 1 g trứng khô được nở dưới điều kiện chuẩn. Trứng nở tốt nhất khi thu được khoảng 600 mg Nauplii cho mỗi gam trứng bào xác.

- *Sử dụng ấu trùng và hậu ấu trùng*

* *Thu hoạch và sự phân bố*

Sau khi nở và trước khi cho tôm cá ăn, ấu trùng Nauplii phải được tách ra khỏi những chất thải của quá trình nở trứng (vỏ trứng, trứng không nở, cặn bẩn, vi sinh vật và sản phẩm hô hấp của sự nở trứng).

Vì ấu trùng có tính hướng quang, nên sự tập trung của chúng có thể cải tiến bằng cách che phần trên của bể nở và tập trung một nguồn ánh sáng ở phần

hình nón trong suốt của đáy bể. Không được để ấu trùng lắng lâu (tối đa 5 - 10 phút) để ngăn chặn tình trạng chết do thiếu oxy.

Vì thức ăn tươi sống bị coi là nguồn lây bệnh cho việc ương ấu trùng, cho nên việc ô nhiễm vi sinh vật phải được khống chế ở mức độ thấp nhất.

* Cho ăn trực tiếp : ấu trùng Instar I hoàn toàn sống dựa vào năng lượng dự trữ của chính nó, nên chúng phải được thu hoạch và cho ấu trùng tôm ăn càng nhanh càng tốt sau khi nở. Khi ấu trùng bào xác ở nhiệt độ cao, ấu trùng Nauplii mới nở phát triển lên giai đoạn kế tiếp trong chỉ vài giờ. Điều quan trọng là phải đem ấu trùng Instar I cho vật nuôi ăn hơn là cho ăn bằng hậu ấu trùng Instar II bị bỏ đói, chúng đã tiêu thụ 25 - 30% năng lượng dự trữ của chúng trong vòng 24 giờ sau khi nở.

* Trữ lạnh : nên giữ ở nhiệt độ dưới 10°C, với mật độ đến 8 triệu con/ml. Chỉ cần sục khí nhẹ để không cho ấu trùng dồn lắng xuống đáy. (Theo Nguyễn Thị Hồng Vân và Trương Trọng Nghĩa, 1997)

VI. PHÒNG TRỊ MỘT SỐ BỆNH THƯỜNG GẶP

Trong sản xuất giống, phòng bệnh là yếu tố quan trọng, mang lại hiệu quả kinh tế cao, còn chữa bệnh là phương cách đối phó cuối cùng, ít hiệu quả.

1. Phòng bệnh

Phòng bệnh cho tôm phải hiểu theo 2 nghĩa như sau :

- Quản lý chất lượng nước nuôi tốt, nuôi tôm bố mẹ tốt, đưa tới Nauplius khỏe mạnh, dinh dưỡng đầy đủ, không để xảy ra hiện tượng sốc trong quá trình nuôi, tôm khỏe mạnh, phát triển nhanh lặn át bệnh tật.

- Phòng bệnh bằng hóa chất, chủ yếu là phòng nấm và protozoa, còn virus và vi khuẩn việc phòng bệnh bằng hóa chất và thuốc trong quá trình nuôi ít hiệu quả.

Trong sản xuất giống có 2 loại nấm thường hay gặp, có thể gây chết 100% trong 1 - 2 ngày sau khi nhiễm, đó là nấm *Lagenidium callinectes* và *Sirolopidium*. Thực hiện phòng 2 loại nấm này theo bảng sau :

Bảng 5 : Sử dụng Treflan phòng nấm

Giai đoạn	Nồng độ (ppm)	Lần cho / ngày
Nauplius	0,01	2
Zoea	0,03	2
Mysis	0,06	2
PL ₁ - PL ₄	0,08	2
PL ₅ trở đi	0,1	2

Ghi chú : Treflan (Trifluralin, Elanco) 44%, lấy 10 ml pha trong 1 lít nước cất, nồng độ 0,01 ppm tương đương 1 ml, bảo quản trong tủ lạnh và kỵ ánh sáng.

2. Trị bệnh

Phải thường xuyên quan sát ấu trùng qua kính hiển vi, khi thấy xuất hiện dấu hiệu gây bệnh, phải trị ngay mới mang lại hiệu quả.

- *Bệnh Filamentous bacteria*

Bệnh này thường gặp ở các giai đoạn PL, các sợi nấm bám đầy các lông tơ, làm cho PL khó bơi, ăn yếu và sẽ xuất hiện các bệnh khác kèm theo như hoại tử (necrosis), phát hiện sớm trị có hiệu quả. Trị bệnh bằng sunfat đồng CuSO_4 với nồng độ 0,15 - 0,25 ppm trong 24 giờ.

- *Bệnh hoại tử (necrosis)*

Trong hoại tử có 2 dạng : dạng bị ăn mòn các phần phụ và dạng làm chết các phần phụ, như hoại tử các nhánh chân bụng chẳng hạn. Trong 2 dạng, dạng thứ 2 khó trị hơn, phát hiện sớm qua kính hiển vi, tỷ lệ khoảng 2 - 5% trị có hiệu quả : sử dụng Chloramphenicol 10 - 20 ppm, hay Oxytetracyclin 5 - 10 ppm, hay Furazon 2 - 3 ppm trị liên tiếp 3 ngày sẽ khỏi. Nếu phát hiện chậm, tỷ lệ sống PL_{16} sẽ thấp, nguyên nhân gây bệnh chủ yếu do sốc các yếu tố môi trường nuôi.

- *Bệnh lột xác dính vỏ (Exuvia Entrapment)*

Bệnh xảy ra thường ở giai đoạn PL, khi lột xác một phần vỏ dính lại trên các phần phụ như chân ngực, chân bụng, tôm khó hoạt động. Nguyên nhân gây bệnh do hàm lượng NH_4 trong bể cao từ 0,01 ppm

trở lên. Wickins (1972) cho rằng khi sử dụng thức ăn là trứng bào xác artemia hiệu Utah dễ bị bệnh này, không thấy xảy ra ở Artemia hiệu San Francisco Bay trong sản xuất giống tôm càng. Bowser và cộng sự (1981) cho rằng tăng thêm Lexitin (Photpholipit) trong thức ăn, hạn chế được bệnh này.

Theo chúng tôi, khi bị bệnh này, sử dụng 10 - 20 ppm Formaline (giai đoạn PL) sau đó tăng cường thay nước, tăng thức ăn, bệnh sẽ khỏi.

- Bệnh phát sáng (*Luminescent vibriosis*)

Bệnh phát sáng trên tôm, thường xảy ra trong tất cả các giai đoạn. Cần phân biệt rõ sự phát sáng trên tôm, nếu trong bể tôm có các đốm sáng lớn, khi kiểm tra, đó là những con chết, thì hiện tượng lâm sàng này không quan trọng, đó là do các tập đoàn coccobacilli tấn công vào các con chết gây phát sáng, khi nước biển xử lý không tốt sẽ có hiện tượng này.

Nếu phát sáng trên các con sống, đốm sáng rất nhỏ và nhiều trên phần cơ thịt của tôm, đây là bệnh do *Vibrio harveyi* và *Vibrio splendidus* gây nên.

Theo Chen 1989 cô lập trong gan tụy tạng tôm sú có 18 loài trong đó *Vibrio harveyi* chiếm 26,9% và *V. splendidus* chiếm 0,5%. Khi gặp 2 loài này thường gây chết nhiều, có lúc chết 100%, chúng có thể kháng lại 24 loại thuốc kháng sinh theo Baticados và cộng sự (1991), chỉ có 1 loại kháng sinh kiểm chế bớt sự phát triển của 2 loại vibrio này.

Đối với loại bệnh này chỉ phòng bệnh mới có hiệu quả thông qua việc xử lý thật kỹ nguồn nước nuôi, bản thân các loại vibrio này có nguồn gốc từ nước biển.

- Bệnh do nguyên sinh động vật (protozoa)

Bệnh này do một số loài nguyên sinh như *Zoothammium*, *Epistylis*, *Vorticella*, *Acineta*... chúng tấn công vào mắt, mang và các phần phụ của tôm, làm cho tôm yếu, kém ăn và di chuyển khó khăn dần tới chết. Nguyên nhân chủ yếu do chăm sóc kém, làm cho môi trường nuôi xấu, hàm lượng hữu cơ trong bể cao, tạo điều kiện thuận lợi cho nguyên sinh động vật phát triển. Kiểm soát bệnh bằng Chloroquin diphosphate 1,1 ppm liên tục trong 2 ngày, hay tắm Formaline 25 - 30 ppm trong 15 - 20 phút. Không chế được bệnh này, chủ yếu vẫn là quản lý môi trường nuôi tốt, không cho bệnh phát triển.

VII. QUẢN LÝ VẬN HÀNH SẢN XUẤT CÓ HIỆU QUẢ

Trong công tác sản xuất giống, công tác quản lý hết sức quan trọng, nó quyết định cho sản xuất đạt hiệu quả.

Trong 1 trại sản xuất giống công suất 6 - 10 triệu PL₁₅/năm, chỉ cần 3 - 4 người, trong đó 1 kỹ sư và 3 công nhân kỹ thuật. Phải sắp xếp công việc một cách khoa học trong sản xuất như :

- Lịch vệ sinh trại

- Lịch bơm nước, xử lý nước
- Lịch cho ăn
- Lịch phòng bệnh, thay nước.

Công nhân phải biết tất cả các công việc trong trại, nhưng chuyên sâu phần việc được phân công. Trong sản xuất đòi hỏi trách nhiệm cao của từng công nhân trong từng công việc và trong cả chu kỳ sản xuất, nếu lơ là xem thường kỹ thuật là thất bại. Vì trong quá trình sản xuất, kỹ thuật cơ bản giống nhau, nhưng các hiện tượng xảy ra trong sản xuất giống thì không đợt nào giống đợt nào. Do đó đòi hỏi người kỹ thuật và công nhân phải rèn luyện đầy đủ 2 tính cách : “sự cần cù trong lao động mang tính nông nghiệp và sự chính xác trong sản xuất công nghiệp”, có như vậy sản xuất mới hiệu quả.

VIII. KỸ THUẬT ƯƠNG NUÔI PL₁₅ THÀNH JUVENILE

Do phương pháp nuôi hiện nay, chủ yếu là nuôi theo dạng bán thâm canh, thả giống lớn, nên cần ương từ PL₁₅ có chiều dài 12 - 14 mm, có trọng lượng từ 0,017 - 0,02 gr/con đến Juvenile có chiều dài 25 - 30 mm, có trọng lượng 0,012 - 0,2 gr/con.

1. Chuẩn bị ao hay bể xi măng

- Chuẩn bị ao ương

Ao ương nên có diện tích 400 - 600 m², có độ sâu 1 m, đáy ao bằng phẳng, đáy bùn nhiều nên rải một lớp cát ở đáy ao 5 - 10 cm.

Lấy nước vào ao có độ sâu 0,7 m, để nước trong, xử lý Chlorine 15 gr/m³, sau 3 - 4 ngày thả Nauplii artemia xuống ao, trước khi thả giống ương 1 ngày, độ mặn nước ao trên 15‰ ương mới hiệu quả.

- Chuẩn bị bể ương

Nên ương trong bể xi măng, nên có diện tích một bể là 10 m², chiều cao bể 0,8 m, chuẩn bị nước đã xử lý đưa vào bể, sục khí, thức ăn trước khi đưa tôm về trại, kiểm tra độ mặn để lợ hóa cho phù hợp từ trại sản xuất giống.

2. Mật độ ương

Nếu ương trong ao mật độ 500 - 600 con/m², ương trong bể xi măng (có chiều cao nước 0,6 m) tính mật độ 30.000 - 40.000 con/m², thời gian ương là 10 - 12 ngày.

3. Thức ăn

Sử dụng các loại thức ăn sau :

- Thức ăn tổng hợp dạng khô, cỡ 0,5 mm (protein 42%)

- Thức ăn chế biến dạng tươi sống hay hấp chín với công thức sau :

* Thức ăn tươi sống công thức chế biến là :

Mực ống	800 gr
Trứng gà	2 quả
Dầu cá	20 - 30 ml
Vitamix	10 gr
Alginate	40 gr.

Hỗn hợp này xay nhỏ bằng cối xay thịt, sau đó sử dụng một xô nhựa 5 lít, cho vào 2 lít nước, cho tiếp vào 100 gr Clorua calcium (CaCl_2) hòa tan trong nước, cho hỗn hợp thức ăn vào xô, bóp nhỏ, sau 15 phút, hỗn hợp này kết tủa, dạng như cao su mềm, đưa ra xay lại, lọc qua lưới 1.000 μ , sử dụng cho tôm ăn.

* Thức ăn hấp chín công thức là :

Bột sữa	100 gr
Hầu hay thịt cá	600 gr
Bột mỳ	100 gr
Trứng gà	2 quả
Vitamix	10 gr

Xay nhỏ hỗn hợp này, sau đó chưng cách thủy, hỗn hợp chín để nguội, sau đó cắt miếng, chà qua lưới 1.000 μ trên một chậu nước và rải cho tôm ăn.

Hai hỗn hợp này tính ra trọng lượng khô là 5/l.

● Sử dụng sinh khối Artemia, cho tôm ương trong bể xi măng

Lượng thức ăn sử dụng trong ao đất (100.000 PL) sử dụng trong ngày

Ngày nuôi	Thức ăn		Lần cho ăn	Ghi chú
	Dạng khô (gr)	Dạng tươi (gr)		
1 - 3	600	550	6	Chia đều thức ăn cho các lần khô hay tươi
4 - 5	700	1000	6	
7 - 10	800	2000	6	

Lượng thức ăn sử dụng trong bể cho 100.000
 PL_{15} /ngày

Ngày nuôi	Thức ăn			Lần cho ăn	Ghi chú
	Trứng artemia	Dạng khô (gr).	Dạng tươi (gr)		
1 - 3	500	500	1000	8	Thức ăn
4 - 6	500	700	1500	8	tươi cho ăn
7 - 10	500	1000	2000	8	ban ngày

Trong bể xi măng thức ăn tươi sau khi cho ăn 1 giờ phải si phông sạch đáy bể.

4. Chăm sóc

- Ương trong ao việc chăm sóc dễ dàng hơn, nếu duy trì đủ mực nước 0,6 - 0,7m có thể không thay nước nếu ương 10 ngày, nếu ương dài hơn phải thay nước từ ngày ương thứ 8 - 10 khoảng 20 - 30% lượng nước nuôi.

- Ương trong bể xi măng, trong 3 ngày đầu không phải thay nước, sau đó 1 ngày thay 20 - 30% lượng nước nuôi, hoặc 2 ngày thay nước một lần nếu như môi trường sạch. Khu vực ương nên che ánh sáng, giảm hiện tượng tôm nhảy lên thành bể, tăng cường sục khí quanh bể, sẽ giảm sự nhảy thành của tôm. Khi có tiếng động mạnh hoặc ánh sáng đột ngột tôm nhảy thành ngay, dùng chậu nhựa tạo sóng để tôm rơi xuống. Hai ngày sử dụng một lần, Formaline 30 ppm phòng bệnh protozoa cho tôm.

IX. CẢI TIẾN KỸ THUẬT TRONG CÁC TRẠI SẢN XUẤT GIỐNG THÔNG QUA CÁC BIỆN PHÁP KỸ THUẬT

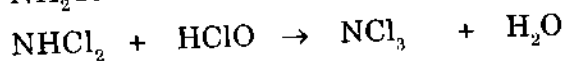
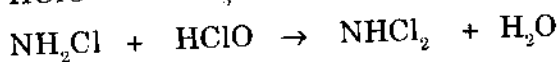
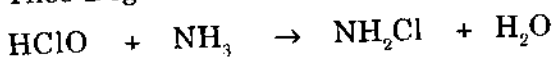
Tỷ lệ sống của PL trong các trại nhìn chung ảnh hưởng chất lượng của Nauplius và điều kiện nuôi. Điều kiện nuôi gồm : dinh dưỡng, chất lượng nước và điều kiện môi trường khác. Điều kiện nuôi không thuận lợi là nguyên nhân gây sốc (stress), nếu không được kiểm tra trong các giai đoạn phát triển của ấu trùng sẽ dẫn tới bệnh và chết.

1. Độ tin cậy của nguồn nước biển

Nguồn nước cung cấp cho trại sản xuất giống phải có chất lượng tốt do tác động của con người vào. Không thể dựa vào sự may rủi của nguồn nước tự nhiên cung cấp. Nguồn nước biển sử dụng phải thông qua lọc và khử trùng, để loại bỏ nguồn bã hữu cơ, các sinh vật sống trong nước, có thể sử dụng hệ thống lọc : hệ thống lọc cát chậm, hệ thống lọc cát nhanh (bằng máy lọc áp suất). Tẩy trùng là loại bỏ các sinh vật có thể gây bệnh, mà khi lọc không giải quyết được, có thể diệt trùng bằng hóa chất như Chlorine hay Ozone hay đèn cực tím (UV). Các loại hóa chất không chỉ có tác dụng diệt trùng, do đó người sử dụng phải hiểu rõ các tác dụng của nó :

- Chlorine khi sử dụng diệt trùng, phải biết trong nguồn nước còn chất hữu cơ hay không, nếu có thì khi cho Chlorine vào, một phần sẽ kết hợp với Chlorine tạo thành Chloramines, Chlorine tự do chứa trong Chloramin sẽ gây độc cho ấu trùng (ASCC New 1991).

Theo Degremont 1991, phản ứng xảy ra như sau:



Theo (Tompkins và Tsai, 1976) Chlorine tự do và Chlorine khi sử dụng dư thừa sẽ kết hợp với nhau, có tác dụng độc cao với cá. White (1955) xác định nồng độ độc thấp nhất của Chlorine tự do gây chết cá 100% cho 4 loại cá sau đây, ở điều kiện nhiệt độ 27°C :

0,028 mg cho cá tuế (*Fathead minnows*)

0,047 mg cho cá mang xanh

0,074 mg cho cá vàng (*Carassius auratus*)

0,079 mg cho cá vàng sáng

(*Notemigonus crysoleucas*)

Số lượng rất thấp Chlorine tự do làm chết nhiều cá qua thí nghiệm : ví dụ LC_{50} của cá mang xanh, tại 27°C là 0,021 mg/l.

Khi Chlorine [$\text{Ca}(\text{OCl})_2$] vào nước các nhóm phân tử Chlorine và Ion hypochlorite tạo ra Cl_2 , HOCl và OCl^- , các dạng này tồn tại phụ thuộc vào pH.

- Thuốc tím (KMnO_4) là chất oxy hóa rất mạnh, nó phản ứng với chất hữu cơ và làm giảm chất vô cơ trong nước, giết vi khuẩn. Theo Lay (1971) có thể sử dụng KMnO_4 trong nghề cá để diệt trùng, trị bệnh ký sinh, khống chế tảo và giải độc, giảm các chất vô cơ

và hạn chế sự suy kiệt oxy trong ao. Ngược lại, KMnO_4 cũng độc đối với cá, tại 24 giờ và 96 giờ LC_{50} của KMnO_4 đối với vài loài cá là 2 - 4 mg/L đối với vùng nước có hàm lượng hữu cơ thấp (Duncan - 1974).

2. Nguyên tắc vệ sinh nhà sản xuất giống

Kiểm tra công việc vệ sinh thông qua kinh nghiệm trại phải để khô bể, dụng cụ và hệ thống ống cấp và thoát nước sau 1 đợt sản xuất, nghĩa là toàn bộ trong trại phải phơi khô. Các dụng cụ, bể nuôi được ngâm Chlorine hay Iodin trong 24 giờ, có thể 2 - 3 đợt làm vệ sinh tổng thể 1 lần.

3. Cung cấp đầy đủ sục khí trong bể nuôi

Khi sục khí không chỉ cung cấp oxy cho tôm mà còn có tác dụng làm cho thức ăn tổng hợp khi cho ăn ít chìm và được phân đều trong bể, cũng như tạo ra sự ổn định các chất hữu cơ hòa tan trong nước nuôi. Cung cấp oxy cho tôm nuôi trong bể không lớn bằng việc cung cấp oxy cho sự phân hủy thức ăn dư thừa và sự chuyển hóa qua các quá trình. Khi bố trí đá bọt sục khí trong bể không nhất thiết phải chia đều, mà tùy thuộc vào các vị trí, làm sao chống được hiện tượng tôm nhảy lên thành bể từ giai đoạn PL_{10} trở đi (ASCC news 1991).

4. Nhận dạng chất lượng tôm giống (PL_{15})

Theo (ASCC News 1990) cách đây hơn 10 năm đã xảy ra hiện tượng chết nhiều tôm nuôi tại Đài Loan. Trong năm 1987 một nhóm các nhà khoa học trong lĩnh vực sản xuất giống và nuôi tôm thịt do tiến sĩ

Chen phụ trách đã tìm hiểu tìm ra nguyên nhân và biện pháp khắc phục trong 2 năm nghiên cứu tích cực cho biết : Quản lý tốt trại sản xuất giống và ao ương, cho chất lượng giống tốt thì nuôi mới đạt hiệu quả. Đầu tiên là chất lượng PL được đánh giá bằng quan sát mắt thường hay qua kính hiển vi.

+ Chất lượng giống PL được đánh giá bằng cảm quan !

- Hình dạng cân đối, không dị hình

- Chủy thẳng, đuôi kéo dài

- Cơ thể có màu sáng nâu, hay sáng trong là chất lượng tốt nhất. Màu đỏ, xanh hay đen xám, khi đưa vào nuôi nếu gặp môi trường nuôi không phù hợp sẽ chết nhiều và thường phát triển chậm.

- Không có hoại tử (necrosis) hay chấm đen (Black sports) trên cơ thể hay các phần phụ.

- Tôm khỏe mạnh sẽ có tính đề kháng với môi trường tốt hơn tôm yếu. Nhưng sự thay đổi của môi trường cũng vừa phải để tôm nhận biết sự thay đổi; tránh hiện tượng sốc (stress) và thiếu oxy.

+ Chất lượng giống PL quan sát qua kính hiển vi:

- Các phần phụ và cơ thể không bị tổn thương

- Không có bọt khí trong ruột, ruột đầy thức ăn

- Hồng cầu lưu thông liên tục là tôm khỏe, và ngược lại.

- PL có đỏ sẫm ở khoang ruột, có thể cho tỷ lệ sống thấp.

Cải thiện chất lượng giống trong sản xuất chỉ sử dụng hóa chất thích hợp, cung cấp đầy đủ dinh dưỡng, phòng ngừa nhiễm vi khuẩn là điều quan trọng nhất.

Phải quan tâm tới bệnh MBV (baculovirus monodon) là nguyên nhân làm tôm nuôi chết nhiều trong các năm trước đây. Qua xét nghiệm và điều tra cho thấy MBV lây nhiễm theo đường thức ăn vào ruột và từ tôm mẹ truyền qua. Để giảm bớt và tránh bệnh MBV phải rửa sạch Nauplii và trứng bằng formaline và Iodin hay bằng nước biển. Tuy vậy khi thả PL xuống ao có thể bị nhiễm MBV hiện diện trong ao nuôi qua đường thức ăn, do đó công tác quản lý ao nuôi phải cẩn thận. Khi PL bị nhiễm MBV cũng có thể nuôi tôm thịt đạt được 30 gr/con sau 4 tháng nuôi. Tuy nhiên việc loại bỏ tôm gốc bệnh MBV từ các trại sản xuất giống sẽ có lợi cho việc sản xuất và sức khỏe của PL. Kết quả nghiên cứu cho rằng MBV cũng rất quan trọng nhưng cũng chưa nguy hiểm cho chất lượng PL bằng việc sử dụng không phù hợp các hóa chất, thuốc hay điều kiện vật lý như nuôi tăng nhiệt độ cao. Việc vận chuyển tôm cũng quan trọng, do đó dụng cụ, phương tiện vận chuyển phải bảo đảm, phải coi trọng công nghệ vận chuyển ngang bằng với chất lượng của PL, thì nuôi mới đạt hiệu quả.

X. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT CHẤT LƯỢNG TỐT

Theo (ASCC News, 1992) công nghệ sản xuất giống được tóm tắt như sau :

1. Chất lượng nước

Nước biển phải được lọc qua cát, trong bể chứa có sục khí. Loại bỏ nguồn bã hữu cơ bằng EDTA (ethylene diamine tetraacetate) 1 - 5 ppm. Sau đó diệt trùng bằng Chlorine.

2. Hoạt động trồng trại

Phải có đầy đủ dụng cụ cho sản xuất. Thức ăn rất quan trọng, chất lượng thức ăn tổng hợp ảnh hưởng lớn tới chất lượng ấu trùng, sử dụng loại thức ăn thuộc dạng microencapsulated. Sử dụng thêm loại thức ăn tự nhiên có chất lượng tốt như khuê tảo, rotifer và artemia, phải kiểm tra chất lượng hàng ngày. Xem xét nhu cầu dinh dưỡng và sự tăng trưởng của ấu trùng. Hiểu rõ tầm quan trọng của acid béo không no và cholesterol cũng như tầm quan trọng của protein hay amino acid không có cholesterol trong khẩu phần ăn là nguyên nhân làm ấu trùng dị hình. Đối với tôm sú và tôm càng xanh nhu cầu của axit béo không no (HUFA'S) n-3 và n-6 rất quan trọng. Nếu loại thức ăn (Artemia) có hàm lượng HUFA'S thấp, tôm dễ bị bệnh, do HUFA'S thấp, làm sự hấp thụ vitamin của tôm trong thức ăn kém, thiếu vitamin sẽ dễ kháng với bệnh kém. Rất nhiều nghiên cứu cho ta thấy sự ảnh hưởng của thuốc tới chất lượng của ấu trùng, điều này cho thấy các loại thuốc tổng hợp khi sử dụng, đặc biệt là Chloramphenicol (CA) và Oxolinic (OA) sẽ làm giảm sự tăng trưởng và ngăn cản cơ chế miễn dịch của ấu trùng. Hiện nay nhìn chung các trại đều sử dụng thuốc CA, OA và oxytetracyclin, có thể làm suy giảm tính

của axit và kiềm phosphate, là vai trò chủ yếu của sự chuyển hóa protein trong tôm. Vấn đề sử dụng tăng nhiệt (hơn 30°C) trong sản xuất tôm giống cũng ảnh hưởng xấu tới chất lượng PL.

Trong việc sản xuất giống, sự ảnh hưởng của NH_3 , NO_2 , H_2S , phải được loại bỏ ít nhất 1 ngày 2 lần bằng siphon đáy bể. Điều này sẽ làm hạn chế sự gây bệnh của vi khuẩn và vibrio spp trong bể tôm. Khi mức độ tập trung các vi khuẩn gây bệnh tăng lên 10 tế bào / ml, phải thay nước nhiều. Đưa các loại vi khuẩn có lợi như nitrosomonas, nitrobacters, pseudomonas không gây bệnh và bacillus, có thể tăng cường tỷ lệ sống của ấu trùng phòng ngừa các vi khuẩn gây bệnh.

XI. BỆNH TÔM

Gần 30 bệnh và triệu chứng bệnh trong nuôi tôm penaeids, với các loại bệnh lây nhiễm và không lây nhiễm đã được mô tả (Sindermann và Lightner, 1988) nhưng sự hiểu biết về chúng còn ít. Các loại bệnh quan trọng trong nuôi tôm gồm virus, vi khuẩn, nấm và protozoa.

1. Bệnh virus (viruses)

Bệnh virus gây chết nhiều tôm nuôi, đây là vấn đề rất quan trọng cần quan tâm, virus ở giáp xác được phát hiện đầu tiên vào giữa năm 1960, lúc đó chưa biết đầy đủ về đặc tính của nó (Sindermann, 1990). Hiện nay đã nhận biết được 12 loại virus gây bệnh cho tôm penaeid, trong đó có 6 loại nguy hiểm (Eulk, W. and Main, K, L, 1992). Bệnh virus chưa chữa trị

được, việc chuẩn đoán bệnh cũng rất đắt tiền, phòng ngừa là chủ yếu.

2. Bệnh vi khuẩn (Bacteria)

Bệnh do vi khuẩn gây ra có sự khác nhau. Nhóm vi khuẩn không rõ gram âm hay dương là loại vi khuẩn dạng que hầu như thuộc giống vibrio, kết hợp với các loại bệnh khác, bệnh dễ bùng nổ khi nuôi tôm nhiều, hay nuôi mật độ dày, có thể gây chết 100% theo báo cáo (Lightner, 1983). Khi bị bệnh do vi khuẩn thường kèm theo tôm chết xảy ra, hầu như bệnh do vi khuẩn thường không do 1 loại vi khuẩn mà kết hợp 1 loại vi khuẩn khác, khi xuất hiện cơ hội tốt cho chúng, như sốc, bệnh dễ bùng nổ. Một số hóa chất và thuốc dùng trị bệnh gồm : EDTA, Furanace, Furazolidone, Erythromycine, Tetramycin và Chloramphenicol.

3. Bệnh do nấm (Fungi)

Bệnh nấm thường gặp trên tôm nuôi, sự lây nhiễm thường do sự tổn thương trên cơ thể tôm và sốc do môi trường. Bệnh do nấm có thể là nguyên nhân gây chết nhiều tôm, đặc biệt là trong các trại sản xuất giống. Ở đâu có bệnh nấm (Larval mycosis) là ở đó có tôm chết nhiều. Bệnh Larval mycosis là do một số loại nấm : *Lagenidium callinectes*, *Sirrolpidium*-sp, *Haliphthoros* sp. có thể gây chết tôm 100% 48 giờ sau khi nhiễm. Sử dụng Treflan và Malachite green phòng bệnh rất hiệu quả (Theo Fulk, W. and Main, K, L. 1992).

4. Bệnh do nguyên sinh động vật (Protozoa)

Tất cả tôm nuôi dễ bị nhiễm protozoa, bởi chúng luôn có trong môi trường nuôi, chúng hay tấn công vào mang, các phần phụ và bề mặt cơ thể tôm. Số loài hay gặp là *Zoothammium*, *Epistylis*, *Vorticella*, *Acineta* và *Lagenophrys*.

5. Các kiểm soát bệnh

Theo (Sindermann, C.J.1984) sự kiểm soát bệnh dựa vào 3 nhân tố sau đây :

- Chẩn đoán chính xác (hiểu về chu kỳ sống và sinh thái học của bệnh) lập chương trình kiểm soát rõ ràng, theo từng bước nguy hiểm.

- Phòng ngừa các bệnh, theo chương trình kiểm soát gồm :

- Bảo quản chất lượng nước

- Giảm các dạng sốc do môi trường, oxy thấp, nhiệt độ và một số yếu tố bất lợi như giảm tối thiểu sản phẩm dư thừa trong bể.

- Đầy đủ dinh dưỡng

- Tăng khả năng đề kháng trong quá trình nuôi

- Phát triển vaccin với miễn dịch

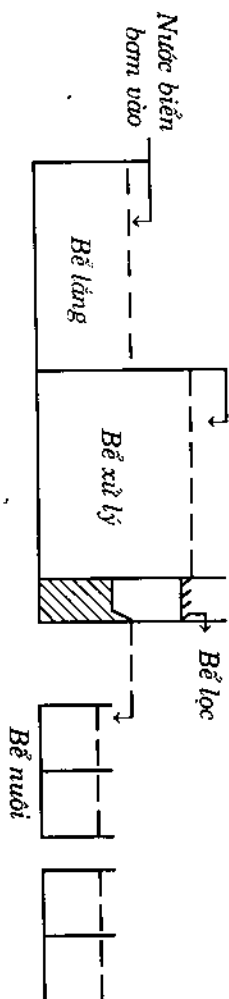
- Phòng ngừa bệnh lây truyền từ ký chủ này sang ký chủ khác, nơi này sang nơi khác.

- Phòng ngừa bằng các hóa chất.

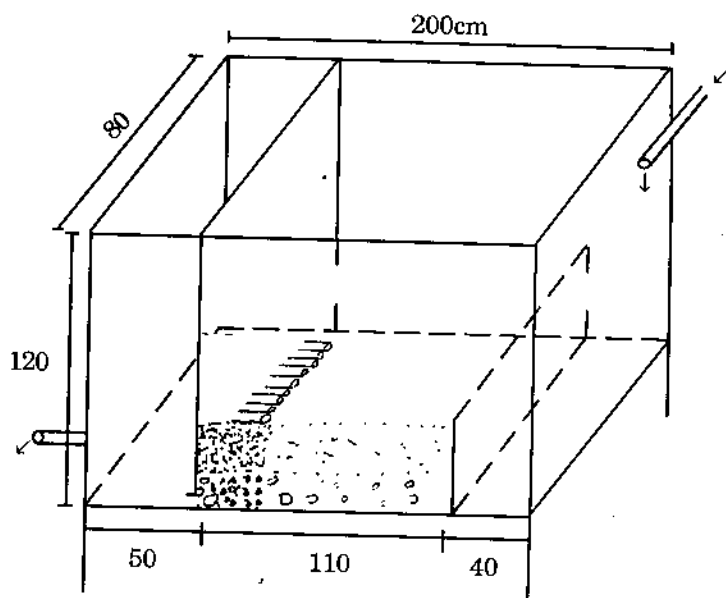
- Sử dụng thuốc hay các chất khác trị bệnh, kết hợp với sự phòng bệnh theo các mục trên. Sử dụng thuốc là phương kế cuối cùng trong kiểm soát bệnh.

PHỤ LỤC

SƠ ĐỒ XỬ LÝ NƯỚC NUÔI ẤU TRÙNG



CẤU TRÚC BỂ LỌC CÁT



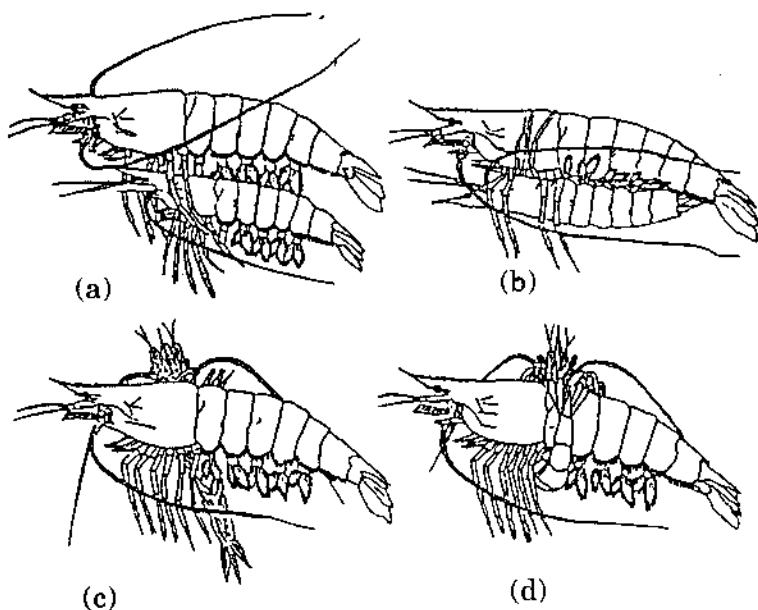
Lớp cát 20cm (kích thước hạt 500 - 1000Mc)

Lớp đá 20cm (kích thước hạt 1000 - 2000Mc)

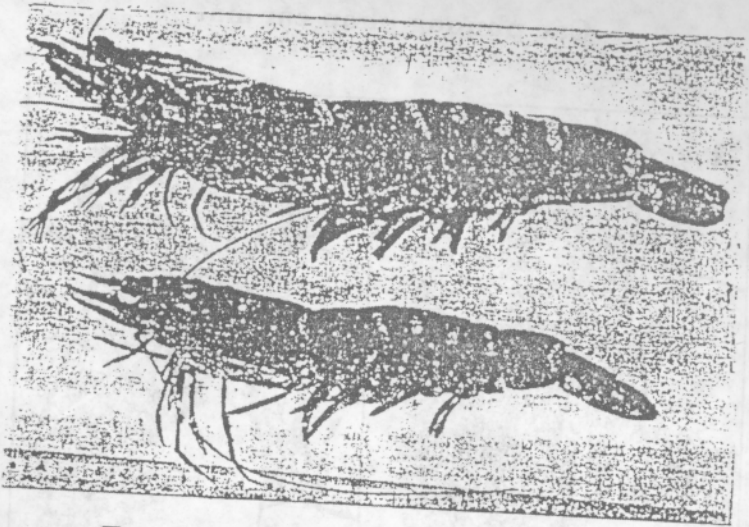
TÔM BỐ MẸ

TẬP TÍNH GIAO PHỐI CỦA TÔM SÚ

(P.monodon)



- a. Con cái phía trên, con đực bơi song song phía dưới
- b. Con đực quay bụng lại, bám vào con cái đang bơi
- c. Con đực quay lại một góc gần 90° .
- d. Ngay tức khắc con đực cuộn tròn xung quanh con cái giao phối xảy ra.

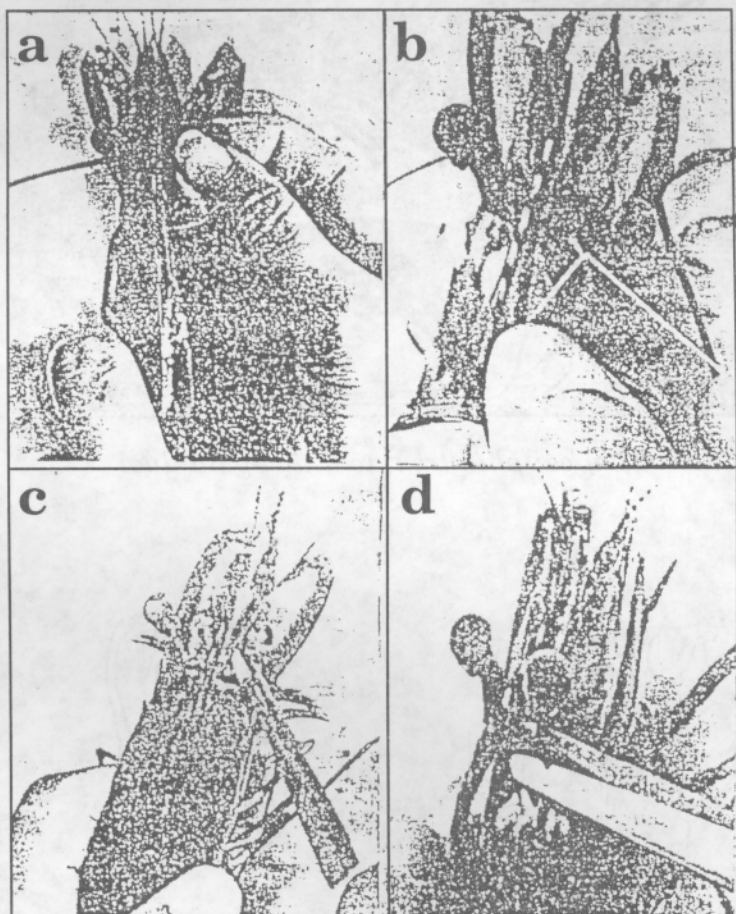


Tôm cái phía trên, tôm đực phía dưới



Cơ quan sinh dục cái - Cơ quan sinh dục đực

Các phương pháp cắt mắt



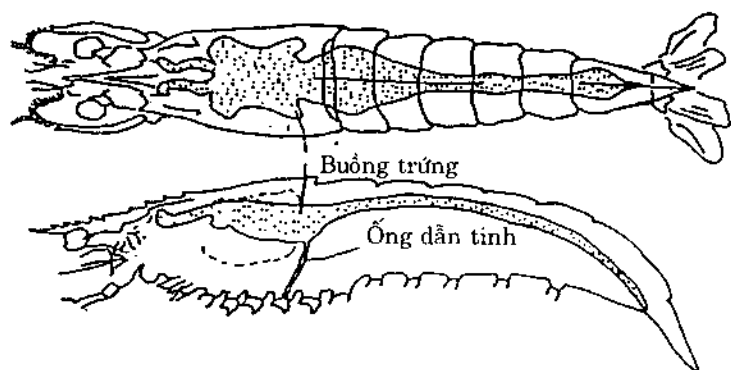
a. Bóp

b. Thắt

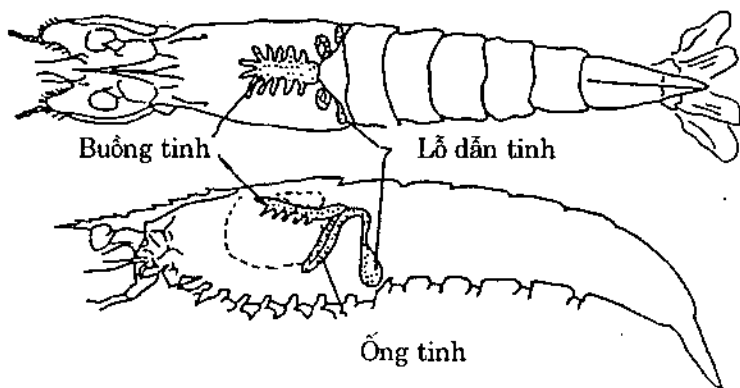
c. Kẹp nóng

d. Cắt

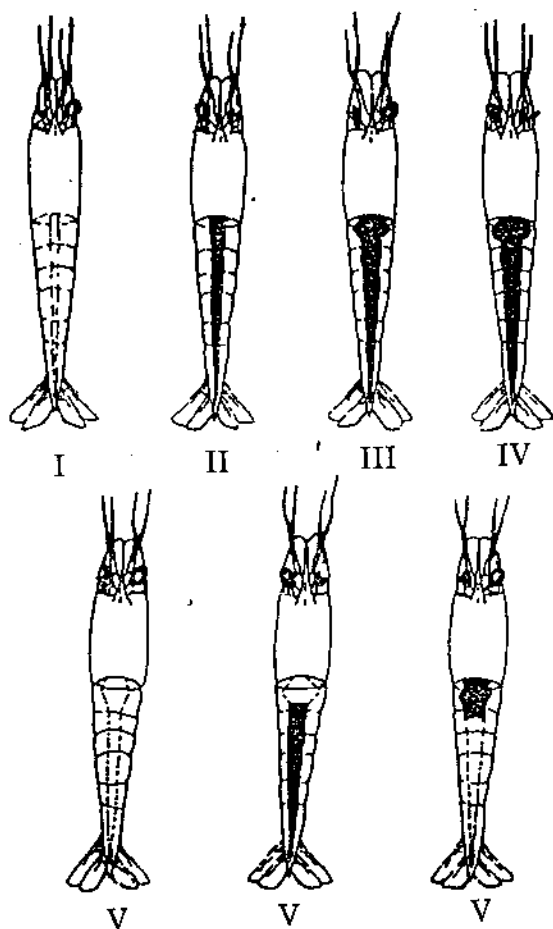
Buồng trứng nhìn từ mặt lưng và mặt bên



Buồng tinh nhìn từ mặt lưng và mặt bên



Các giai đoạn phát triển của buồng trứng



I. Chưa phát triển

III. Phát triển đầy đủ

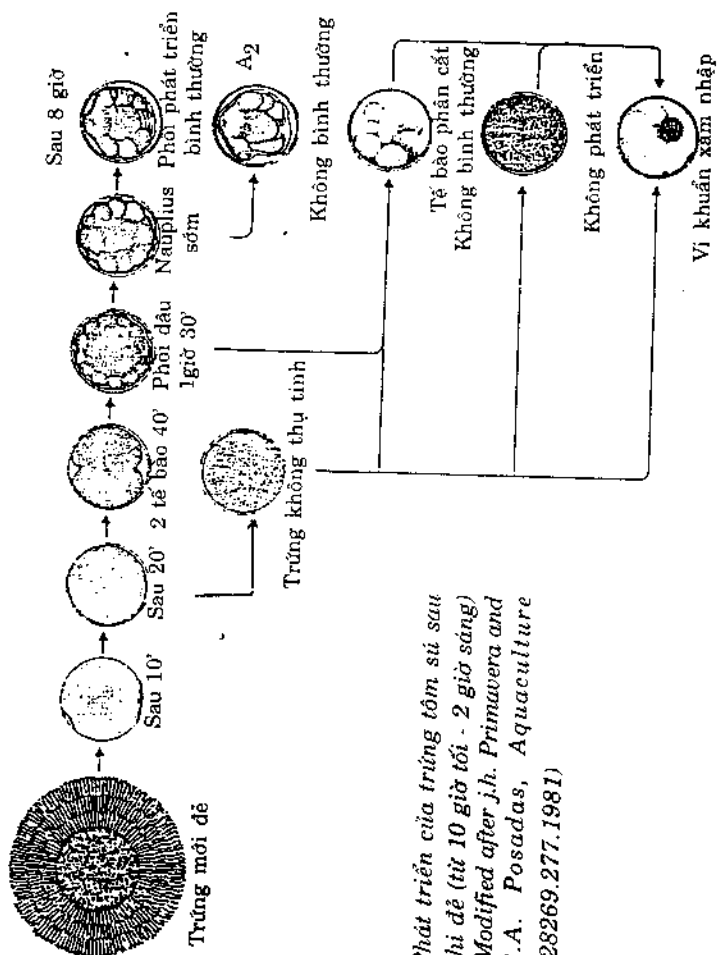
Va, Vb. Đẻ từng phần

II. Bắt đầu phát triển

IV. Trứng chìm

Vc. Đẻ hết

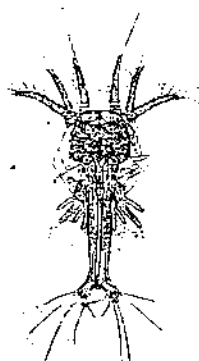
CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN TRỨNG TÔM SÚ



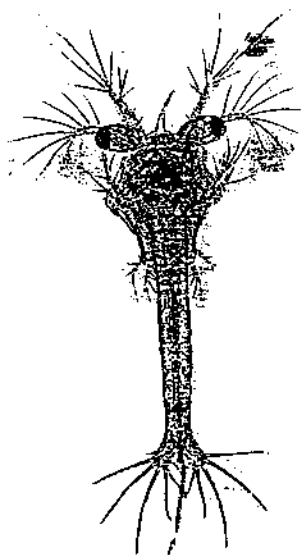
Phát triển của trứng tôm sú sau
khi đẻ (từ 10 giờ tới - 2 giờ sáng)
(Modified after J.H. Primavera and
R.A. Posadas, *Aquaculture*
228269.277.1981)



1. *N-5 larva*



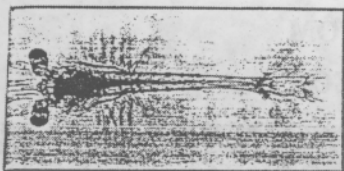
2. *Z-1 larva*



3. *Z-2 larva*



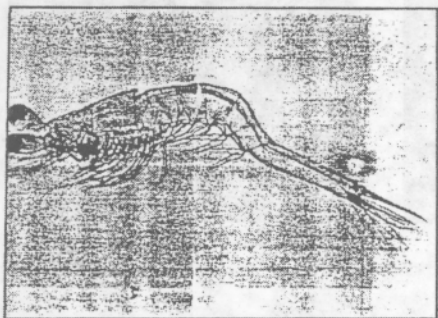
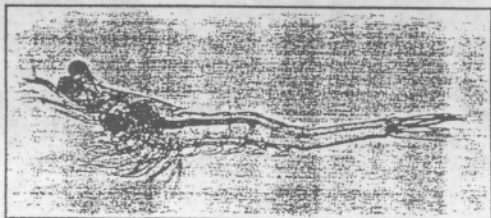
4. *Z-3 larva*



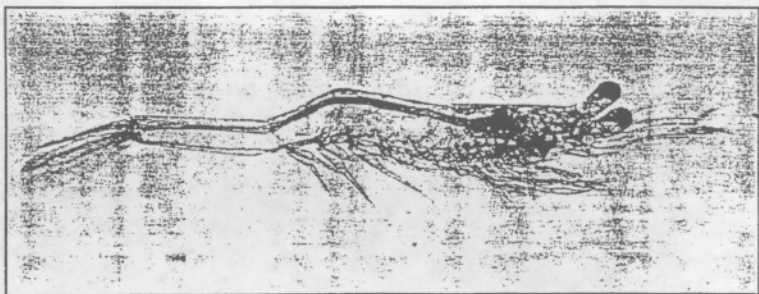
5. *M-1 larva*

1 mm

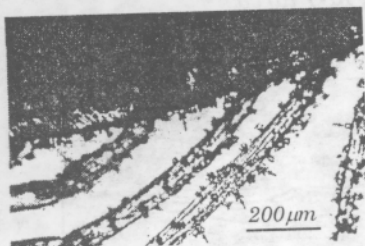
6. *M-2 larva*



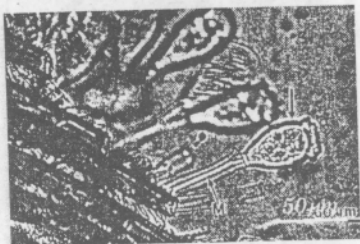
7. *M-3 larva*



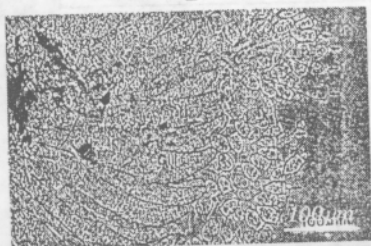
BỆNH TÔM **PROTOZOA**



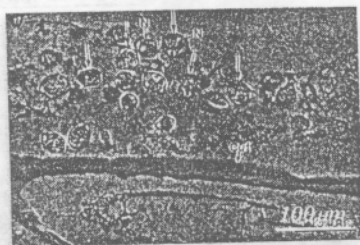
1



2

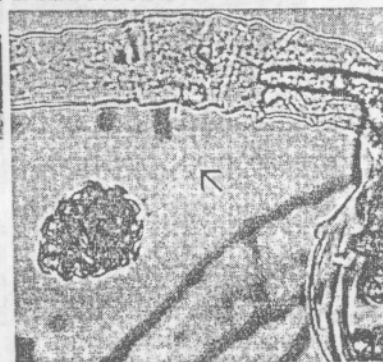
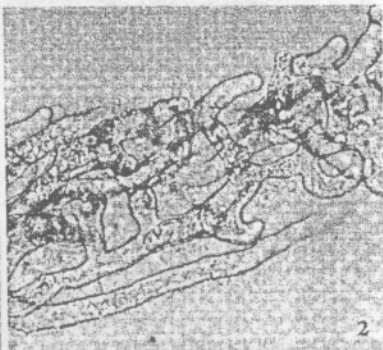
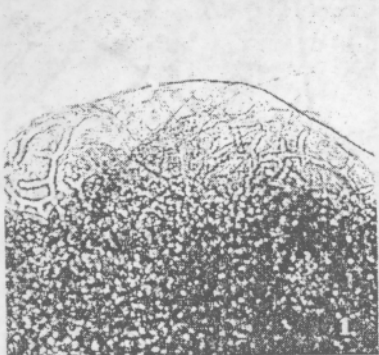


3



4

1. *Acineta* sp. trên chân ngực của tôm
2. *Zoothamium* bám trên rìa vẩy của đuôi tôm
3. *Zoothamium* trên các tấm mang của tôm
4. *Epistylis* sp. trên vỏ tôm.

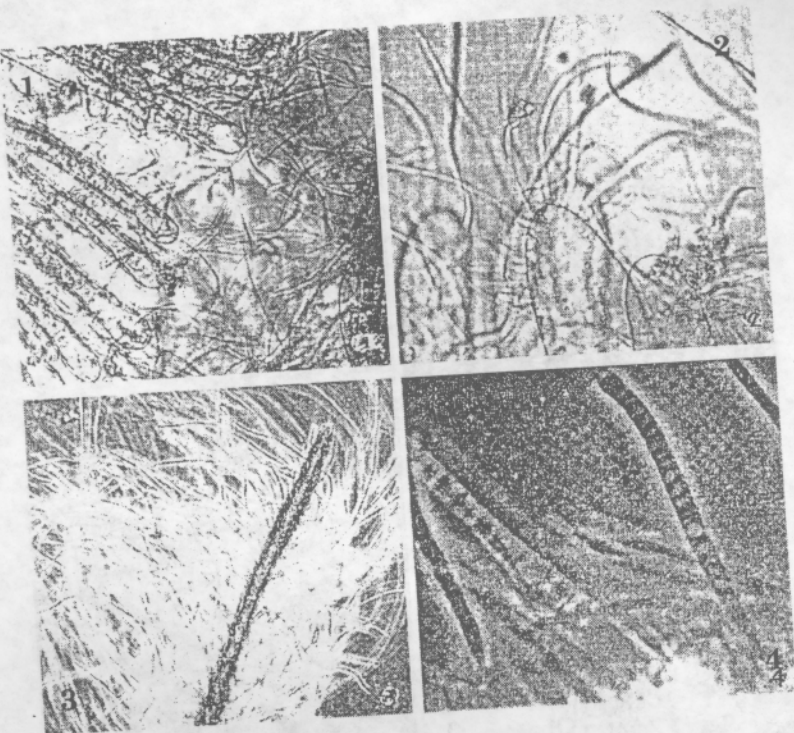


1, 2. Nấm *Lagenidium callinectes* ở phần ngực và phần bụng của tôm

3. Các ống mọc ra hình thành các túi bào tử nấm

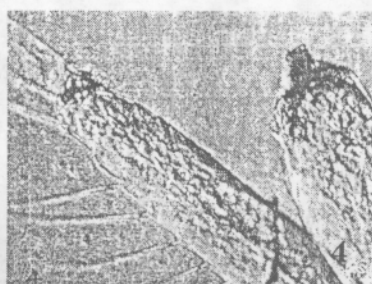
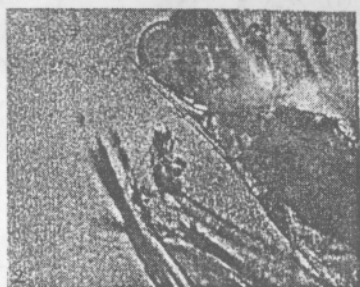
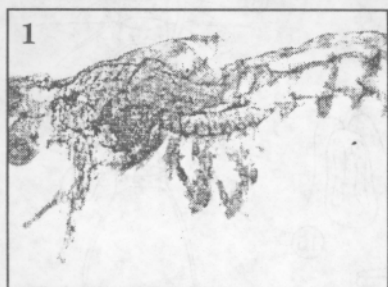
4. Các túi bào tử bám ra ngoài cơ thể tôm, sẵn sàng bám vào ký chủ mới.

BACTERIA

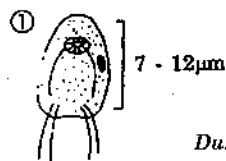


1 - 2. Filamen của *Leucothrix mucor* bám trên mang của tôm

3 - 4. Filamen của *Leucothrix mucor* bám trên mang và phần phụ của tôm.



- 1 - 4. Hoại tử (necrosis) ăn mòn chân bời, chân bò
2. Filamentous bám trên các lông tơ của chân ngực tôm
3. Hoại tử ăn mòn chân bò và Zoothamium

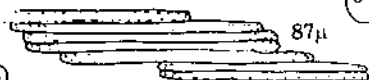


Tetraselmis sp.



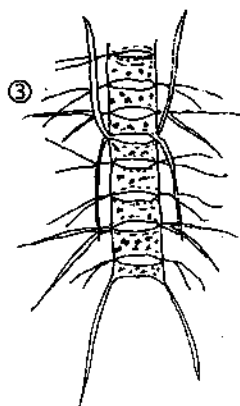
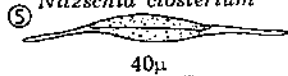
Dunaliella salina

Isochrysis sp.



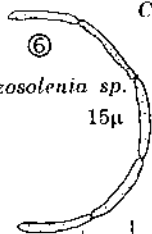
Nitzschia paradoza

Nitzschia closterium



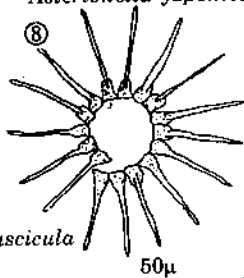
Chaetoceros decipiens

Rhizosolenia sp.



15 μ

Asterionella japonica

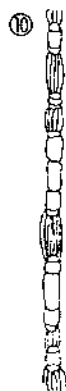


50 μ



50 μ

Nitzschia fascicula



Skeletonema costatum

5 μ

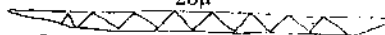
Chaetoceros calcitrans



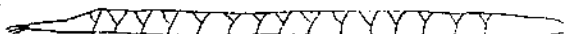
75 μ

Nitzschia sp.

25 μ

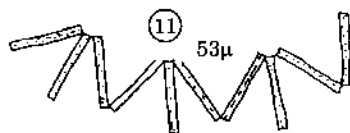


Rhizosolenia sp.



Rhizosolenia sp.

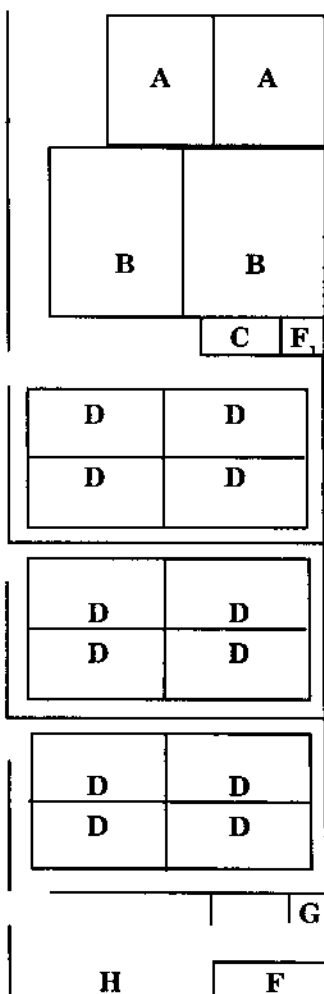
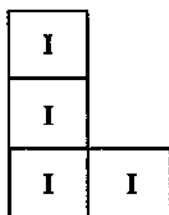
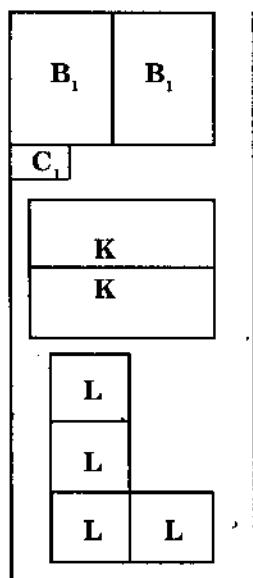
18 μ



53 μ

Thalassionema sp.

SƠ ĐỒ TRẠI SẢN XUẤT GIỐNG TÔM SÚ



KÍCH THƯỚC BỂ

Diện tích nhà nuôi tôm bố mẹ	$(6\text{m} \times 16,5)$	$= 99\text{m}^2$
Diện tích nhà ương ấu trùng	$(8 \times 28,5)$	$= 228\text{m}^2$
A. Bể lắng 2 cái	$(2,7 \times 4 \times 1,8)$	$= 38,8\text{m}^3$
B. Bể xử lý 2 cái	$(5 \times 3,5 \times 2,0)$	$= 70,0\text{m}^3$
B1. Bể xử lý 2 cái	$(5 \times 4,0 \times 1,7)$	$= 35\text{m}^3$
C. Bể lọc cát 1 cái	$(2 \times 1 \times 2)$	$= 4\text{m}^3$
C1. Bể lọc cát 1 cái	$(1 \times 1 \times 2)$	$= 2\text{m}^3$
D. Bể nuôi ấu trùng 12 cái	$(3,4 \times 2 \times 1)$	$= 80\text{m}^3$
E. Bể ấp trứng Artemia	$3 \text{ cái} \times 500 \text{ lít}$	$= 1,5 \text{ m}^3$
F. Bể nước ngọt 1 cái	$(2,5 \times 1 \times 1,5)$	$= 3,7\text{m}^3$
F1. Bể nước ngọt 1 cái	$(1 \times 1 \times 2)$	$= 2\text{m}^3$
G. Nhà vệ sinh		
H. Phòng trực		
I. Bể nuôi tảo 4 cái	$(2 \times 2 \times 0,6)$	$= 9,6\text{m}^3$
K. Bể nuôi tôm bố mẹ 2 cái	$(4,5 \times 2 \times 0,7)$	$= 12,6\text{m}^3$
L. Bể cho đẻ 4 cái	$(2 \times 2 \times 0,8)$	$= 12,8\text{m}^3$

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. NGUYỄN THỊ HỒNG VÂN, TRƯƠNG TRỌNG NGHĨA, 1997

Sử dụng trứng bào xác *Artemia*, Lớp tập huấn Cải tiến kỹ thuật sản xuất giống tôm sú tại Trung Tâm Nghiên Cứu Sản Xuất Tôm Vũng Tàu, ngày 5 - 10/7/97.

2. BOWSER, P. R., and ROSEMARK, R. 1981

Mortalities of cultured lobsters, *Homarus*, associated with a molt death syndrome, *Aquaculture*, 23, 11.

3. BATICADOS, M. C. L., C. R. LAVILLA - PITOGO, E. R. CRUZ - LACIERDA, L. D. ACLAPÉNA and N. A SÚNAZ. 1991

Studies on the chemical control of luminous bacteria *Vibrio harveyi* and *V. splendidus* isolate from diseased *Penaeus monodon* larvae and rearing water. *Dis. Aquat. Org.* 9 : 133 - 139.

4. CHIN, T. S. and CHEN, J. C. 1987.
Acute toxicity of ammonia to larvae of tiger prawn, *Penaeus monodon*. Aquaculture, 66 : 247 - 253.
5. CHEN, S. N., C. F. LO, S. M LUI and G. H. KOU. 1989 A
The first identification of *Penaeus monodon* baculovirus (MBV) in cultured sand shrimp, *Metapenaeus ensis*. Bulletin of the European Association of fish pathologists. 9 (3) : 62 - 64.
6. DUNCAN, T. O., 1974
A review of literature on the use of potassium permanganate in fisheries. U. S. Fish and Wildfish Service, Washington, D. C., Rap. FWS - LR - 74 - 14, 61 pp.
7. FULKS, W. and MAIN, K. L 1992
Diseases of cultured Penaeid shrimp in Asia and United States. The Oceanic Institute. Makapuu point. P. O. Box 25280. Honolulu, Hawaii. 475.
8. LAY, B. A., 1971
Application for potassium permangante in fish culture. Trans. Amer. Fish. soc., 100 : 813 - 815.
9. LIGHTNER, D. V. 1983
Diseases of culture penaeus shrimp. In : J. P. Mc Vey (Ed.) CRC Handbook of Mariculture. Vol. 1,

- crustacean Aquaculture, CRC Press. Boca Raton, FL.
PP 289 - 320.
10. SINDERMAN, C. J. and LIGHTNER, D. V. (Eds)
1988.
Disease Diagnosis and Control in North American
Marine Aquaculture. Elsevier, Amsterdam. 413 p.
11. SINDERMAN, C. J. 1990
Principal Diseases of Marine Fish and shellfish.
Vol. 2. 2 nd edition. Academic Press, San Diego.
516 p.
12. TOMPKIN, J. A. and CTSAL. 1976
Survival time and lethal ExposureTime for The
Blacknose Dace ,Exposed to Free Chlorine and
Chloramine. Trans. Amer. Fish. Soc., 105 ; 313 -
321.
13. WHITE, C. E., JR. 1955
Chlorine : Its toxicity to Goldfish, Fathead
Minnows, Goldfish Shiners, and Bluegills and Its
Removal from water. M. S. Thesis, Alabama
Polytech. Int, Auburn, Ala, 58 pp.
14. WICKENS, J. E., 1972
The food value of brine shrimp, *Artemia salina* L.,
to larvae of the prawn, *Palaemon serratus* Pennant,
J, Exp. Biol. Ecol. 10. 151.

15. ASIAN SHRIMP CULTURE COUNCIL NEWS,
1991
Q 2 / ISSUE No. 6
16. ASIAN SHRIMP CULTURE COUNCIL NEWS,
1992
Q 3 / 1992 / ISSUE No. 7
17. ASIAN SHRIMP CULTURE COUNCIL NEWS,
1992
Improved Broodstock Maturation Techniques for
Black Tiger shrimp. ASCC New Q 3 / 1992 / No. 1

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
LỜI NÓI ĐẦU	3
Chương I : Vị trí xây dựng trại	5
I. Nguồn nước và chất lượng	5
1. Một số yêu cầu cần thiết	6
2. Vị trí xây dựng	7
II. Quy mô trại	7
Chương II : Kỹ thuật sản xuất giống	9
I. Phương pháp xử lý nước	9
II. Kỹ thuật nuôi vỗ tôm sú bố mẹ	11
1. Hệ thống bể nuôi	12
2. Lựa chọn tôm bố mẹ	12
3. Vận chuyển	13
4. Mật độ nuôi	13
5. Cất mát	14
6. Thức ăn	15
7. Chăm sóc, quản lý bể nuôi	15
8. Lựa chọn tôm cái cho đẻ	17

III. Kỹ thuật nuôi tảo sinh khối	18
1. Môi trường nuôi	18
2. Phương pháp nuôi	20
IV. Kỹ thuật nuôi từ Nauplii thành Postlarvae	21
1. Chu kỳ sống của giai đoạn ấu trùng	21
2. Kỹ thuật nuôi ấu trùng	22
V. Sử dụng trứng artemia	25
1. Sử dụng trứng bào xác của Artemia	25
2. Khử trùng trứng bào xác	28
VI. Phòng trị một số bệnh thường gặp	34
1. Phòng bệnh	34
2. Trị bệnh	36
VII. Quản lý vận hành sản xuất có hiệu quả	38
VIII. Kỹ thuật ương nuôi PL15 thành Juvenile	39
1. Chuẩn bị ao hay bể xi măng	39
2. Mật độ ương	40
3. Thức ăn	40
4. Chăm sóc	42

IX. Cải tiến kỹ thuật trong các trại sản xuất giống thông qua các biện pháp kỹ thuật	43
1. Độ tin cậy của nguồn nước biển	43
2. Nguyên tắc vệ sinh nhà sản xuất giống	45
3. Cung cấp đầy đủ sục khí trong bể nuôi	45
4. Nhận dạng chất lượng tôm giống (PL ₁₅)	45
X. Công nghệ sản xuất chất lượng tốt	47
1. Chất lượng nước	48
2. Hoạt động trong trại	48
XI. Bệnh tôm	49
1. Bệnh virus (viruses)	49
2. Bệnh vi khuẩn (Bacteria)	50
3. Bệnh do nấm (Fungi)	50
4. Bệnh do nguyên sinh động vật (Protozoa)	51
5. Cách kiểm soát bệnh	51
Phụ lục	52
Tài liệu tham khảo	69

KỸ THUẬT SẢN XUẤT GIỐNG TÔM SÚ CHẤT LƯỢNG CAO

Tác giả: NGUYỄN VĂN TÌNH

Chịu trách nhiệm xuất bản:

NGUYỄN CAO DOANH

Phụ trách bản thảo: **PHƯƠNG LỰU**
Sửa bài: **HOÀNG PHƯƠNG**
Trình bày - Bìa: **PHƯƠNG LỰU**
ANH VŨ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

167/6 Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT: (04) 8521940 - 5760656 - 8523887

Fax: (04) 5760748 - E_mail: nxbbn@hn.vnn.vn

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm, Quận 1, TP. Hồ Chí Minh

ĐT: (08) 8299521 - 8297157

Fax: (08) 9101036

In 1.030 bản khổ 13 x 19 cm tại Công ty In Bao bì & XNK B
Thủy Sản. Chấp nhận đề tài số 91/XB-QLXB do Cục Xuất b
cấp ngày 05/02/2004. In xong và nộp lưu chiểu Quy III/200



TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG CHO MỌI NHÀ



- ★ **Tủ sách phục vụ các chương trình:**
Xóa đói giảm nghèo, 50 triệu đồng/ha, Bưu điện văn hóa, Tủ sách xã, phường...góp phần chuyển dịch cơ cấu cây trồng, vật nuôi, phục vụ công nghiệp hóa - hiện đại hóa nông nghiệp & phát triển nông thôn.
- ★ **Gồm các chủ đề:** Hướng dẫn chăn nuôi, trồng trọt, phòng trừ sâu bệnh, dịch hại cho tất cả các loại cây con phổ biến ở Việt Nam.
- ★ **Sách do các tác giả có uy tín của ngành nông nghiệp viết, Nhà xuất bản Nông nghiệp xuất bản.**

Phát hành tại:

CTY PHÁT HÀNH SÁCH TP. ĐÀ NẴNG

Địa chỉ: 31 - 33 Yên Bái - Đà Nẵng

ĐT: 0511.821246 - 893010 • Fax: 0511.827145

Email: phsdana@dng.vnn.vn

KT SX giống tôm sú chất

63-639.2 - 183/91-04
NN-04



7.500 VNĐ

Giá: 7.50