

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH NGHỆ AN
SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

BÁO CÁO TỔNG KẾT DỰ ÁN
“ỨNG DỤNG TIẾN BỘ KHOA HỌC KỸ THUẬT
XÂY DỰNG TRẠI SẢN XUẤT GIỐNG TÔM BIỂN TẠI XÃ QUỲNH LIÊN,
QUỲNH LƯU, NGHỆ AN”

(Thuộc dự án nông thôn miền núi giai đoạn 1998 – 2002)

VINH, THÁNG 12 NĂM 2003

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH NGHỆ AN
SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**

**BÁO CÁO TỔNG KẾT DỰ ÁN
“ỨNG DỤNG TIẾN BỘ KHOA HỌC KỸ THUẬT
XÂY DỰNG TRẠI SẢN XUẤT GIỐNG TÔM BIỂN TẠI XÃ QUỲNH LIÊN,
QUỲNH LƯU, NGHỆ AN”**

(Thuộc dự án nông thôn miền núi giai đoạn 1998 – 2002)

VINII, THÁNG 12 NĂM 2003

MỤC LỤC

	Trang
A. KHÁI QUÁT CHUNG	1
Những thông tin chung của dự án	1
I Đặt vấn đề	1
II Đặc điểm tự nhiên và kinh tế xã hội của địa bàn trước khi dự án triển khai	3
III Mục tiêu, nội dung của dự án	4
II.1 Mục tiêu	4
II.2 Nội dung của dự án:	5
II.3 Tổng quan tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước	8
II.4 Cơ sở khoa học, căn cứ lựa chọn công nghệ	9
B. QUÁ TRÌNH TRIỂN KHAI DỰ ÁN	9
I Lựa chọn địa điểm triển khai dự án	9
II. Tình hình triển khai thực hiện dự án	9
II.1 Các giải pháp tổ chức triển khai đã thực hiện	9
II.2 Tổ chức bộ máy của trại giống tôm Quỳnh Liên	11
II.3 Tiến độ thực hiện	11
II.5 Những thuận lợi và khó khăn	12
C. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC CỦA DỰ ÁN	12
I Xây dựng các hạng mục công trình và mua sắm trang thiết bị	12
I.1 Xây dựng cơ bản	12
I.2 Mua sắm các trang thiết bị phục vụ dự án	13
I.3 Kết quả đào tạo và chuyển giao công nghệ	13
I.4 Quy trình công nghệ sản xuất tôm giống đã sử dụng trong quá trình thực hiện dự án	15
I.5 Một số bệnh thường gặp và biện pháp phòng trị	24
II Những kết quả cụ thể của dự án trong 2 năm	25
II.1. Kết quả tuyển chọn, chăm sóc tôm sú bố mẹ	25
II.2 Kết quả về sản xuất	26
III. Kết quả về đào tạo và đóng góp về mặt khoa học của dự án	26
IV Hiệu quả kinh tế – xã hội	26
V Khả năng nhân rộng mô hình	27
VI Kinh phí thu hồi	27
VII Tình hình sử dụng kinh phí của dự án	27
D. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	31
I. Kết luận	31
II. Đề xuất và kiến nghị	32
Phụ lục	33

A. KHÁI QUÁT CHUNG

Những thông tin chung của dự án

- 1/ Tên dự án: "Ứng dụng tiến bộ kỹ thuật, xây dựng mô hình trại sản xuất giống tôm biển tại xã Quỳnh Liên, huyện Quỳnh Lưu, tỉnh Nghệ An"
- 2/ Thuộc chương trình: Xây dựng mô hình ứng dụng KH&CN phục vụ phát triển Kinh tế - Xã hội Nông thôn và miền núi giai đoạn 1998- 2002.
- 3/ Thời gian thực hiện: 24 tháng (từ tháng 9/2001 đến tháng 9/2003)
- 4/ Cấp quản lý: Bộ KH&CN
- 5/ Cơ quan chủ quản dự án: Ủy ban nhân dân tỉnh Nghệ An
- 6/ Cơ quan chủ trì thực hiện dự án: Sở KH&CN tỉnh Nghệ An.
- 7/ Chủ nhiệm dự án:
Tiến sĩ Trần Xuân Bí – Giám đốc Sở KH&CN Nghệ An
- 8/ Cơ quan phối hợp thực hiện:
 - Cơ quan thực hiện: Công ty nuôi trồng thủy sản Nghệ An.
 - Cơ quan chuyển giao công nghệ: Trạm nghiên cứu nuôi trồng thủy sản nước mặn Cát Bà, Hải Phòng (thuộc Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I)
- 9/ Kinh phí thực hiện dự án:
Tổng kinh phí: 2.096.650.000 đồng
Trong đó:
 - Ngân sách SNKH Trung ương: 600.000.000 đồng
 - Ngân sách khoa học địa phương: 414.050.000 đồng
 - Vốn của đơn vị tiếp nhận dự án: 1.082.600.000 đồng

I. Đặt vấn đề

Nghệ An có 82 km đường biển với nhiều cửa lạch dẫn nước ngọt ra biển và đưa nước mặn từ biển vào tạo thành một vùng nước lợ khoảng 2.200 ha. Dân số sinh sống ở vùng này có từ 22 – 25 vạn. Trong đó huyện Quỳnh Lưu có 34 km bờ biển và 3 cửa lạch có diện tích 2.539 ha đất nuôi trồng thủy sản, với gần 950 ha nuôi trồng mặn lợ. Huyện có 19 xã nằm dọc ven biển với số lao động 23.000 người, bao gồm các ngành đánh bắt cá 9.000, chế biến thủy sản 3.500, làm muối 5.500 lao động, mỗi

năm khai thác 5.500 - 6.500 tấn cá biển, 135 - 150 tấn tôm các loại, giá trị sản phẩm đạt từ 135 - 150 tỷ đồng.

Nghề nuôi tôm ở Nghệ An có từ những năm 1970, chủ yếu tập trung ở xã Quỳnh Dị và Quỳnh Xuân, huyện Quỳnh Lưu. Nuôi tôm lúc này theo hình thức nuôi quảng canh. Ao nuôi được đắp bờ, đặt cống qua đó thu giống tôm trong tự nhiên. Thường sau 3 - 4 tháng có thu hoạch. Sản phẩm chủ yếu trong ao ngoài tôm còn có cá, cua. Sản lượng 1 - 2 tấn/ha. Sản phẩm tôm thu hoạch được chủ yếu phục vụ cho nhu cầu tiêu dùng nội địa. Bằng hình thức nuôi này, sau nhiều năm khai thác sản lượng ngày một giảm dần.

Năm 1988 một số đầm tôm ở đây được thả giống tôm sú mua từ các tỉnh phía Nam. Năm thứ nhất có đầm đạt năng suất 250 - 300 kg tôm/ha, trong khi đó năng suất ở đầm nuôi quảng canh chỉ đạt 100 - 150 kg tôm/ha.

Những năm gần đây Tỉnh đã đầu tư xây dựng thành công mô hình nuôi tôm thâm canh năng suất 2 - 3 tấn/ha/vụ. Đặc biệt có mô hình đạt năng suất 5-7 tấn/ha/vụ. Diện tích nuôi tôm sú xuất khẩu tăng dần, đến cuối năm 2003 toàn tỉnh có 1150 ha nuôi tôm sú, trong đó diện tích nuôi tôm sú thâm canh 421 ha, sản lượng đạt 773 tấn tôm sú.

Việc sinh sản tôm sú nhân tạo đã được triển khai thành công ở nhiều địa phương. Riêng ở Nghệ An, năm 1985 Công ty xuất nhập khẩu thủy sản Nghệ An đã đầu tư xây dựng trại sản xuất giống tôm biển tại Cửa Lò. Sau nhiều năm sản xuất có sự cộng tác của chuyên gia các tỉnh phía Nam nhưng kết quả chưa đạt yêu cầu. Nguồn tôm giống cung cấp cho nhân dân nuôi tôm đại trà vẫn chủ yếu mua từ các tỉnh Đà Nẵng, Khánh Hoà. Năm 1992 Công ty xây thêm trại sản xuất tôm giống tại Quỳnh Liên với số bể ương 6 bể, có tổng thể tích 40 m³ nhưng sản xuất vẫn gặp khó khăn. Số lượng giống tôm sú phục vụ cho nuôi tôm thương phẩm ở các đầm tôm trong tỉnh vẫn phải mua từ các tỉnh miền Trung. Tôm giống nhập từ các tỉnh ngoài vào bộc lộ nhiều bất cập như: Không chủ động đáp ứng được yêu cầu của sản xuất về số lượng; chất lượng giống không đảm bảo; vận chuyển xa nên giá thành cao, sức khỏe tôm giảm sút dẫn đến bệnh dịch không kiểm soát được.

Để thực hiện chỉ tiêu do Đại hội tỉnh Đảng bộ lần thứ 15 đặt ra cho ngành thủy sản đến năm 2005 phải sản xuất được 1.500 tấn tôm thịt mỗi năm thì số lượng giống tôm sú cần cho các đầm nuôi tôm ở Nghệ An phải có khoảng 120-150 triệu con. Như vậy với công suất 12-15 triệu con tôm sú giống/cơ sở thì tỉnh Nghệ An phải có trên

20 cơ sở sản xuất giống. Ngoài số lượng tôm giống được sản xuất, cung ứng ổn định thì chất lượng giống, quản lý, kiểm soát bệnh dịch cho tôm cũng phải được coi trọng. Đây là yêu cầu bức thiết của sản xuất mà các nhà khoa học, các cơ quan chuyển giao tiến bộ khoa học và công nghệ cần đáp ứng.

Để đáp ứng yêu cầu nêu trên của sản xuất năm 2001 được sự hỗ trợ của Bộ KH,CN&MT (nay là bộ KH&CN); Sở KH&CN Nghệ An chủ trì thực hiện dự án *“Ứng dụng tiến bộ kỹ thuật xây dựng mô hình trại sản xuất giống tôm biển tại xã Quỳnh Liên, huyện Quỳnh Lưu”*

Sau hai năm tổ chức thực hiện dự án đến nay Trại sản xuất giống tôm biển tại xã Quỳnh Liên, huyện Quỳnh Lưu, tỉnh Nghệ An, với công suất 25 triệu con giống/năm đã được xây dựng và đi vào hoạt động, đáp ứng được một phần nhu cầu con giống cho bà con nuôi tôm trong và ngoài tỉnh.

Nhận dịp này chúng tôi chân thành cảm ơn Bộ KH&CN, Vụ kế hoạch, Văn phòng chương trình nông thôn và miền núi, Viện nghiên cứu NTTS I, Trạm nghiên cứu NTTS nước mặn Hải Phòng, Tỉnh uỷ, HĐND, UBND tỉnh Nghệ An, Sở Thủy sản Nghệ An và các Sở Ban ngành trong tỉnh, Huyện uỷ, HĐND, UBND huyện Quỳnh Lưu, UBND xã Quỳnh Liên... đã tạo mọi điều kiện giúp đỡ chúng tôi hoàn thành dự án này. Cảm ơn tập thể ban lãnh đạo Công ty NTTS Nghệ An là đơn vị trực tiếp triển khai thực hiện tốt dự án.

II/ Đặc điểm tự nhiên và kinh tế xã hội của địa bàn trước khi dự án triển khai:

I/ Đặc điểm tự nhiên: Nghệ An nằm trong khoảng $18^{\circ}33'10''$ đến $19^{\circ}24'43''$ vĩ độ Bắc, $103^{\circ}52'53''$ đến $105^{\circ}45'50''$ kinh độ Đông, phía Bắc giáp tỉnh Thanh Hoá, phía Nam giáp tỉnh Hà Tĩnh, phía Tây giáp Xiêng Khoảng (nước Lào), phía Đông giáp biển Đông.

1) Nhiệt độ: Nhiệt độ trung bình hàng năm từ 22°C - 24°C . Nhiệt độ trung bình cao nhất từ tháng 6 đến tháng 10 là $29,6^{\circ}\text{C}$ - $30,4^{\circ}\text{C}$ và kéo dài nhiều giờ trong ngày.

Từ tháng 11 đến tháng 3 nhiệt độ trung bình thấp vào khoảng $19,5^{\circ}\text{C}$, đặc biệt trong những đợt gió mùa Đông Bắc mạnh nhiệt độ không khí có lúc xuống $7,2^{\circ}\text{C}$. Số giờ nắng bình quân hàng năm 1.500 - 1.800 giờ. Số giờ nắng trung bình tháng cao nhất là 180 - 200 giờ, trung bình tháng thấp nhất là 38 - 50 giờ. Số ngày sương mù: 12 - 40 ngày/năm. Bức xạ mặt trời hàng năm khá lớn $74,6 \text{ Kcal/cm}^2$.

2) Lượng mưa: Lượng mưa trung bình hàng năm ở đồng bằng ven biển là 1.767 mm. 80% lượng mưa tập trung từ tháng 8 đến tháng 10 hàng năm. Độ ẩm trung bình năm chiếm 80 - 85 %.

3) Độ mặn: Độ mặn ngoài khơi vùng biển Nghệ An vào loại khá cao trong vùng từ 6 m vào bờ biến động từ 28,5‰ - 32 ‰, rất thuận lợi cho việc sản xuất tôm sú giống và các loài tôm giống biển.

4) Thủy triều: Chế độ thủy triều vùng biển và ven biển Nghệ an khá phức tạp. Ở ngoài khơi là chế độ nhật triều. Trong lòng là chế độ bán nhật triều không đều, hàng tháng có một nửa số ngày lên xuống 2 lần triều dâng trong ngày. Biên độ thủy triều giao động từ 0-3,5m. Thực tế qua khảo sát giờ bơm nước vào Trại tôm Quỳnh Liên bình quân 1 ngày là 6 - 8 h đồng hồ, có thể bơm từ 30 - 60m³/ngày. Có ngày bơm đến 100m³.

5) Gió, bão: Vào mùa Hè, gió Đông Nam và Tây Nam chiếm ưu thế. Tốc độ gió trung bình 1,3m/s - 1,5m/s. Gió Tây Nam, gió Lào chủ yếu vào tháng 6-7. Số ngày có gió Tây khô nóng là 30 - 40 ngày.

Mùa mưa bão thường xảy ra vào tháng 8 đến tháng 10.

Vào mùa Đông chủ yếu là gió mùa Đông Bắc và Tây Bắc. Tốc độ gió trung bình 1,3 - 1,6m/s, Gió mùa Đông Bắc kéo theo mưa phùn và lạnh.

2/ **Đặc điểm Kinh tế - Xã hội:** Bờ biển tỉnh Nghệ An kéo dài từ Xã Quỳnh lập (huyện Quỳnh Lưu) đến Xuân Hội (thị xã Cửa Lò). Bờ biển dài 82 km, có 6 cửa lạch, có 27 xã của 3 Huyện với số dân gần 30 vạn người sống bằng nghề muối, đánh bắt thủy sản chế biến thủy sản và hậu cần thủy sản, nuôi trồng thủy sản. Cả Tỉnh có 2.200 ha nước mặn và nước lợ, bước đầu đã đưa vào sử dụng. Trên địa bàn Tỉnh có 2 nhà máy chế biến thủy sản đang hoạt động cầm chừng vì thiếu nguyên liệu. Thực hiện Nghị quyết Đại hội Đảng bộ khóa 15 của Tỉnh đến năm 2005 sản xuất tôm thịt phải đạt 1.500 tấn/năm. Yêu cầu phải có khoảng 120 - 150 triệu con tôm giống/năm.

Trước khi triển khai dự án trên địa bàn Nghệ An chỉ có 2 trại sản xuất tôm giống, do chưa nắm được công nghệ sản xuất tôm giống phù hợp với điều kiện khí hậu Nghệ An (nhiệt độ thấp, độ ẩm cao, lượng chiếu sáng ít) nên sản xuất giống tôm chưa thành công. Người dân nuôi tôm phải mua giống từ các tỉnh phía nam về thả, chất lượng giống không tốt gây ảnh hưởng đến năng suất, hiệu quả kinh tế thấp, làm cho nghề nuôi tôm ở Nghệ An phát triển chậm. Đời sống của người dân còn gặp nhiều khó khăn.

III/ Mục tiêu, nội dung của dự án :

III. 1) Mục tiêu :

1.1) Mục tiêu trực tiếp: Xây dựng mô hình trại sản xuất tôm giống đạt công suất 25 triệu con/năm trong điều kiện Nghệ An.

1.2) Mục tiêu tăng cường nhân lực nuôi trồng thủy sản:

- Đào tạo chuyên sâu cho 5-10 cán bộ có trình độ Đại học chuyên ngành nuôi trồng thủy sản để tiếp thu và làm chủ công nghệ sản xuất tôm giống, có khả năng chuyển giao công nghệ phục vụ cho nhu cầu đầu tư mở rộng sản xuất của Tỉnh.

- Đào tạo tại chỗ 15 - 20 cán bộ kỹ thuật và công nhân cho từng công đoạn trong quy trình sản xuất giống.

1.3) Mục tiêu nhân rộng kết quả mô hình: Trên cơ sở các lớp tập huấn tại chỗ và chuyển giao các khâu công nghệ, mô hình sẽ được nhân rộng ít nhất 4 trại sản xuất tôm giống trong tỉnh để có thể đáp ứng được 70 - 80% tôm giống cho nhu cầu nuôi của Tỉnh.

III. 2) Nội dung của dự án:

III.2.1) Chuyển giao công nghệ :

- Khảo sát, thiết kế các hạng mục cần bổ sung: Nâng công suất hệ thống cấp nước biển, cải tạo hệ thống lọc, lắng, khử trùng, cải tạo và thay thế hệ thống bể nuôi tôm mẹ, hệ thống bể đẻ, xây thêm 60m³ bể nuôi ấu trùng...tại cơ sở trại giống Quỳnh Liên, Quỳnh Lưu, Nghệ An.

- Thiết kế, mua sắm, lắp đặt và chuyển giao công nghệ nâng nhiệt độ nước biển đảm bảo nhiệt độ 28 - 30 °C trong các bể nuôi tôm mẹ, bể nuôi ấu trùng từ Nauplius đến Postlarva 14-15.

- Chuyển giao các công nghệ sản xuất tôm giống tôm sú, tôm rảo theo quy trình công nghệ sản xuất giống tôm biển đã được Bộ Thủy Sản ban hành, sơ đồ chung cho cả 2 đối tượng có sơ đồ kèm theo

- Các công nghệ được Trạm nghiên cứu NTTS nước mặn Hải Phòng, thuộc Viện nghiên cứu NTTS I chuyển giao cho cán bộ ở trại tôm giống Quỳnh Liên, Quỳnh Lưu, Nghệ An:

+ Chuyển giao công nghệ xử lý nước biển để đưa vào các bể sản xuất.

+ Chuyển giao công nghệ nâng nhiệt độ nước ở các bể nuôi (nuôi tôm mẹ, bể đẻ, bể ương ấu trùng, bể ấp Artemia, bể nuôi tảo) trong mùa lạnh từ tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau.

+ Chuyển giao công nghệ chọn tôm bố mẹ (Tôm đực , tôm cái) và vận chuyển tôm mẹ.

+ Chuyển giao công nghệ nuôi tôm bố, mẹ.

+ Chuyển giao công nghệ cấy tinh.

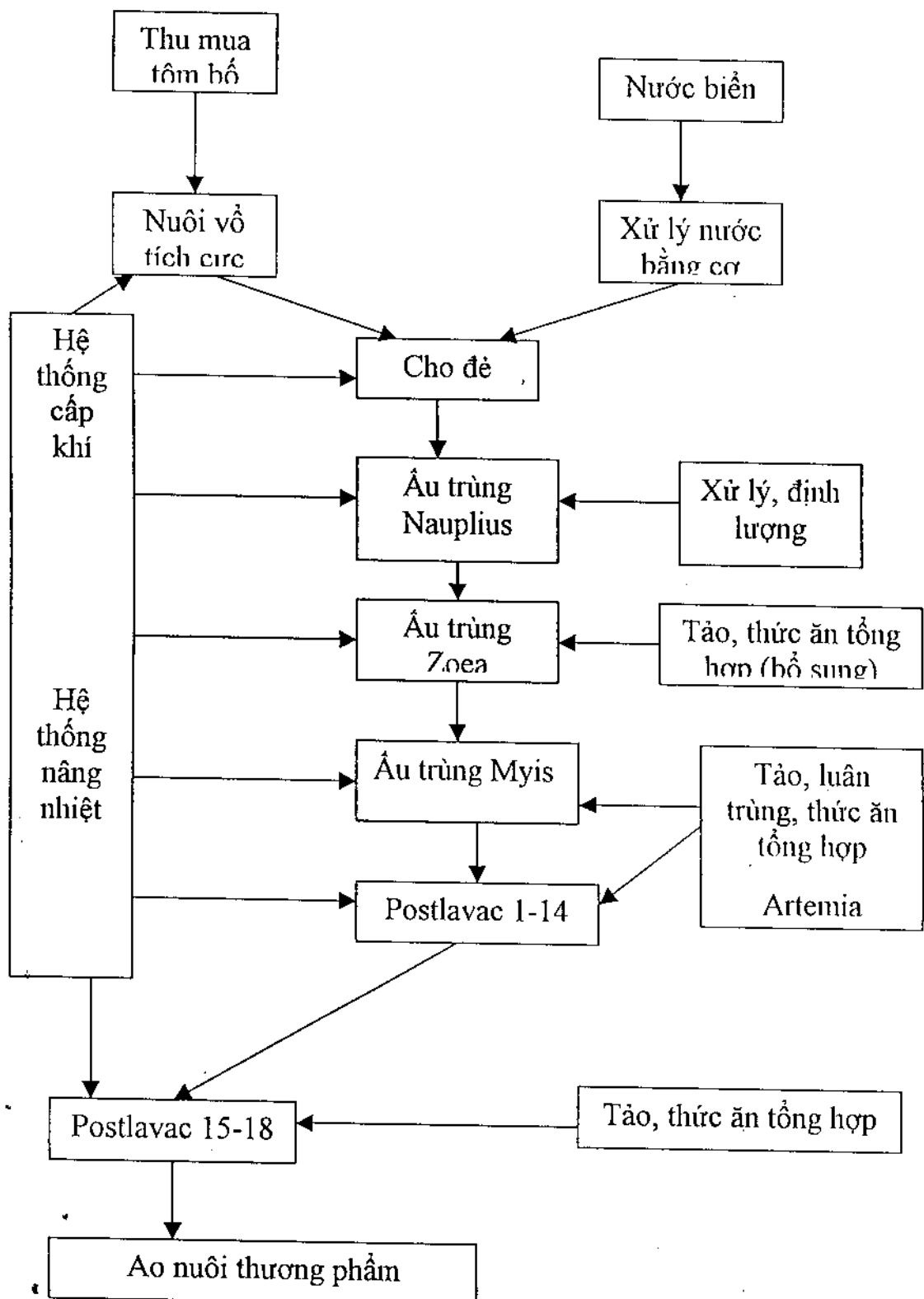
+ Chuyển giao công nghệ cắt mắt.

+ Chuyển giao công nghệ cho đẻ và xử lý ấu trùng Nauplius.

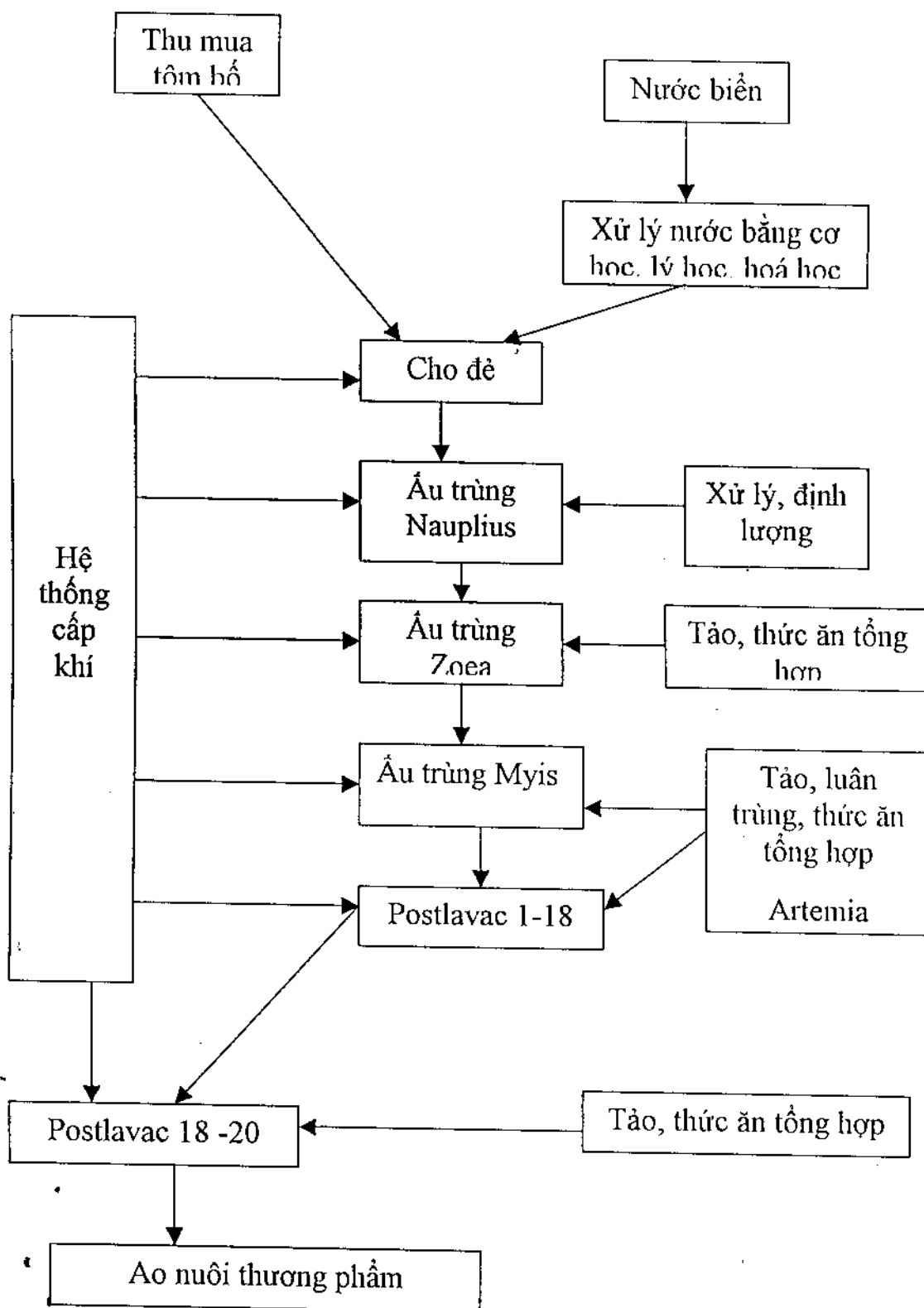
+ Chuyển giao công nghệ nuôi tảo.

+ Chuyển giao công nghệ ương nuôi ấu trùng từ Nauplius đến Postlarva 15.

Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất tôm sú giống:



Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất tôm rảo giống:



- + Chuyển giao công nghệ ương nuôi ấu trùng từ Nauplius đến Postlarva 15.
- + Chuyển giao công nghệ phòng bệnh cho tôm mẹ, tôm ấu trùng.
- + Chuyển giao công nghệ vận chuyển tôm Postlarva 15 từ Trại sản xuất giống đến đầm nuôi tôm thịt, tôm ương 2 - 3 cm, 4 - 6 cm.

III.2.2 Tổ chức tiếp thu công nghệ :

- Bên tiếp nhận công nghệ: Công ty giống nuôi trồng thủy sản Nghệ An đã cử 3 cán bộ kỹ thuật để cùng vận hành trại giống trong suốt thời gian chuyển giao công nghệ đảm bảo sau khi hết dự án số cán bộ này tiếp tục vận hành trại sản xuất giống tôm sú Quỳnh Liên đạt công suất thiết kế.

Tổ chức một lớp đào tạo ngắn hạn cho 8 - 10 cán bộ kỹ thuật nắm được các bước cơ bản của quy trình công nghệ sản xuất giống tôm sú và tôm rảo.

III.2.3/ Các nguồn vốn huy động:

Bao gồm các nguồn sau

Tổng kinh phí thực hiện dự án:	2.096.650.000 đồng
Ngân sách sự nghiệp KH-CN Trung ương:	600.000.000 đồng
Ngân sách KH-CN của địa phương:	414.050.000 đồng
Vốn của đơn vị tiếp nhận dự án:	1.082.600.000 đồng

III.2.4/ Thời gian và tiến độ thực hiện dự án:

*** Thời gian triển khai dự án: 24 tháng**

Từ tháng 9 năm 2001 đến tháng 9 năm 2003

*** Tiến độ thực hiện dự án:**

Tháng 6/2001 thiết kế, nâng cấp, cải tạo các hạng mục công trình, lập và trình duyệt dự án.

Tháng 6/2001 - tháng 10/2001 chỉ đạo triển khai các hạng mục xây dựng cơ bản của mô hình theo thiết kế và bản vẽ thi công được phê duyệt.

Từ tháng 6/2001 đến tháng 10/2001 đào tạo và tập huấn cho cán bộ kỹ thuật tại Trạm nghiên cứu NTTS nước mặn Cát Bà, Hải Phòng (thuộc Viện nghiên cứu nuôi trồng, thủy sản I Hà Nội) và đi tham quan học tập tại Trung tâm nghiên cứu nuôi trồng thủy sản III, Trường Đại học Thủy sản Nha Trang.

Tháng 12/2001 đến tháng 6/2002 triển khai sản xuất thử nghiệm tôm vụ 1

Tháng 12/2002 đến tháng 10/2003 Cho sản xuất giống tôm sú, tôm rảo vụ 2.

Tháng 7/2003 đến tháng 10/2003 tiến hành xây dựng báo cáo và tổng kết dự án.

III.3 /Tổng quan tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước.

• Ngoài nước:

Từ những năm 1970, các nước như Đài Loan, Trung Quốc, Nhật Bản đã tiến hành nghiên cứu, và cho sinh sản nhân tạo thành công đối với các đối tượng tôm sú, tôm

he, tôm rảo, đã cho sinh sản giống tôm đại trà trong mùa lạnh ở Quảng Đông, Quảng Tây (Trung Quốc).

- **Trong nước**

Ở các tỉnh phía Nam nước ta đã tiến hành nghiên cứu và cho đẻ thành công giống tôm sú từ những năm 1985, cung cấp giống cho các tỉnh miền Nam và các tỉnh miền Bắc.

Riêng ở các tỉnh miền Bắc cũng đã tiến hành nghiên cứu cho sinh sản các giống tôm biển từ những năm 1980 nhưng cũng mới thành công ở mức thực nghiệm, chưa tiến hành sản xuất đại trà. Các tỉnh Nam Định, Thanh Hoá, Nghệ An... kể cả Quảng Ninh, Hải Phòng cũng chưa có hiệu quả đáng kể.

III.4/ Cơ sở khoa học, căn cứ lựa chọn công nghệ.

Nghệ An là một tỉnh nằm ở miền Trung, chịu ảnh hưởng gió mùa Đông Bắc. Mùa vụ nuôi tôm sú ở Nghệ An là vào tháng 4 đến tháng 8 hàng năm. Như vậy, việc sản xuất con giống phải tiến hành từ tháng 2 đến tháng 4. Thời gian này, nhiệt độ không khí từ 18 – 22°C, nhiệt độ nước từ 16 – 21°C, trong khi nhiệt độ thích hợp cho việc sản xuất tôm giống là từ 28-32°C. Để đảm bảo duy trì nhiệt độ thích hợp trong các bể đẻ, bể ương ấp ấu trùng cần áp dụng công nghệ nâng nhiệt nước biển với giá lắp đặt, vận hành phù hợp.

Ánh sáng trong thời kỳ này cũng có cường độ rất thấp, gặp khó khăn cho việc gây nuôi tảo làm thức ăn cho ấu trùng tôm. Vì vậy cần phải áp dụng các giải pháp sử dụng nhà mái sáng để tăng ánh sáng, nhiệt độ; sử dụng các giống tảo thuần và các loại thức ăn tổng hợp.

Tôm bố mẹ cũng cần có biện pháp để thu gom nuôi lưu giữ và kết hợp nhập khẩu để đảm bảo tận dụng hết công suất trại sản xuất.

B. QUÁ TRÌNH TRIỂN KHAI DỰ ÁN

I/ Lựa chọn địa điểm triển khai dự án:

Địa điểm xây dựng mô hình trại sản xuất giống tôm biển nằm cạnh bờ biển thuộc xã Quỳnh Liên, huyện Quỳnh Lưu, tỉnh Nghệ An. Đây là vùng quy hoạch xây dựng các trại tôm giống của tỉnh nên đã được kiểm soát kỹ các điều kiện tự nhiên đảm bảo cho việc sản xuất giống tôm, đặc biệt là các yếu tố về mặt môi trường.

II/ Tình hình triển khai thực hiện dự án

II.1) Các giải pháp tổ chức triển khai đã thực hiện :

II.1.1) Thành lập Ban quản lý dự án: Dự án ứng dụng tiến bộ kỹ thuật xây dựng mô hình sản xuất tôm giống biển tại Xã Quỳnh Liên - Huyện Quỳnh Lưu - Tỉnh nghệ An. được Hội đồng khoa học công nghệ cấp nhà nước đánh giá bảo vệ thuyết minh

dự án đạt kết quả và được Bộ trưởng Bộ KH,CN&MT (nay là Bộ KH&CN) phê duyệt ngày 19/7/2001. Để triển khai dự án Sở KH&CN tỉnh ra quyết định thành lập Ban chỉ đạo dự án ngày 14/9/2001.

Ban chỉ đạo dự án có nhiệm vụ giúp Sở KH&CN trong việc xây dựng kế hoạch triển khai dự án, chỉ đạo, kiểm tra, giám sát việc thực hiện các nội dung dự án. Chịu trách nhiệm tổng hợp báo cáo định kỳ và báo cáo tổng kết dự án cho UBND tỉnh, Bộ KH&CN cũng như các cơ quan chức năng khác.

II.1.2) Cơ quan thực hiện dự án: Công ty giống nuôi trồng thủy sản Nghệ An được chọn làm cơ quan thực hiện dự án

Công ty giống nuôi trồng thủy sản Nghệ An được thành lập năm 1969 gồm 10 đơn vị sản xuất, có số cán bộ công nhân viên gần 202 người, Số cán bộ có trình độ đại học 16 cán bộ. Công ty đã thực hiện nhiều đề tài nghiên cứu liên quan đến giống thủy sản, du nhập thành công nhiều giống giống mới. Công ty đã có cơ sở sản xuất tôm thịt tại xã Quỳnh Bảng. Năm 2000 Công ty xây dựng Trại sản xuất tôm biển tại xã Quỳnh Liên. Đội ngũ cán bộ Khoa học của Công ty có năng lực tiếp thu công nghệ được chuyển giao trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản để áp dụng nhanh vào sản xuất.

II.1.3) Địa điểm thực hiện dự án :

Trại tôm giống Quỳnh Liên được chọn làm địa điểm thực hiện có các điều kiện tự nhiên xã hội như sau.

Xã Quỳnh Liên nằm cách khu công nghiệp Hoàng Mai 6 km về phía đông Nam, có đường tỉnh lộ 537B đi qua, được rải nhựa thuận lợi cho việc đi lại. Xã Quỳnh Liên nằm trên vùng bãi ngang, có số dân 7.500 người, có hệ thống điện phục vụ cho toàn xã .

Trại giống tôm xã Quỳnh Liên nằm trong vùng quy hoạch sản xuất tôm giống của tỉnh Nghệ An, vào trại tôm giống có đường được rải nhựa thuận tiện cho việc đi lại. Xã Quỳnh Liên giáp biển, có chiều dài chạy dọc bờ biển 3 km. Bãi biển là cát trắng không có bùn, nằm cách cửa lạch Cồn 5 km. Nước thường xuyên trong chưa bị ô nhiễm, chế độ thủy triều, nhật triều không đều. Vào các tháng mùa Đông và đến tháng 3 mùa Xuân thủy triều lên cao có thể đạt 2,9 - 3m. Thủy triều lên thuận lợi cho việc bơm nước biển vào các bể ương nuôi tôm giống trong các tháng: Từ tháng 12 năm nay đến tháng 6 năm sau. Độ mặn nước biển giao động từ 29 - 32 ‰, phù hợp với sản xuất tôm giống. Độ pH khoảng 7,9 - 8,3, độ kiềm 85 - 95. Các chỉ số kim loại hoà tan đều nằm trong giới hạn cho phép.

II.1.4) Đơn vị chuyển giao công nghệ của dự án: Trạm nghiên cứu NTTS nước mặn Cát Bạ, Hải Phòng (thuộc viện nghiên cứu thủy sản I Hà Nội) là cơ quan chuyển

giao công nghệ. Trại có trách nhiệm thực hiện đúng các nội dung của thiết minh dự án được Bộ KH,CN&MT phê duyệt và theo hợp đồng triển khai thực hiện dự án số 09/2001/HĐ-DANTMN, ngày 25 tháng 10 năm 2001 đã ký kết.

II.2. Tổ chức bộ máy của trại giống tôm Quỳnh Liên:

- Lãnh đạo có 1 trại trưởng - Chịu trách nhiệm chỉ đạo chung, quản lý nhân sự của trại, chịu trách nhiệm kỹ thuật, tổ chức sản xuất.

- 1 kế toán

- Các nhân viên của trại: 6 người có nhiệm vụ thực hiện dự án do trại trưởng phân công, tiếp nhận các bước của quy trình công nghệ, chịu sự chỉ đạo trực tiếp của ban dự án.

II.3. Tiến độ thực hiện:

Thực hiện đúng theo tiến độ của dự án đề ra.

Bảng so sánh kết quả thực hiện và kế hoạch đề ra.

TT	Kế hoạch đề ra		Kế hoạch thực hiện	
	Nội dung công việc	Thời gian kế hoạch đề ra	Thời gian kế hoạch thực tế	Ghi chú
1	Thiết kế kỹ thuật nâng cấp cải tạo công trình	Tháng 6/2001	Tháng 7/2001	
2	Chỉ đạo các hạng mục XD cơ bản của mô hình theo thiết kế được phê duyệt. Bể ương, bể đẻ, bể nuôi tôm mẹ, bể chứa nước, bể lọc, nhà bao che các loại bể. Toàn bộ công trình phục vụ cho sản xuất, sinh hoạt để thực hiện dự án	Tháng 6/2001 10/2001	Tháng 7/2001 hoàn thành tháng 10/2001	
3	Các loại thiết bị * Hệ thống tăng nhiệt * Hệ thống bể Composit * Máy bơm * Kính hiển vi * Dụng cụ đo môi trường * Máy thổi khí	Tháng 10/2001	Tháng 2/2002 12/2002 Tháng 5/2002 5/2002 5/2002	
4	Đào tạo tập huấn cho cán bộ kỹ thuật tại Cát Bà 5 người, 7 ngày	Tháng 6/2001	17/6/2001	

II. 5 Những thuận lợi và khó khăn.

II.5.1. Thuận lợi:

- Nội dung của dự án phục vụ thiết thực cho nhu cầu của sản xuất, được Công ty giống nuôi trồng thủy sản Nghệ An rất quan tâm
- Cơ quan chuyên giao công nghệ: Trạm nghiên cứu nuôi trồng thủy sản nước mặn Cát Bà có năng lực và làm chủ công nghệ, nhiệt tình, trách nhiệm trong công việc.
- Được sự quan tâm hỗ trợ của Bộ KH&CN, UBND tỉnh và sự phối hợp có hiệu quả của các ngành - Sở KH&CN, Sở Thủy sản Nghệ An.
- Sự quan tâm và tạo điều kiện của các cấp, các ngành.
- Địa điểm xây dựng trại sản xuất giống tôm biển có điều kiện tự nhiên tương đối thuận lợi. Đội ngũ cán bộ triển khai dự án đa số là trẻ, năng động và làm việc có tâm huyết, có tinh thần học tập cao.

II.5.1. Khó khăn:

- Điều kiện tự nhiên của tỉnh Nghệ An khắc nghiệt, vào thời vụ sản xuất giống tôm nhiệt độ xuống thấp do đó việc thực hiện dự án gặp nhiều khó khăn.
- Nguồn tôm bố mẹ khan hiếm, không chủ động được, phải mua từ các tỉnh khác về, thậm chí phải mua tôm bố mẹ từ nước ngoài về nên tôm thường có chất lượng không đảm bảo.
- Mùa vụ thả tôm ở tỉnh Nghệ An ngắn (2 tháng), nên khó sản xuất được một số lượng tôm giống lớn.

C. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC CỦA DỰ ÁN

I) Xây dựng các hạng mục công trình và mua sắm trang thiết bị

I.1/ Xây dựng cơ bản:

Được sự hỗ trợ của dự án đã tạo điều kiện về kinh phí cho việc xây dựng trại sản xuất giống tôm biển, với các hạng mục công trình được xây dựng như sau:

- Bể chứa trong nhà 60m³
- Bể lọc 10 m³
- Bể ương 160 m²
- Nhà che bể chứa, bể lọc 85 m²
- Nhà che bể ương 280 m²
- Nhà che bể đẻ và tôm mẹ, phòng trực, kho để đồ dùng cho sản xuất 77 m²
- Nhà gây nuôi tảo và bể ương Composite 85 m²
- Xây 100 m³ bể chứa nước ngoài trời .
- Đóng trần nhà bao che bể ương và bể nuôi ấu trùng bể tôm mẹ 380 m²
- Hệ thống bơm nước biển .



H1: Cổng trại tôm Quỳnh Liên, Quỳnh Lưu, Nghệ An



H2: Toàn cảnh trại tôm sú Quỳnh Liên, Quỳnh Lưu, Nghệ An



H3: Hệ thống bể đẻ trại tôm Quỳnh Liên



H4: Hệ thống nâng nhiệt trong các bể ương ấu trùng trại tôm giống Quỳnh Liên

- Ống dẫn nước mặn trong trại có chiều dài 200 m bằng ống nhựa Tiền phong $\phi 49 \cdot 42$ và các phụ kiện kèm theo.
 - Ống dẫn nước ngọt có chiều dài tổng cộng 200 m bằng ống nhựa PVC Tiền phong $\phi 32 - \phi 27$ và các phụ kiện kèm theo.
 - Nhà làm việc 70 m^2
 - Nhà ăn, bếp, nhà vệ sinh 35 m^2
 - Sân đường, cổng trại và bờ rào bao quanh 210 m
- Những hạng mục trên được hoàn thành vào tháng 10/2001

I.2/ Mua sắm các trang thiết bị phục vụ dự án

- Hệ thống thiết bị đông bộ tăng nhiệt bằng lò đun than do Công ty trách nhiệm hữu hạn Thuận Phát lắp đặt. Gồm các hạng mục chính :
 - Nồi đun nước có kích thước 2.000 lít thiết kế theo kiểu Trung Quốc, 2 máy bơm công suất 750 W và các phụ kiện của nồi kèm theo.
 - Hệ thống ống dẫn chính có chiều dài bằng ống thép Đông Anh $\phi 49$, ống dẫn và các van khoá vào 31 bể, ống inóc chạy trong các bể có $\phi 27$.
 - Máy phát điện và hệ thống điện phục vụ sản xuất, sinh hoạt.
 - Máy bơm nước biển, nước ngọt các loại.
 - Bể Composite các loại hình trụ, hình vuông, hình nửa quả trứng, hình chóp cụt.
 - 1 máy bơm nước $30 \text{ m}^3/\text{h}$ công suất 3 KW của hãng Pentax Ý sản xuất bằng hợp kim không rỉ.
 - 1 máy bơm nước $15 \text{ m}^3/\text{h}$ công suất 2,2 KW của hãng Pen tax Ý sản xuất bằng hợp kim không rỉ.
 - 1 máy thổi khí Water Way động cơ 2.900 W, lưu lượng $120 \text{ m}^3/\text{h}$, áp suất 4 - $5 \text{ m H}_2\text{O}$, Bắc Mỹ sản xuất.
 - 1 máy đo độ mặn giải đo 0 - 100%
 - 1 máy đo PH (Orion), giải đo 0 - 14 pH, độ chính xác 0,02 pH giải đo nhiệt độ 5 tới 105°C
 - 1 kính hiển vi 2 mắt độ phóng đại 1.000 lần (hãng Thô Mas của Mỹ sản xuất) đầy đủ các phụ kiện.
 - 1 máy phát điện 5 KW, 2 ắc quy công suất 10KW.
 - 1 cân Thiên Bình (Việt Nam sản xuất), giải đo 0,19 - 0,5kg, độ chính xác 0,01g.
 - Một số thiết bị chuyên dụng khác.

I.3/ Kết quả đào tạo và chuyển giao công nghệ:

Trạm nghiên cứu nuôi trồng thủy sản nước mặn Hải Phòng (thuộc Viện Nghiên cứu NTTS I) là đơn vị trực tiếp đào tạo và chuyển giao công nghệ sản xuất giống tôm sú và giống tôm rêu của dự án.

Công ty nuôi trồng Thủy sản Nghệ An là đơn vị triển khai dự án và cũng là đơn vị tiếp nhận dự án đã cử 5 cán bộ trực tiếp học tập tại Trạm nghiên cứu Cát Bà trong thời gian 3 tháng; các công nghệ đã được chuyển giao là:

+ Công nghệ nâng nhiệt độ:

Các học viên cùng cơ quan chuyển giao công nghệ đã tiến hành lắp đặt thiết bị và được các cán bộ, chuyên gia hướng dẫn cách vận hành và sử dụng hệ thống nâng nhiệt một cách thuận thực.

+ Công nghệ xử lý nước biển, Công nghệ vệ sinh Trại và xử lý nước biển phục vụ cho nuôi tôm mẹ, cho đẻ, ương nuôi ấu trùng: Các học viên đã được cán bộ Trạm nghiên cứu hướng dẫn cách vệ sinh trại, dụng cụ dùng trong sản xuất, cách dùng các hoá chất, xử lý nước biển để loại bỏ các chất hữu cơ và các kim loại nặng...

+ Công nghệ chọn tôm bố mẹ và vận chuyển tôm bố mẹ: Các học viên đã cùng với chuyên gia chuyển giao công nghệ vận chuyển tôm bố mẹ mua từ các địa điểm trong tỉnh, ngoài tỉnh và từ Sân bay Nội Bài về trại sản xuất giống Quỳnh Liên, huyện Quỳnh Lưu, Nghệ An đạt tỷ lệ sống trên 94 %.

+ Công nghệ nuôi vỗ tôm bố mẹ: Tại Trạm nghiên cứu nước mặn Cát Bà và tại trại sản xuất giống tôm Quỳnh Liên đã được các chuyên gia hướng dẫn cách chăm sóc, nuôi vỗ đến khi tôm lên trứng đạt tỷ lệ trên 42% đối với tôm sú và 100% đối với tôm rảo, các học viên đã nắm bắt được cơ sở khoa học của việc nuôi vỗ tôm sú bố mẹ.

+ Công nghệ cắt mắt tôm mẹ: Được các chuyên gia hướng dẫn trực tiếp phương pháp cắt mắt các học viên đã nắm vững được cơ sở khoa học của việc cắt mắt và trực tiếp tiến hành thực nghiệm cắt mắt trên tôm sú. Tỷ lệ tôm sú mẹ được cắt mắt sống, khoẻ đạt trên 80%.

+ Công nghệ cấy ghép tinh tôm mẹ: Được các chuyên gia của Trạm nghiên cứu hướng dẫn các học viên nắm vững các khâu kỹ thuật cấy tinh và ghép tinh vào Thelecum của tôm cái với kết quả cấy ghép tinh đạt tỷ lệ 80 %.

+ Công nghệ nuôi tảo làm thức ăn cho ấu trùng: Các học viên đã được hướng dẫn kỹ thuật cách phân lập các loài tảo, cách nhận biết các loại tảo làm thức ăn cho tôm và kỹ thuật ương nuôi tảo (*Skeletonema*, *Chaaetoceros*).

+ Công nghệ cho đẻ và xử lý ấu trùng: Sau khi nắm bắt được các công nghệ trên các học viên được các chuyên gia chuyển giao công nghệ cho tôm đẻ và trực tiếp cho tôm sinh sản tạo ra được 26,5 triệu con tôm sú P_{15} và 16,7 triệu con tôm rảo P_{15} có chất lượng cung cấp cho nhân dân trong và ngoài tỉnh, một phần thả ra biển để tái tạo nguồn lợi thủy sản.

+ Công nghệ ương nuôi ấu trùng: Trên cơ sở nhận biết được các giai đoạn phát triển của ấu trùng tôm, thời gian phát triển của các giai đoạn, đặc tính sinh học của các giai đoạn các học viên đã được hướng dẫn cách ương ấp và chăm sóc các giai đoạn ấu trùng và hậu ấu trùng tôm.

+ Công nghệ phòng và trị bệnh cho tôm bố, mẹ, tôm con: Các học viên được hướng dẫn cơ sở lý thuyết, nguyên nhân, triệu chứng bệnh lý và cách phòng, trị bệnh cho tôm và cách sử dụng các hoá chất, thuốc kháng sinh đúng trong việc điều trị các bệnh thường gặp ở các giai đoạn phát triển của tôm từ ấu trùng đến tôm trưởng thành.

+ Công nghệ thu hoạch tôm P15 đóng gói và vận chuyển tôm giống từ Trại sản xuất đến địa điểm đầm nuôi tôm: Các học viên đã được các chuyên gia hướng dẫn và trực tiếp tiến hành thu hoạch tôm P₁₅, đóng gói và vận chuyển đến các địa điểm nuôi tôm an toàn.

I.4/ Quy trình công nghệ sản xuất tôm giống đã được chuyển giao và sử dụng trong quá trình thực hiện dự án:

Trong quá trình thực hiện dự án, ban dự án đã sử dụng quy trình sản xuất tôm giống do Trạm nghiên cứu nuôi trồng thủy sản nước mặn Cát Bà, Hải Phòng (thuộc Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I) chuyển giao. Tuy nhiên trong quá trình áp dụng quy trình này tại trại tôm giống Quỳnh Liên có một số điều chỉnh về các biện pháp kỹ thuật cho phù hợp vào điều kiện thời tiết, khí hậu của vùng thực hiện dự án.

* *Về nhiệt độ:* Sử dụng hệ thống nâng nhiệt độ bằng thiết bị lò đun nước nóng kiểu Trung Quốc. Hệ thống van vòi, ống dẫn tự chế tạo, để duy trì nhiệt độ thích hợp với đặc điểm sinh học, sinh trưởng và biến thái của các giai đoạn sản xuất tôm giống từ khi cho đẻ đến tôm P₁₅.

* *Về ánh sáng và tảo:* Sử dụng công nghệ gây nuôi tảo của Viện nghiên cứu NTTS I cụ thể như sau:

Dụng cụ gồm có: Các loại dây khí, các loại vợt, lọ thủy tinh, đá bọt, bể sinh khối bằng vật liệu Composite

Hoá chất gồm các loại: KNO₃. NaNO₃. EDTA. H₃BO₃. Na₂H₂PO₄.H₂O. FeCl₃. MnCl₂.4H₂O. ZnCl₂. C₀CL₂.6H₂O. VitaminB₁.B₁₂. Na₂SiO₃.5H₂O.

Dung dịch 1 (tăng trưởng).

KNO₃ hoặc KNO₃ 116gr(100gr)

EDTA 45g

H₃BO₃ 33,6g

Na₂H₂PO₄ 20g

FeCl₃ 1,3g

MnCl₂.4H₂O 0,36g

Dung dịch 2. (Khoáng vi lượng)

ZnCl₂

C₀CL₂.6H₂O

Hoà tan các loại trên vào 100ml nước ngọt.

Dung dịch 3: (Vitamin)

B₁ 200mg

B₂ 100mg

Hoà tan 100 ml nước ngọt.

Dung dịch 4 (dung dịch tăng thêm)

KNO_3 hoà tan trong 1lít nước ngọt

Dung dịch 5 (môi trường Silicát)

$\text{Na}_2\text{SiO}_3.5\text{H}_2\text{O}$ hoà tan trong 1lít nước ngọt

Các môi trường trên khi dùng trong nuôi cấy tảo thì dùng mỗi loại dung dịch 1,2,3,4,5 theo tỷ lệ 1ml dung dịch mỗi loại cho 1 lít nước. Khi nuôi tảo sinh khối dùng 1lít môi trường cho 10.000lít nước (tỷ lệ 1/10000).

Kỹ thuật nuôi sinh khối: Khi trại sản xuất tôm có Nauplius của tôm sú, tiến hành lấy tảo gốc từ Trung tâm nghiên cứu NTTS vùng Bắc Trung Bộ thuộc Viện nghiên cứu NTTS I đóng ở Cửa Lò về trại để tiến hành nuôi tảo sinh khối.

Vệ sinh bể: Bể Composite có màu trắng phía trong bể được đánh sạch bằng xà phòng, sau đó rửa sạch bằng nước ngọt, rồi rửa lại bằng nước biển xử lý như đã nêu ở phần xử lý nước.

Bơm nước đã xử lý vào 2/3 bể = 500 lít, mắc dây khí sau đó cho chạy khí trước khi nuôi 24 giờ.

Cấp tảo giống: Lấy tảo gốc ở Trung tâm nghiên cứu NTTS vùng Bắc Trung Bộ (tại Cửa Lò, Nghệ An) về nhân ra ở bình thủy tinh đạt mật độ 1 triệu tế bào/ml, sau đó cho vào bể có thể tích 500 lít nước để tiến hành nuôi tảo sinh khối.

Cấp nước muối dinh dưỡng vào bể nuôi tảo sinh khối theo tỷ lệ 1lít nước muối dinh dưỡng/10000 lít nước. Khi nuôi được 2 - 3 ngày, kiểm tra thấy tảo đã đạt tới mật độ 50.000tế bào/ml tiến hành thu tảo cho tôm ăn: (Nhìn bằng mắt thường thấy bể tảo khuê có màu nước chè, tảo lục có màu xanh là thu được).

Cách thu : Dùng dây nhựa $\Phi 21$, 1 đầu có buộc túi lưới thu (Kích thước mắt lưới 15 - 20 μm) đầu kia cho vào bể, hút nhẹ nước chảy ra túi lưới, tảo được giữ lại trong túi lưới, cho chảy khoảng 30 phút thì dừng lại lấy tảo rồi lại thu tiếp cho tới lúc nước trong bể còn lại 1/5 là dừng lại.

* *Xử lý nước biển* : Đường nước biển của trại tôm Quỳnh Liên được bố trí: Đàu hút nước được đặt trên bãi cát sạch cách trại 250 m. Phần ngập nước 150 m, lúc thủy triều lên đến 1,8 m tiến hành bơm nước vào trại, đến lúc thủy triều rút thì ngừng bơm. Nước mặn được bơm vào bể chứa ngoài trời có thể tích 100m³. Nước bơm lên yêu cầu:

- Nước trong sạch

- Không có động vật phù du

- Nước có pH ổn định 7,9 - 8,1

- Xử lý nước: Nước bơm vào bể được lưu 2 - 3 ngày sau đó mới xử lý bằng hoá chất.

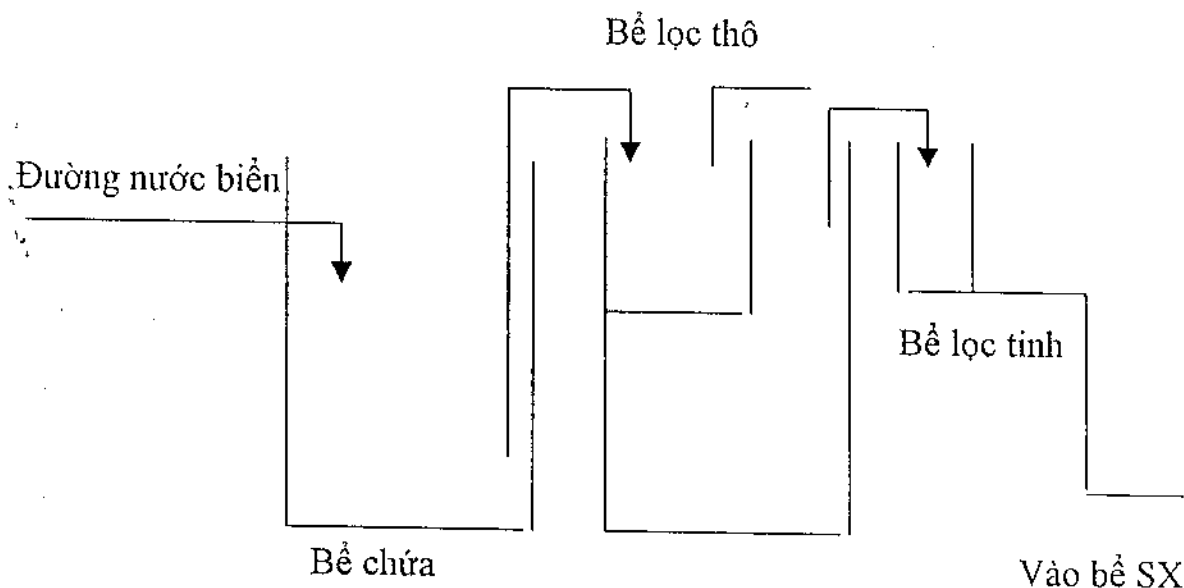
- Xử lý để loại bỏ chất hữu cơ và các Ion kim loại bằng thuốc tím KMnO_4 . Nồng độ 1g/m³ = 1ppm, sau đó cho sục khí với thời gian 24 giờ, khi cần nước có thể

sục khí 12 giờ. Khử khuẩn bằng Chlorin với tỷ lệ: Nếu trời lạnh dùng $10\text{g}/\text{m}^3$ nước, trời ấm nắng $20\text{g}/\text{m}^3$ nước.

Sau đó tiến hành sục khí mạnh cho khí Chlorin bay hết, nếu mùa lạnh nhiệt độ thấp thời gian phải sục khí 72 giờ đến lúc thấy nước chuyển từ màu tím sang trong là dùng được, hoặc dùng thuốc thử oethotoludin để kiểm tra.

Cách thử: Lấy $30 - 40^\circ\text{C}$ nước ở bể dùng thuốc thử oethotoludin 1% nhỏ dần mà không thấy xuất hiện màu vàng là được.

Sau khi thử xong có thể dùng Natri thiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ bằng nồng độ Chlorin để khử khí Chlorin còn dư và tiến hành sục khí tiếp 1 - 2 giờ sau đó dùng cho quá trình sinh sản được.



Nước ngọt được lấy từ giếng khoan qua bể lọc vào trại theo yêu cầu của sản xuất.

* *Công nghệ nâng nhiệt* : Theo kết cấu nâng nhiệt Trung Quốc

Cấu tạo hệ thống nâng nhiệt ở trại Quỳnh Liên :

Phần dưới là lò đun, phần trên là nồi chứa nước có thể tích 2000lít, có các bộ phận như sau:

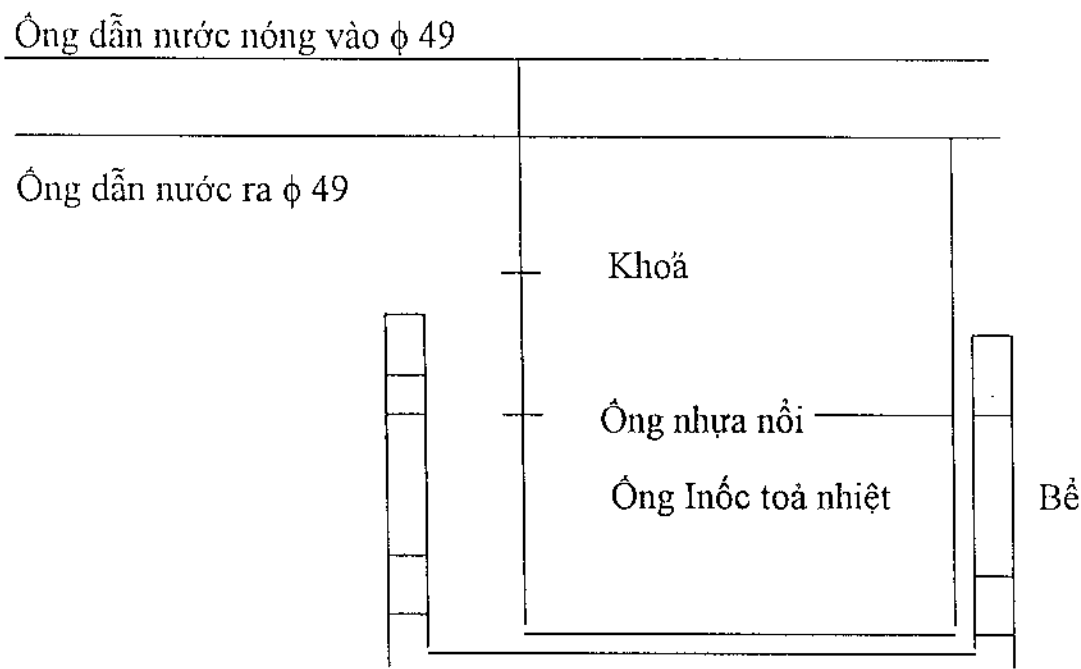
- Van áp suất. Nguyên lý hoạt động, khi nhiệt độ trong nồi cao trên 120°C áp suất tăng lên van tự xả để giảm nhiệt độ trong nồi.

- Ống bơm nước vào

- Ống thăm nước bằng thủy tinh lắp theo chiều đứng, trên ống thăm có 2 vạch, vạch trên báo mức nước tối đa, vạch dưới báo mức tối thiểu.

Nồi được nối với 1 ống dẫn nước vào bể gọi là ống dẫn nước nóng ở phía dưới nồi có đường kính $\phi = 49\text{ cm}$. Ống trên nằm phần cuối nồi có đường kính $\phi = 49\text{ cm}$ dẫn nước về. Nước trong lò được đẩy ra bằng 1 máy bơm 750 W lắp với ống dẫn nước vào bể.

Mỗi bể có 1 ống dẫn có đường kính $\phi 27$ bắt từ đường dẫn nước nóng bằng một khớp nối chữ T có $\phi 49$ và $\phi 27$, đường ống dẫn vào bể có 1 khoá $\phi 27$ để điều tiết, ống toả nhiệt trong bể làm bằng ống Inốc có đường kính $\phi 27$, ống này nối với ống dẫn vào bằng một ống nhựa có đường kính $\phi 27$ có đai siết chặt, ống Inốc đầu ra nối với ống nhựa $\phi 27$ như đầu vào có đai siết chặt vào đầu ra nối với ống nước về qua khớp nối chữ T $\phi 49$ và $\phi 27$.



Sơ đồ ống toả nhiệt ở các bể ương, bể đẻ, bể nuôi tôm mẹ.

Quy trình hoạt động : Có 2 cách nâng nhiệt độ :

Cách 1 : Nâng 1 - 2 bể cùng lúc

Cách 2 : nâng 3 - 10 - 15 bể cùng lúc.

Cách 1 : Nâng 1 - 2 bể mở van bể 1 và 2 khi nâng đến nhiệt độ 29 - 30 thì đóng van ngừng máy bơm và ngừng đốt lò.

Cách nâng thứ 2: Mở khoá cùng một lúc từ bể 3 - 15 và cho máy bơm chạy theo dõi các bể. Bể nào đạt được 29 - 30°C thì đóng van bể đó, các bể cùng đạt 30°C thì đóng hết van và ngừng chạy máy bơm và cho tắt lò.

Nguyên lí nâng nhiệt: Khi lò đạt 80 - 100°C, máy bơm làm việc đưa nước nóng vào ống Inốc và toả nhiệt ra ở bể ương, sau đó quay về ống dẫn nước $\phi 49$ vào nối; nước sau khi trở lại nối hơi nhiệt độ giảm còn 40 - 50°C, nước tiếp tục được nâng lên 80 - 100°C chạy qua máy bơm đi đến các bể cung cấp nhiệt. Cứ tuần hoàn như vậy đến lúc các bể nhiệt độ nâng lên 29 - 30°C là được.



H5: Lò nung nhiệt trại tôm giống Quỳnh Liên



H6: Nồi hơi - 2000 lít, trại tôm giống Quỳnh Liên

Chú ý khi vận hành phải cử người theo dõi thường xuyên nhiệt độ trong bể, nhiệt độ lò, nhiệt độ nồi, hao hụt của nước tránh sự cố xảy ra.

** Chọn tôm mẹ và vận chuyển tôm mẹ:*

Kích thước tôm mẹ: Tôm cái có trọng lượng 100 - 200g là đạt tiêu chuẩn, tôm 100g đẻ ít nên ít dùng. Tôm mẹ có trọng lượng từ 150 - 200g cho đẻ là tốt nhất. Da tôm trơn bóng màu sắc hồng, hồng thắm, xanh. Màu sắc phụ thuộc vào ngư trường đánh bắt, tôm xa bờ màu sắc hồng sặc sỡ, tôm gần bờ có màu xanh.

Các phần phụ của tôm mẹ không bị gãy, giập nát, tôm có đốt số 1,2 to và dài là tôm đẹp không có dấu bị bệnh. Chân, đuôi không bị mòn, không bị phồng, mang không đen hoặc đỏ bất thường. Telecom to bản rộng, trong đã có túi tinh, có 2 cục màu hồng hoặc trắng, tôm mới lột xong. Trong thực tế tôm rất nhiều dạng, dạng tôm gần lột vỏ dày, tôm chẻ tinh, tôm đứt râu, gãy chân, phồng mang.

Tôm đực, kích thước 50 - 70 - 100 g là đạt yêu cầu, có 2 túi tinh màu trắng đục ở dưới chân bò thứ 5, màu sắc hình dạng cũng giống như tôm cái, chọn tôm đực yêu cầu không khắt khe như tôm cái.

Vận chuyển tôm: Có 2 cách vận chuyển: Vận chuyển kín và vận chuyển hở .

- Vận chuyển kín thường tôm đi bằng máy bay, dụng cụ gồm hộp xốp 20 - 30 lít, túi ni lông loại dày, cho túi ni lông vào trong thùng xốp đổ nước 15 - 20 lít, mật độ tôm 1 thùng vận chuyển 4 - 5 con loại 150 - 200g. Chứa tôm găm ống nhựa để khỏi làm thủng túi, cho tôm vào túi ni lông bơm ô xy căng, nếu mùa nắng cho thêm 1 túi đựng đá lạnh bỏ vào trong thùng đây nắp lại xếp lên xe hoặc máy bay, sau 8 - 10 giờ bơm lại ô xy và thay nước .

- Vận chuyển hở: Dụng cụ cũng như vận chuyển kín thùng xốp, túi ni lông, găm chứa tôm bằng ống nhựa, máy nén khí chạy pin loại của Trung Quốc. Cách đóng túi vận chuyển: Cho nước vào túi 15 - 20 lít, cho 3 - 4 con tôm trọng lượng 150 - 200g, cho máy khí chạy từ lúc tôm vào thùng đến khi về trại. Thao tác xong chuyển thùng lên xe chở về trại nếu đi xa 10 - 12 giờ kèm thêm nước để thay.

Tôm vận chuyển về đến trại cho tôm vào chậu nước sạch có độ mặn bằng độ mặn ở nước vận chuyển, nhiệt độ bằng nhiệt độ ở nước vận chuyển, độ pH tương ứng, cho tôm nghỉ 30 phút và cho ăn, sau 1 giờ dùng Pormol với nồng độ 500ppm tắm cho tôm 10 - 30 phút tùy theo sức khỏe của tôm, nuôi riêng, sau 1 - 2 ngày tắm lại bằng kháng sinh hoặc Pormol với nồng độ 350ppm, khi thấy tôm bình thường mới cho nhập đàn.

* *Nuôi tôm và thắt mắt tôm mẹ*: Để tôm lên trứng và đẻ trong bể, yêu cầu người nuôi phải thắt mắt hoặc cắt mắt để loại bỏ tuyến X kích thích buồng trứng phát triển. Biện pháp hữu hiệu hiện nay là thắt mắt nhằm tránh cho tôm bị tổn thương.

Kỹ thuật thắt mắt: Chọn tôm đã nuôi 1 - 2 ngày cảm thấy tôm ăn tốt khoẻ, tiến hành thắt mắt. Một người bắt tôm, dùng khăn tay quấn tôm lại và giữ tôm, cách giữ tôm không chặt, không lỏng, nếu chặt quá tôm chết hoặc yếu, lỏng quá tôm bắn khỏi tay ra đất làm yếu tôm, một người nắm mắt tôm giương lên dùng giấy chun buộc túi thắt 2 vòng, thắt xong cho tôm vào giữa bể nuôi thả tôm ra, tôm mới thắt mắt sẽ đi nghiêng hoặc nằm ngửa, ta dùng cần dứng tôm dậy, sau 10 - 15 phút là tôm bình thường.

Kỹ thuật nuôi tôm mẹ: Cho ăn 3 lần một ngày (sáng, chiều, tối) vào lúc 8 giờ, 17 giờ và 22 giờ. Thức ăn của tôm mẹ là mực, thịt gẹ, ốc ký cư. Mực cắt dọc 0,5 cm x 1 cm, ghẹ luộc lấy thịt, cho ăn vừa đủ, nếu thừa vớt ra không để lưu trong bể, thay nước ngày 1 lần với lượng nước khoảng 0,4 - 0,5 m. Số lượng nuôi 1 bể 1 m² nuôi 4 - 5 con. Tắm cho tôm 2 ngày 1 lần bằng thuốc kháng sinh hoặc Pormol 500ppm, Xanhmalachin 0,002 ppm. Theo dõi khí trong bể, kiểm tra đánh giá chất lượng để có biện pháp điều chỉnh làm sao tôm khoẻ, đẻ tốt tỷ lệ nở cao, Nauplius nhiều là đạt yêu cầu.

* *Công nghệ cấy tinh*: Tôm mẹ sau khi cắt mắt hoặc đẻ 1 thời gian sẽ lột vỏ, sau khi lột vỏ túi tinh bị loại theo vỏ, do vậy, phải cấy túi tinh cho tôm cái từ túi tinh lấy từ con đực khác, thì khi tôm đẻ trứng mới thụ tinh và mới nở thành ấu trùng.

Kỹ thuật cấy tinh: Con cái sau 2 ngày lột vỏ đang mềm là cấy tinh tốt nhất.

Chọn con đực có túi tinh tốt, túi tinh có màu trắng đục, tròn cứng, cách lấy túi tinh: Ta kéo chân bò thứ 5 ra dùng hai ngón tay ấn mạnh vào gốc chân bò 5, túi tinh sẽ bật ra hoặc dùng tay tước chân bò 5 thì túi tinh sẽ ra theo nhưng tôm chết, cách cấy túi tinh được lấy sẵn một người bắt tôm cái (con cái đã lột xác 1 ngày đem vào cấy tinh là tốt nhất) dùng khăn giữ tôm, một người dùng que cấy sát trùng quấn bông lau sạch Thelecum con cái dùng que ấn tinh vào Thelecum. Một túi tinh vào một ngăn Thelecum, Khi cho tinh vào, tinh nằm gọn trong Thelecum thả tôm vào bể mà tinh không bị đẩy ra ngoài là được.

* *Cho đẻ và xử lý ấu trùng tôm sú*

Chọn tôm mẹ: Khoảng 4 - 5 giờ chiều dùng đèn soi kiểm tra tôm mẹ những con có buồng trứng giai đoạn 4 là những con có khả năng đẻ:

- *Cấp nước*: Căn cứ vào số lượng tôm đẻ để cấp nước. Thông thường bố trí một con vào một bể đẻ có mức nước 0,5 m³.

- Nước cấp vào bể là nước đã xử lý có độ mặn 29 - 32 ‰, PH = 8. Thêm 10gam EDTA vào 1 m³ nước. Mắc sục khí chạy trước 2 - 3 giờ.

- Bắt tôm mẹ giai đoạn 4 cho vào bể đẻ đầy kín bọt, tôm bắt đầu đẻ vào lúc 19 giờ đến 5 giờ sáng. Sau khi kiểm tra thấy tôm đã đẻ thì bắt tôm mẹ ra khỏi bể đẻ cho vào bể nuôi.

Tôm đẻ với điều kiện nhiệt độ 29 - 30°C, khoảng 14 - 16h trường bắt đầu nở. Khi trứng nở thành Nauplius và phát triển đến giai đoạn Nauplius₃, thì chuyển Nauplius₃ vào bể ương. Trước khi thu Nauplius ta tiến hành định lượng Nauplius theo phương pháp thể tích đơn giản để quản lý ấu trùng tốt.

Điều kiện bể ương: Độ mặn, nhiệt độ, độ pH, độ kiềm và 1 số chỉ số khác bằng bể đẻ.

Cấp nước trước khi thả ấu trùng 1 ngày cho chạy sục khí, tắm Nauplius khi chuẩn bị vớt Nauplius, tiến hành tắm Nauplius để hạn chế vi khuẩn từ bể đẻ chuyển vào bể ương. Trại Quỳnh Liên dùng 2 ppm Iodin vào bể. Sau 2h thì thu Nauplius.

Cách thu: Dụng cụ thu đèn soi vớt vuông đánh Nauplius ở bể sang chậu, vớt tròn, vớt Nauplius từ chậu sang bể ương, chậu đựng 40 lít cho nước vào chậu 20 - 30 lít để đánh Nauplius vào.

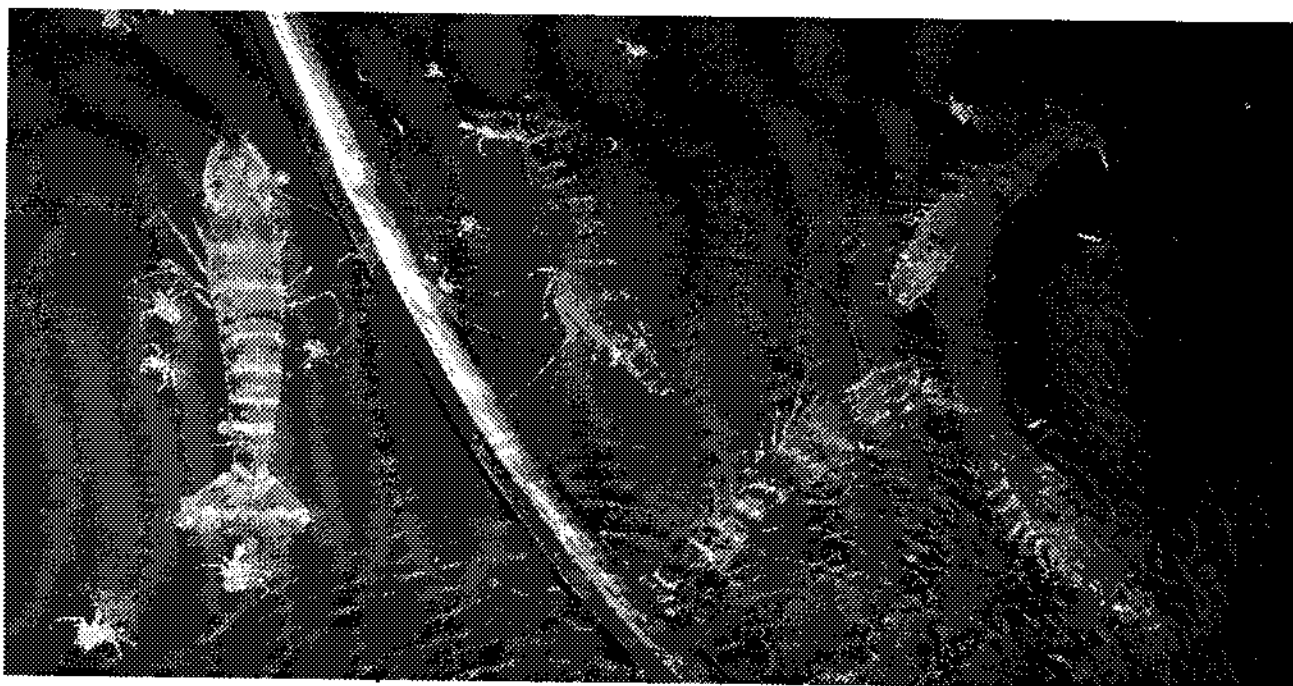
Tắt khí để Nauplius nổi lên mặt cho đèn vào bể để Nauplius tập trung vào một chỗ. Dùng vớt vuông vớt nhẹ nhàng chuyển Nauplius vào chậu có sục khí, vớt 3 -2 lần Nauplius trong bể sẽ hết, Nauplius được chuyển vào chậu tắt sục khí và xoay tròn dòng nước để các trứng chưa nở, Nauplius yếu, chất bẩn tập trung ở đáy. Dùng ống nhựa xy thông sạch ở đáy chậu. Xong dùng vớt tròn, vớt nau ở chậu cho vào bể đẻ ương.

** Công nghệ nuôi ấu trùng tôm sú:*

+ Chuẩn bị bể ương : Loại bể 5 m³. Bật giầy khí dùng 5 viên đá bọt bố trí ở 4 góc 4 viên giữa 1 viên. Giầy khí có van để điều chỉnh to nhỏ.

+ Cấp nước vào bể ương nước đã qua xử lý bơm qua 2 lọc, lần 1 và lần 2 qua túi siêu lọc, yêu cầu nước trong xử lý EDTA với liều lượng 10g/m³, trung hoà Ion kim loại bể 4 m³ = 40g , chạy sục khí 24 giờ trước lúc chuyển Nauplius qua, độ mặn 29- 30‰, pH = 8,1, độ kiềm 90, nhiệt độ từ 29 đến 30°C, lượng ô xy hoà tan > 5 mg/l thả Nauplius. Mật độ 100 - 130 con/lít, 1 bể ương khoảng 48 - 50 vạn, Tùy theo tôm đẻ đẻ thả có lúc 1 bể 35 vạn, có bể lên đến 55 vạn.

Cho ăn: Khi chuyển Nauplius vào bể ương sau 12 tiếng kiểm tra thấy Nauplius đã chuyển Zoea, thì bắt đầu cho ăn theo bảng pha chế thức ăn như sau:



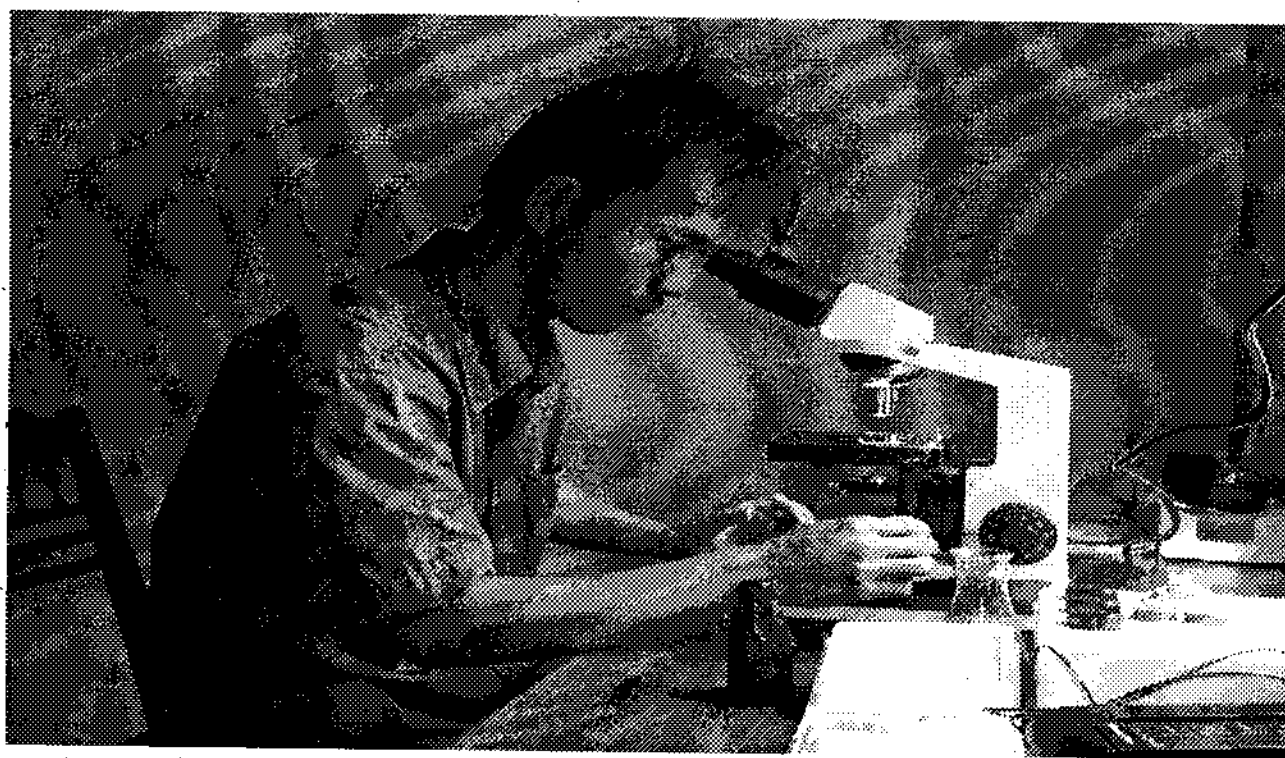
H7: Tôm bố mẹ tại trại tôm Quỳnh Liên



H8: Tôm P15 - sản phẩm của dự án trại tôm giống Quỳnh Liên



H9: Hệ thống xử lý nước ngoài trời trại tôm giống Quỳnh Liên



**H10: Kiểm tra chất lượng tôm sú bố mẹ và tôm giống trước khi xuất trại,
trại tôm giống Quỳnh Liên**

Bảng pha chế thức ăn từ giai đoạn Zoea đến giai đoạn P

Giai đoạn	Tảo	APo	Lansy	Frippak	N ₀
Z	20%		30%	50%	
M	10%	20%	20%	20%	30%
P	0	10%	30%	10%	40%

Nếu có tảo tươi, tùy số lượng và chất lượng tảo tươi để giảm tảo khô và thức ăn tổng hợp.

Các loại thức ăn: Lansy , Frippak_{1,2,3} ở từng giai đoạn có Lansy ZM, Lansy, ...

Tỷ lệ cho ăn : Tùy theo từng thời kỳ:

Thời kỳ Zoea₁ , cho ăn 0,2g/10 vạn Zoea₂ tăng dần Zoea₃ tăng thêm lần cho ăn lần trước cách lần cho ăn sau 3 h , thời kỳ Mysi₁ 1 g - 3g /10 vạn 1 lần

Mysis₂ , Mysis₃ cho ăn tăng dần theo yêu cầu tăng giảm hoặc giữ nguyên là phụ thuộc vào khả năng ăn của ấu trùng, thời kỳ Mysis₁₋₃ cho ăn 2 lần tổng hợp .

Một lần Artemia bung dù số lượng 1 - 2 g artemia / 10 vạn ấu trùng .

Thời kỳ P₁ - P₆ cho ăn 4-7g/lần/10 vạn

Thời kỳ P₈ - P₁₅ cho ăn 7 - 12g/lần/10 vạn

Thời kỳ Mysis₃ đến P₁₅ cho ăn xen kẽ Artemia 1 lần cho ăn tổng hợp 1 lần cho ăn Artemia với số lượng Artemia theo các giai đoạn như sau

Giai đoạn P₁ lượng Artemia/1 lần cho ăn 3 - 4g/10 vạn

P₂ - P₄ 6g/10vạn

P₄ - P₆ 7g/10vạn

P₈ - P₁₀ 8g/10vạn

P₁₀ - P₁₂ 9g/10vạn

P₁₂ - P₁₅ 10g/10vạn

Trong quá trình cho ăn thay đổi khẩu phần tăng giảm, ngừng cho ăn tùy theo trạng thái của tôm để có biện pháp.

- Xi fong thay nước theo định kì :

Zoea 3 Xi fong thay 20% nước

Mysis 3 Xi fong thay 20% nước

P₃₋₄ Xi fong thay 30% nước

Từ P₆ - P₁₅ . Cứ 2 - 3 ngày thay nước 1 lần.

: Xi fong thay nước không định kì. Khi tôm có sự cố bỏ ăn hoặc chết phải xi fong loại tôm chết và thức ăn thừa ra ngoài.

- Phòng thuốc : Theo định kì phòng sử dụng các loại thuốc không cấm với liều lượng tùy tình trạng tôm.

** Công nghệ nuôi ấu trùng tôm rảo.*

- Chuẩn bị bể ương và dây khí giống tôm sú
- Cấp nước giống như quy trình sản xuất tôm sú
- Chuyển Nauplius giống như quy trình sản xuất tôm sú, mật độ 20 con/m³

Cho ăn Zoea tỷ lệ thức ăn

Giai đoạn	Tảo(%)	AP ₀ (%)	lausy (%)	No (%)
Zoea ₁₋₃	50	25	25	0
M ₁ - M ₅	20	25	25	30
P ₁ - P ₁₅	0	20	20	60
P ₁₅ - P ₂₅		10	10	80

Từ giai đoạn P₁₅ - P₂₅ chủ yếu cho ăn No số lượng cho ăn P₁₅ , 5 g/10 vạn sau đó tăng dần P₂₅ = 10g/10 vạn cho ăn 3 - 4 h /1 lần , kiểm tra trước lúc cho ăn.

Xi fong thay nước cũng áp dụng như tôm sú Zoea Xi fong thay nước Mysis₅ xi fong thay nước 30% . Sang giai đoạn P₃ - P₅ lượng nước thay = 40% - 50% lượng nước trong bể. Sau đó 2 - 3 ngày thay 1 lần = 50% số nước trong bể , tôm rảo yêu cầu nước trong sạch hơn tôm sú, tôm rảo nuôi đến 35 ngày mới xuất được tôm P₂₅ nhưng vẫn nhỏ.

Quy trình tôm rảo chúng tôi cũng dựa vào quy trình tôm sú để điều khiển vì tôm rảo ăn thức ăn ít dinh dưỡng nên không cho ăn Prippar chủ yếu là No và lausy Z.M.APo. Artemia hạn chế = 1/3 lượng Artemia tôm sú. Tôm rảo phòng bệnh giống tôm sú, về liều lượng chủng loại tôm rảo thường ít bệnh nên vừa qua chưa phải trị bệnh.

- Chăm sóc kiểm tra giống tôm sú: Kiểm tra khi thức ăn thừa, tình hình bệnh tôm ...

** Công nghệ Vận chuyển tôm giống :*

Tôm giống đến giai đoạn P₁₅ có người mua là xuất bán, do vậy trại tôm tiến hành xuất tôm và vận chuyển theo yêu cầu của khách hàng.

Đong đếm: Tiến hành rút nước ở bể tôm còn lại 1/3 dùng vợt đánh Post vợt Post ra chậu có sục khí rồi tiến hành đếm tôm trong mẫu, sử dụng phương pháp so màu để xác định số lượng.

Đóng túi : Có loại túi rộng 25 - 30cm cao 60cm

Mật độ đóng : Thời gian vận chuyển 10 - 14 h đóng 2000 - 3000 con/túi, chờ gần 1 - 2h đóng 5000con/túi.

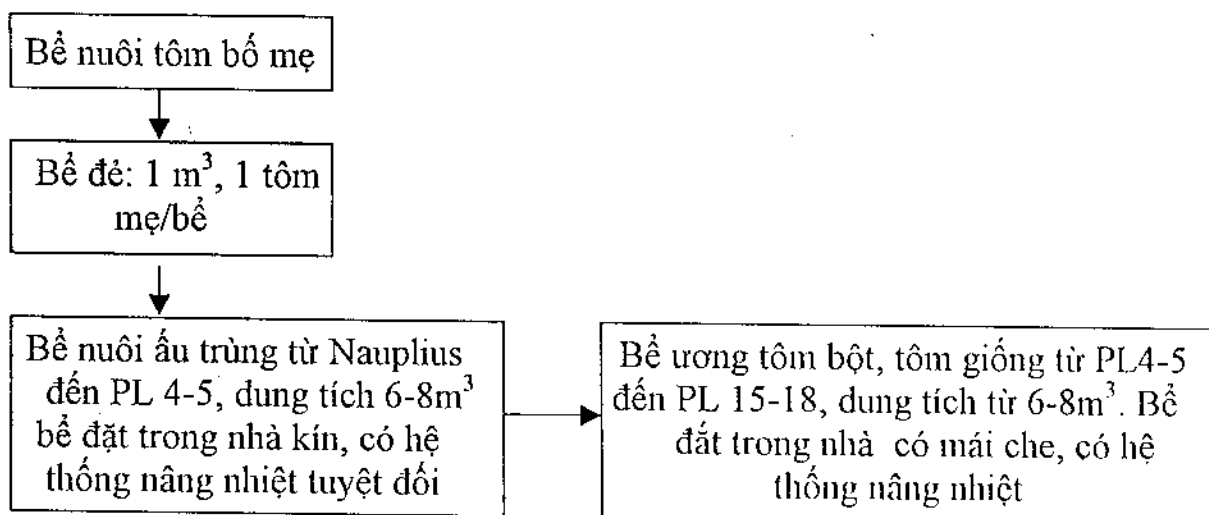
Cách đóng : Cho 2 túi vào nhau đong nước vào túi khoảng trên dưới 1 lít nước cho tôm đã đến vào túi cho 1 ít thức ăn Artemia bom oxy đến căng dùng dây giun

buộc chặt xếp 6 túi vào một hộp kích thước 50 x 40 x 60cm. Nếu trời nắng cho một túi đá đập nhỏ vào hộp rồi dùng băng dán dán hộp lại, khi đóng đủ xếp các hộp lên xe. Nếu chờ đi xa 15 – 20 giờ nên dùng xe có máy lạnh để giữ nhiệt độ ổn định tôm sẽ đạt tỷ lệ sống cao, chờ gần dùng ô tô, ít hơn dùng xe máy. Khi chuyển tôm đến ao nuôi tháo hộp lấy túi thả trên mặt nước để khi nhiệt độ trong túi và ở ngoài ao bằng nhau thì tháo túi cho nước ở ao vào dần trong túi đến lúc tôm tự bơi ra là tiến hành thả tôm. (Lưu ý: tôm nên vận chuyển vào lúc trời mát)

Trên đây là quy trình công nghệ được trạm nghiên cứu nước mặn Cát Bà đã hướng dẫn chuyển giao cho cán bộ lý thuật và công nhân của trại tôm Quỳnh Liên và các trại tôm giống ở Nghệ An.

Kết quả thực tế là 6 cán bộ kỹ thuật và 6 công nhân nắm bắt được các công nghệ trên về lý thuyết cũng như thực hành, đã tự sản xuất đạt kết quả là tạo ra tôm Post₁₅ của 2 đối tượng tôm sú và tôm rảo đạt yêu cầu về chất lượng và số lượng.

Sơ đồ hệ thống bể của 1 trại sản xuất giống tôm



1.5/ Một số bệnh thường gặp và biện pháp phòng trị

* *Bệnh lột xác dính vỏ ở giai đoạn Post larva.* Khi tôm lột xác 1 phần vỏ dính lại làm tôm khó hoạt động, bệnh này dùng Pormol 10 - 20 ppm và tăng cường thay nước.

* *Bệnh phát sáng:* Thường xảy ra ở các giai đoạn Zoea, Mysis, Post, bệnh này thường do vi khuẩn Vibrio gây ra: Hạ nước trong bể ương dùng kết hợp 3 loại Stéptomycin 5 ppm, Rifamycin 1ppm, Ciproxacin 1,5 ppm đánh liên tục 2,3 ngày 12giờ 1 lần hoặc Cypotaxin 1 - 1,5 ppm 12giờ 1 lần, xử lý nước biển cho tốt sẽ tránh được bệnh này.

* *Bệnh nguyên sinh động vật*: Chúng tấn công vào mang và phần phụ của tôm, tôm kém ăn di chuyển khó, tôm yếu dần rồi chết nguyên nhân do nguyên sinh động vật phát triển thuận lợi trong bể.

Loại này dùng hoá chất Pormol 20 - 30 pp ở tôm Post hoặc dùng A₃₀ nồng độ 3 - 5g/m³ (3 - 5ppm).

* *Bệnh Z - M chìm lắng đáy*:

Xử lý vôi (CaCO₃) nồng độ 2ppm sau đó sục khí mạnh

* *Bệnh Zoea xù đầu*:

- Dùng Rodegyl nồng độ 0,2 ppm

- Dociclin nồng độ 0,5 ppm

* *Bệnh trùng loa kèn* : Từ Pos 1 - 2 dùng Pormol 10^{cc} A₃₀ 3g/m² 12h 1 lần, 2 - 3 lần cũng trừ được.

* *Bệnh dính chân*: Ở giai đoạn Zoea₁, dùng Pormol 7^{cc}/m³. Steptomycyl - 0,51ppm.

* *Bệnh đục nhầy nước*: Dùng exomuc, axomuc : 1g/m³ hoặc Tryplan 20 - 40/tỷ: 1m³ = 20 - 40^{cc} Fa/m³, 1^{cc} pha 1 lít nước, lấy 1^{cc} Fa cho 1m³ = 1/tỷ.

* *Phòng trị bệnh cho ấu trùng và tôm giống* :

Phòng bệnh cho ấu trùng và tôm giống bằng cách quản lý chất lượng nước nuôi tốt, tôm bố mẹ đưa vào sinh sản có chất lượng tốt, Nauplius đưa vào ương khoẻ mạnh, đầy đủ chất dinh dưỡng nước không thừa thức ăn, không xảy ra hiện tượng sốc trong quá trình nuôi tôm phát triển nhanh khoẻ mạnh lẫn ít bệnh tật.

- Có thể phòng thuốc theo các giai đoạn của ấu trùng Zoea₃, Mysis₃, Post₂ Post₄, Post₆, Post₈, Post₁₀, Post₁₂, Post_{14.15}

II) Những kết quả cụ thể của dự án trong 2 năm thực hiện:

1. Kết quả tuyển chọn, chăm sóc tôm sú bố mẹ:

Trong quá trình triển khai dự án nguồn tôm bố mẹ cung cấp cho quá trình sản xuất tôm giống mua ở các tỉnh từ Thanh Hoá, Nghệ An, Quảng Bình ngoài ra ban chủ nhiệm dự án còn ký hợp đồng mua tôm bố mẹ từ Xanhgapo nhập về Hà Nội qua đường sân bay Nội bài. Sau khi đưa tôm về trại tiến hành chăm sóc, nuôi dưỡng để đưa tôm trở lại trạng thái bình thường, sau đó tiến hành nuôi vỗ để kích thích sự phát triển của buồng trứng. Tỷ lệ sống đạt 85 %.

Tiếp theo tiến hành cắt mắt và tiếp tục nuôi vỗ, tôm đạt tỷ lệ lên trứng trên 42% đối với tôm sú và 100% đối với tôm rảo. Đối với những con tôm bố mẹ qua kiểm tra Thelicum (túi tinh) chất lượng tinh kém chúng tôi tiến hành cấy ghép tinh nhân tạo kết quả đạt tỷ lệ trên 80%, tỷ lệ trứng nở đạt trên 80%, nhìn chung công nghệ cấy ghép tinh được đội ngũ cán bộ kỹ thuật của trại tiếp nhận và thực hiện đạt kết quả tốt.



H11 – Đang định lượng tôm giống tại trại tôm Quỳnh Liên



H12 – Đang xuất tôm giống tại trại tôm Quỳnh Liên

2) Kết quả về sản xuất:

- *Việc sinh sản nhân tạo tôm sú giống :*

Tổng số tôm giống P_{15} của trại sản xuất trong 2 năm là 26,5 triệu con tôm P_{15} và đã bán ra thị trường là: 16,5 triệu tôm con (năm 2002: 6 triệu, năm 2003: 10,5 triệu). Tôm giống trước khi xuất bán đều được Chi cục quản lý nguồn lợi thủy sản kiểm dịch. Ngoài tôm bán ra, số tôm sản xuất bán chưa hết ban chủ nhiệm dự án đã cho thả ra biển để tái tạo nguồn lợi.

Trong quá trình nuôi chúng tôi thường xuyên kiểm tra, theo dõi, đánh giá chất lượng tôm giống do trại sản xuất ra. Qua 2 năm theo dõi nhận thấy các đầm nuôi nhân tôm giống của trại tôm giống Quỳnh Liên, Quỳnh Lưu đều phát triển tốt, không bị bệnh tật, tỷ lệ sống cao, tôm phát triển đồng đều, sau 3 tháng nuôi tôm đạt kích cỡ từ 35 đến 45 con/kg, tỷ lệ sống đạt 70%. Các đầm nuôi đều đạt năng suất 2 tấn /ha. Điển hình có hộ ông Đức ở Quỳnh Bảng đạt năng suất 4 tấn/ha năm 2002, 5,5 tấn/ha năm 2003. Những kết quả đó bước đầu khẳng định tôm sản xuất Quỳnh Liên, Quỳnh Lưu, tỉnh Nghệ An có chất lượng tốt, được người nuôi tôm chấp nhận.

- *Kết quả sản xuất nhân tạo tôm rảo:*

Sau 2 năm triển khai thực hiện dự án trại sản xuất tôm giống xã Quỳnh Liên, Quỳnh Lưu Nghệ An đã sản xuất 16,7 triệu tôm giống P_{15} có chất lượng tốt cung cấp cho người nuôi tôm trong và ngoài tỉnh và 1 phần còn lại thả ra biển phục vụ tái tạo nguồn lợi thủy sản.

3/ Kết quả về đào tạo và đóng góp về mặt khoa học của dự án:

Sau 2 năm thực hiện dự án đã đào tạo được đội ngũ kỹ sư và cán bộ kỹ thuật: 6 cán bộ kỹ thuật và 6 công nhân tiếp nhận và làm chủ được các quy trình công nghệ, ứng dụng sản xuất thành công giống tôm sú, tôm rảo trong điều kiện khí hậu ở Nghệ An (trước đây có thời gian một số nhà khoa học cho rằng với khí hậu ở Nghệ An không thể sản xuất giống tôm nhân tạo thành công được).

Việc làm chủ được công nghệ sản xuất giống tôm đã đưa Nghệ An trở thành một trong những tỉnh hàng đầu ở miền Bắc chủ động sản xuất được giống tôm phục vụ nhu cầu nuôi tôm thương phẩm của nhân dân trong và ngoài tỉnh.

Đây là bước đột phá đưa các tiến bộ khoa học kỹ thuật áp dụng vào sản xuất và đời sống, góp phần thúc đẩy nghề nuôi trồng thủy sản của Nghệ An phát triển.

IV/ Hiệu quả kinh tế – xã hội:

Xây dựng mô hình trại sản xuất tôm giống thành công đã giúp cho người nuôi tôm thương phẩm trong toàn tỉnh tiết kiệm thời gian và tiền của không phải vào các tỉnh miền Nam mua con giống, giúp cho người nuôi tôm chủ động mùa vụ thả tôm. Giống tôm có chất lượng đảm bảo, quá trình nuôi tôm có tỷ lệ sống cao, tránh được

dịch bệnh, góp phần nuôi tôm thắng lợi, có hiệu quả cao, giảm rủi ro cho người nuôi tôm.

Lợi nhuận bình quân trong việc sản xuất 1 triệu con tôm giống do trại sản xuất ra được thể hiện như sau:

TT	Các khoản chi	Tôm sú	Tôm rảo
1	Chi phí mua tôm bố mẹ	15.000.000	1.000.000
2	Thức ăn, hoá chất	6.000.000	2.000.000
3	Điện, xăng dầu	4.000.000	1.000.000
4	Nhân công	2.000.000	1.000.000
5	Bao bì, vận chuyển	500.000	500.00
6	Khấu hao thiết bị, nhà xưởng	5.000.000	1.500.000
Tổng cộng		32.500.000	7.000.000

Giá bán giống tôm sú P₁₅ đúng mùa vụ là: 40 đồng/ con

Giá bán giống tôm rảo P₁₅ là 10 đồng/ con

Vậy lợi nhuận sản xuất 1 triệu con tôm giống P₁₅ là:

$(1.000.000 \text{ con} \times 40 \text{ đồng/ con}) - 32.500.000 = 7.500.000 \text{ đồng}$

Lợi nhuận sản xuất 1 triệu con tôm rảo là:

$(1.000.000 \text{ con} \times 10 \text{ đồng/ con}) - 7.000.000 \text{ đồng} = 3.000.000 \text{ đồng}$

V/ Khả năng nhân rộng mô hình:

Dự án xây dựng trại sản xuất tôm sú, tôm rảo giống thành công trong điều kiện khi hậu Nghệ An trong 2 năm qua đã khẳng định được quy trình công nghệ áp dụng vào sản xuất là đạt kết quả tốt, đem lại hiệu quả cao. Sau khi trại sản xuất giống tôm sú Quỳnh Liên thành công, tỉnh Nghệ An đã có kế hoạch chỉ đạo áp dụng công nghệ này cho 24 trại sản xuất tôm giống mới xây dựng. Nhờ áp dụng công nghệ tiên tiến mà năm 2003 toàn tỉnh Nghệ An đã sản xuất được trên 70 triệu tôm P₁₅ cung cấp đủ nhu cầu cho nhân dân nuôi tôm trong toàn tỉnh và còn cung cấp một số lượng tôm giống cho nhân dân các tỉnh bạn. Đặc biệt trong năm 2003 đã có trại xuất tôm vào các tỉnh, miền Nam để bán.

VI/ Kinh phí thu hồi

Theo hợp đồng đã ký, cơ quan thực hiện dự án sẽ nộp kinh phí thu hồi là 80,0 triệu đồng cho Sở KH&CN Nghệ An để làm thủ tục nộp vào tài khoản của Bộ KH&CN trong tháng 4 năm 2004. Dự án chắc chắn sẽ nộp đúng hạn.

VII/ Tình hình sử dụng kinh phí của dự án:

1/ Tổng kinh phí đầu tư thực hiện dự án: 2.096.650.000 đồng

Gồm các nguồn:

Ngân sách sự nghiệp KH&CN Trung ương: 600.000.000 đồng

Ngân sách KH&CN của địa phương: 414.050.000 đồng

Vốn của đơn vị tiếp nhận dự án: 1.082.600.000 đồng

2/ Tình hình sử dụng kinh phí từ nguồn ngân sách Trung ương:

TT	Nội dung chi	Chỉ tiêu được duyệt (theo thuyết minh dự án)	Thực hiện	Ghi chú
	Tổng số	600.000.000	600.000.000	
I	Thuê khoán CM và đào tạo KT viên	255.500.000	255.400.000	
I.1	Thuê khoán chuyên môn	209.000.000	209.000.000	
1.	Khảo sát, nghiên cứu, thu thập, phân tích số liệu môi trường, xác định địa điểm, thiết kế xây dựng trại sản xuất giống tôm	8.000.000	8.000.000	
2.	Xây dựng đề cương	1.000.000	1.000.000	
3.	Chi phí chuyên giao công nghệ			
3.1	Công nghệ nâng nhiệt độ nước biển	17.000.000	17.000.000	
3.2	Công nghệ xử lý nước biển	19.000.000	19.000.000	
3.3	Công nghệ chọn tôm bố mẹ và vận chuyển tôm bố mẹ.	19.000.000	19.000.000	
3.4	Công nghệ nuôi vỗ, cắt mắt tôm mẹ.	17.000.000	17.000.000	
3.5	Công nghệ ương nuôi ấu trùng tôm rạo	19.000.000	19.000.000	
3.6	Công nghệ cấy ghép tinh tôm mẹ	18.000.000	18.000.000	
3.7	Công nghệ nuôi tảo làm thức ăn cho ấu trùng	19.000.000	19.000.000	
3.8	Công nghệ cho đẻ và xử lý ấu trùng	19.000.000	19.000.000	
3.9	Công nghệ ương nuôi ấu trùng	20.000.000	20.000.000	
3.10	Công nghệ phòng và trị bệnh cho tôm bố, mẹ, tôm con	17.000.000	17.000.000	
3.11	Công nghệ thu hoạch tôm P15 đóng gói và vận chuyển tôm từ Trại sx đến địa điểm tôm ra đầm nuôi.	16.000.000	16.000.000	

**BÁO CÁO TỔNG KẾT DỰ ÁN “ ỨNG DỤNG TIẾN BỘ KHOA HỌC KỸ THUẬT XÂY DỰNG TRẠI SẢN XUẤT
GIỐNG TÔM BIỂN TẠI XÃ QUỖNH LIÊN, QUỖNH LƯU, NGHỆ AN”**

II	Đào tạo, tập huấn kỹ thuật viên	46.500.000	46.400.000	
2.1	Thu lao giáo viên giảng bài và hướng dẫn thực hành, dụng cụ tài liệu	8.000.000	8.000.000	
2.2	Phụ cấp kỹ thuật viên, cán bộ thực hiện dự án	4.800.000	4.800.000	
2.3	Hướng dẫn chăm sóc ấu trùng ngoài giờ	2.000.000	2.000.000	
2.4	Dụng cụ giảng dạy, giấy bút, tài liệu	1.000.000	1.000.000	
	Vật tư thực hành: Tôm bố mẹ các loại, thức ăn, hoá chất, thuốc phòng trị bệnh	30.700.000	30.600.000	
III	Nguyên liệu, năng lượng	70.000.000	70.000.000	
3.1	Tôm sú bố mẹ	60.000.000	60.000.000	
3.2	Tôm rảo bố mẹ	10.000.000	10.000.000	
IV	Thiết bị, máy móc	265.000.000	264.910.000	
4.1	Bể composit các loại từ 2 –7 m ³	135.000.000	128.900.000	
4.2	Hệ thống nâng nhiệt 30 Triệu PL	130.000.000	89.500.000	
4.3	Máy phát điện		11.190.000	Xin điều chỉnh hạng mục theo công văn số 58/BKHC N-NTMN
4.4	Ôn áp Li oa		6.020.000	
4.6	Bể chứa nước, xử lý nước ngoài trời		29.300.000	
V	Chi khác	9.500.000	9.690.000	
5.1	Chi phí đánh giá, kiểm tra, nghiệm thu	9.500.000	9.690.000	

3/ Tình hình sử dụng kinh phí hỗ trợ ngân sách địa phương:

TT	Nội dung chi	Chỉ tiêu được duyệt (theo thuyết minh dự án)	Thực hiện	Ghi chú
I	Nguyên vật liệu	153.000.000	152.020.500	
1	Tôm sú bố mẹ	80.000.000	80.000.000	
2	Tôm rảo bố mẹ	10.000.000	10.000.000	
3	Thức ăn aremia	52.000.000	50.756.000	
4	Than nâng nhiệt	11.000.000	11.264.500	
II	Máy móc thiết bị	165.000.000	132.759.000	
1	Kính hiển vi phóng đại 1.000lần	40.000.000	25.200.000	
2	Máy bơm nước không rỉ 30m ³ /h	20.000.000	13.800.000	
3	Máy bơm nước không rỉ 15m ³ /h	14.000.000	12.000.000	
4	Máy thổi khí	14.000.000	10.800.000	
5	ống nhựa PVC đường kính từ 21 -140 + van + Phụ kiện	10.000.000	9.863.000	
6	Hệ thống cấp nước biển	15.000.000	15.032.000	
7	Tủ lạnh	6.000.000	5.600.000	
8	Xe máy vận chuyển tôm bố mẹ	25.000.000	26.064.000	
9	Máy đo độ mặn	5.000.000	2.800.000	
10	Máy đo độ pH	10.000.000	9.200.000	
11	Cân	1.000.000	900.000	
12	Vận chuyển lắp ráp thiết bị	5.000.000	1.500.000	
III	Xây dựng và sửa chữa nhỏ	70.000.000	28.943.000	
13	Trát bể Composit	60.000.000		
14	Trần nhựa nhà xưởng		28.943.000	
15	Kinh phí dự phòng	10.000.000		
IV	Chi phí khác	26.050.000	42.322.700	
1	Công tác phí	10.000.000	19.734.000	
2	Quản lý cơ sở trại	6.000.000	10.675.200	
3	Đánh giá, kiểm tra, nghiệm thu	10.050.000	11.913.500	
	Tổng cộng	414.050.000	356.045.200	

4) Vốn bổ sung của đơn vị:

TT	Nội dung	Dự toán	Thực hiện	Ghi chú
I	Nguyên vật liệu	224.000.000	123.797.000	
1	Tôm bố mẹ các loại	65.000.000	30.724.000	
2	Thức ăn	83.000.000	40.000.000	
3	Hoá chất	9.000.000	9.042.000	
4	Thuốc chữa bệnh	2.000.000	6.667.000	
5	Dụng cụ phụ tùng	8.000.000	6.224.000	
6	Điện sản xuất	48.000.000	26.000.000	
7	Xăng dầu chạy máy	9.000.000	5.140.000	
II	Chi phí lao động trực tiếp xây dựng mô hình	73.600.000	140.293.000	
1	Công lao động trực tiếp	73.600.000	140.293.000	
III	Khấu hao tài sản cố định	50.000.000	71.000.000	
IV	Xây dựng nhà xưởng	735.000.000	735.000.000	
	Tổng cộng	1.059.600.000	1.070.090.000	

Kết quả sinh sản

1/ Kết quả sinh sản tôm sú giống:

TT	Chỉ tiêu	Đ/vị tính	2002	2003
1	Tôm cái	Con	54	56
2	Tôm đực	Con	15	35
3	Tỷ lệ lên trứng	%	42	42
4	Số tôm tham gia sinh sản	Con	23	24
5	Số lượng trứng	Triệu	54	61,4
6	Tỷ lệ nở	%	80	78
7	Số lượng Nauplius	Triệu	43,2	47,9
8	Tỷ lệ chuyển giai đoạn Nauplius sang Zoea	%	90	90
9	Số lượng Zoea	Triệu	38	43,1
10	Tỷ lệ chuyển giai đoạn Zoea sang Myzis	%	59	69
11	Số lượng Myzis	Triệu	23	29,7
12	Tỷ lệ chuyển giai đoạn Myzis sang Post 1	%	93	59
13	Số lượng Post 1	Triệu	21,3	17,5
14	Tỷ lệ sống P ₁ đến P ₁₅	%	60	77
15	Tôm giống Post 15	Triệu	13	13,5
16	Tỷ lệ hoàn lại từ N đến P ₁₅	%	30	28

2/ Kết quả sinh sản tôm rảo giống:

TT	Chỉ tiêu	Đ/vị tính	2002	2003
1	Tôm cái	Con		50
2	Tôm đực	Con		
3	Tỷ lệ lên trứng	%		100
4	Số tôm tham gia sinh sản	Con		50
5	Số lượng trứng	Triệu		20
6	Tỷ lệ nở	%		85
7	Số lượng Nauplius	Triệu	20	17
8	Tỷ lệ chuyển giai đoạn	%	80	90
9	Số lượng Zoea	Triệu	16	15,3
10	Tỷ lệ chuyển giai đoạn	%	87	88
11	Số lượng Myzis	Triệu	14	13,4
12	Tỷ lệ chuyển giai đoạn	%	71	75
13	Số lượng Post 1	Triệu	10	10,5
14	Tỷ lệ sống	%	80	83
15	Tôm giống Post 15	Triệu	8	8,7
16	Tỷ lệ hoàn lại từ N đến P15	%	40	43

D. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

I/ Kết luận:

Sau 2 năm thực hiện dự án “*Ứng dụng tiến bộ kỹ thuật xây dựng mô hình trại sản xuất giống tôm biển tại xã Quỳnh Liên huyện Quỳnh Lưu*”, đã hoàn thành xuất sắc, đúng tiến độ theo đề cương được phê duyệt và hợp đồng đã ký kết, được các cấp các ngành Trung ương, địa phương cũng như người dân nuôi trồng thủy sản trong tỉnh đánh giá cao về sự thành công của dự án, cụ thể là:

- Đào tạo được đội ngũ cán bộ kỹ thuật viên (12 cán bộ kỹ thuật và công nhân) nắm được các quy trình công nghệ, vận hành trại giống và chủ động sản xuất giống tôm biển có chất lượng và đúng mùa vụ nuôi tôm trong tỉnh và các tỉnh lân cận.

- Xây dựng được trại sản xuất giống tôm biển tại Nghệ An với công suất 25 triệu con /năm. Trong điều kiện (Thời tiết, khí hậu , tôm bố mẹ) Nghệ An.
- Hoàn thiện và ổn định quy trình công nghệ sinh sản giống tôm sú và tôm rảo trong điều kiện khí hậu thời tiết của Nghệ An.
- Tổ chức sản xuất thành công giống tôm sú, tôm rảo trong điều kiện khí hậu của Nghệ An đáp ứng được nhu cầu giống có chất lượng và đúng mùa vụ cho nhân dân nuôi trồng thủy sản trong tỉnh.
- Sự thành công của dự án là tạo tiền đề cho việc mở rộng xây dựng các trại sản xuất giống trên địa bàn tỉnh (tính đến tháng 10 năm 2003 toàn tỉnh Nghệ An đã có 24 trại sản xuất tôm giống) góp phần giải quyết con giống tại chỗ có chất lượng tốt, không nhiễm bệnh, cung cấp cho bà con nuôi tôm trong toàn tỉnh (năm 2003 toàn tỉnh sản xuất được 70 triệu con tôm P₁₅)

Trên đây là một số kết quả đạt được bước đầu của dự án sau 2 năm triển khai thực hiện. Dự án đã ứng dụng thành công quy trình công nghệ sản xuất được giống tôm sú trong điều kiện Nghệ An. Đây là bước phát triển đột phá của ngành KH&CN trong phát triển nuôi trồng thủy sản, đã tạo tiền đề cho việc xây dựng các trại sản xuất trong tỉnh phát triển đã tạo ra đủ giống tại chỗ cung cấp cho người dân nuôi tôm trong tỉnh (năm 2003 sản xuất được 70 triệu con tôm giống P₁₅). Việc thực hiện thành công dự án đã đóng góp và phục vụ cho sự phát triển nghề nuôi trồng thủy sản của tỉnh Nghệ An như Nghị quyết tỉnh Đảng bộ đề ra, tạo công ăn việc làm cho hàng trăm lao động sản xuất tôm giống, tăng thu nhập cho hàng vạn lao động làm nghề nuôi tôm thịt.

II) Đề xuất và kiến nghị :

- Mùa vụ thả giống ở Nghệ An ngắn, do đó lượng giống sản xuất ra một lúc cần phải có số lượng lớn để đáp ứng đủ nhu cầu con giống cho nhân dân thả tôm. Đề nghị tỉnh tạo điều kiện hỗ trợ kinh phí xây dựng thêm một số trại sản xuất tôm giống trên địa bàn tỉnh nhằm cung cấp đủ giống cho người dân đúng mùa vụ.

Sở KH&CN Nghệ An
Giám đốc



PHẠM VĂN AN

Vinh, ngày 15 tháng 10 năm 2003
Chủ nhiệm dự án

PHỤ LỤC

Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I
TRẠM NGHIÊN CỨU NUÔI TRỒNG THỦY SẢN NƯỚC MẶN

MÔ HÌNH
SẢN XUẤT GIỐNG TÔM QUY MÔ 30 TRIỆU CON/NĂM

DỰ ÁN:
Xây dựng mô hình trại sản xuất tôm giống trong điều kiện sinh thái
miền Bắc tại xã Quỳnh Liên, huyện Quỳnh Lưu, tỉnh Nghệ An

(có thể áp dụng cho các mô hình nhân rộng của dự án)

Nghệ An tháng 1 năm 2003

Phần I. Quy trình công nghệ

I. Quy trình công nghệ sản xuất giống tôm giống .

Quy trình này áp dụng cơ bản Quy trình công nghệ sản xuất giống tôm sú, tôm he được Bộ Thủy sản ban hành năm 1995 và sửa đổi bổ sung năm 2000, có bổ sung một số khâu công nghệ phù hợp với điều kiện của Nghệ An. Quy trình bao gồm các khâu cơ bản. Khi áp dụng, cán bộ kỹ thuật phải tùy theo điều kiện của trại mình trong từng thời kỳ khác nhau để có những sửa đổi bổ sung và chi tiết hoá.

Quy trình công nghệ sản xuất giống bao gồm các bước sau:

1. Chuẩn bị và xử lý nước

Chuẩn bị bể

Tất cả các hệ thống bể trong trại đều phải được vệ sinh sạch theo các bước sau:

+ Khử trùng bể bằng hoá chất Chlorin với nồng độ 150 - 200 ppm trong thời gian 24 giờ.

+ Rửa lại thật sạch bằng nước ngọt đã được xử lý.

+ Sau đó rửa lại bằng nước biển đã được lọc và xử lý.

Chuẩn bị dụng cụ

Các dụng cụ dùng cho trại sản xuất phải được chuẩn bị đầy đủ. Các dụng cụ đưa vào bể ương nuôi phải được khử trùng bằng hoá chất Chlorin (nồng độ 100 - 200 ppm trong thời gian ít nhất là 2 giờ) hoặc formol 10 - 20 ppm. Sau đó rửa sạch lại bằng nước ngọt và phơi nắng.

Xử lý nước

Nguồn nước cấp cho Trại sản xuất giống phải có độ mặn từ 28-30‰ . Sau đó lọc qua hệ thống bể lọc cát để loại bỏ bào tử của tảo, trứng và ấu trùng của động vật phù du.

Nước sau khi đã lọc kỹ được xử lý bằng chlorin nồng độ 15 - 25 ppm. Sục khí liên tục từ 24 - 72 h (tối thiểu 24 h) để cho clo tồn tại trong nước bay hết. Dùng thuốc thử otholudine hoặc thuốc thử tinh bột để kiểm tra lượng clo còn dư trong nước .Nếu clo trong nước vẫn còn, có thể khử bằng Natrithiosulphat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) cho tới khi hết clo dư trong nước. Quá trình khử phải hết sức cẩn thận nếu sơ ý sẽ rất nguy hiểm cho tôm nhất là ấu trùng . Cần kiểm tra kỹ các chỉ số về chất lượng nước trước khi cấp vào bể đẻ, bể ương ấu trùng:

Độ mặn : 28 - 30 ‰

PH : 7,5 – 8,5

Hàm lượng oxy hoà tan > 5 mg O_2 /l

Nhiệt độ : 27-30 °C.

Nếu có điều kiện nên phân tích các yếu tố môi trường khác như độ cứng tổng cộng, hàm lượng các ion kim loại nặng.....

Đối với bể đẻ, sử dụng nước lọc cát 2 lần chạy qua đèn cực tím, không sử dụng nước xử lý Chlorin. Nước xử lý Chlorin chỉ dùng để ương nuôi ấu trùng từ giai đoạn zoea 2 .

2. Tuyển chọn tôm mẹ

Tôm mẹ được tuyển chọn theo các tiêu chuẩn sau đây:

Tiêu chuẩn hình thái: Chọn những con cái khoẻ mạnh, không xây xát, không có dấu hiệu bệnh lý, bơi lội bình thường, có màu sắc tự nhiên, tốt nhất đầy đủ các phần phụ.

Khối lượng toàn thân

Từ 20 - 30g (đối với tôm rảo)

Từ trên 120 đối với tôm sú cái, trên 50 g đối với tôm đực.

Từ 30-50 (đối với tôm he,)

Tiêu chuẩn buồng trứng:

Buồng trứng ở giai đoạn IV, buồng trứng phát triển thành dải rộng màu xanh đậm kéo dài liên tục từ giáp đầu ngực đến đốt bụng VI. Với tôm sú bắt ở biển có thể chưa có buồng trứng phát triển.

Vận chuyển tôm mẹ:

- Vận chuyển hở : tôm mẹ được đưa vào dụng cụ vận chuyển chứa nước biển. Dùng nước đá để hạ nhiệt độ xuống từ 20-22 °C và sục khí liên tục trong thời gian vận chuyển.

- Vận chuyển kín: đặt tôm mẹ trong các ống nhựa Φ 42 mm, dài hơn chiều dài của tôm từ 4-5cm. Bịt đầu ống bằng lưới có mắt 1-2cm. Đặt ống chứa tôm trong túi nilon 20lít, chứa 1/3 nước, bơm căng oxy, buộc chặt. Mỗi túi có thể vận chuyển được 2-3 con tôm sú hoặc tôm nưong, 5-8 con tôm he hoặc he chân trắng, 10-15 tôm rảo trong khoảng thời gian 6-7 h.

3. Cho đẻ và chăm sóc ấu trùng:

• **Kỹ thuật cho đẻ và ấp trứng tôm**

- **Kỹ thuật cho đẻ**

Bể đẻ : Có thể tích từ: 1 - 2 m³ có dạng hình trụ là tốt nhất.

Nước sau khi xử lý kỹ được cấp vào bể đẻ khoảng 60 -70cm sau đó cho thêm 5-10 ppm EDTA, sục khí đều sau đó đưa tôm mẹ vào bể đẻ.

Trước khi cho vào bể đẻ, tôm mẹ được tắm bằng formalin 100ppm trong 30phút.

Hàng ngày Đưa tôm vào bể vào lúc 17-18 giờ. Sục khí nhẹ đảm bảo đảo nước và cung cấp oxy cho tôm mẹ.

- Kỹ thuật ấp trứng tôm

Do quá trình phát triển của phôi được cung cấp năng lượng từ noãn hoàng trong trứng nên kỹ thuật trong thời gian ấp trứng khá đơn giản chỉ cần duy trì chế độ sục khí đều đặn trong bể đảm bảo đủ oxy và chống trứng kết dính lại với nhau.

Nhiệt độ ấp trứng thích hợp từ 28 - 30°C đối với tôm sú, tôm he, tôm rảo và tôm he chân trắng, 25-26°C đối với tôm nung. Nếu thấp hơn khoảng nhiệt độ này, nếu nhiệt độ thấp phôi chậm nở, tỷ lệ nở thấp, nếu nhiệt độ cao ấu trùng nở ra bị dị hình nhiều.

Với điều kiện nhiệt độ trên trứng của các loài tôm trên sẽ nở ra ấu trùng "Nauplius I" khoảng 12-16 giờ sau khi đẻ.

Kỹ thuật chăm sóc ấu trùng.

• *Kỹ thuật chăm sóc Nauplius (N).*

Giai đoạn N là từ khi trứng nở đến khi ấu trùng chuyển sang giai đoạn Zocal (Z I). Giai đoạn này ấu trùng chuyển qua 5, hoặc 6 lần lột xác (tùy từng loài). Thời gian biến thái của các giai đoạn ấu trùng phụ thuộc chủ yếu vào nhiệt độ. Giai đoạn N thường kéo dài từ 40- 46 giờ.

Về mặt hình dạng, giai đoạn N, ấu trùng có dạng hình quả lê, bơi lội chủ yếu bằng râu và chân hàm, chỉ có một điểm mắt, cơ thể chưa phân hoá

Do đặc điểm giai đoạn N, ấu trùng sống nhờ noãn hoàng chưa sử dụng thức ăn ngoài nên kỹ thuật chăm sóc cũng đơn giản như giai đoạn ấp trứng.

• *Kỹ thuật chăm sóc Zoea (Z).*

Trong thời gian ấu trùng ở dạng Nauplius, ấu trùng không sử dụng thức ăn ngoài. Ấu trùng tôm chỉ sử dụng thức ăn ngoài khi nó chuyển sang giai đoạn Zoca. Trước khi ấu trùng chuyển từ giai đoạn Nauplius sang giai đoạn Zoea phải chuyển Nauplius sang nuôi ở bể khác.

+ Phương pháp thu ấu trùng Nauplius từ bể đẻ:

Sau khi N phát triển đến những giai đoạn cuối, chuẩn bị chuyển sang giai đoạn Z chúng ta phải xác định số lượng N hiện có bằng phương pháp "thể tích đơn giản". Từ đó chuẩn bị thể tích nước cần thiết để ương ấu trùng N. Mật độ ương N khoảng từ 150 -200 con/lít đối với tôm sú, tôm he, 250 -300 con/lít đối với tôm rảo.

Tiến hành thu Nauplius từ bể đẻ bằng vợt thu N hoặc dùng ống siphon N ra dụng cụ thu N. Sau đó chuyển toàn bộ N ra thau lớn rồi khuấy tròn khối nước trong

thau và để yên 5- 10 phút, trứng hồng và N yếu sẽ lắng tụ ở đáy thau, dùng ống siphon hút bỏ. Tiếp theo chuyển N vào bể ương đã chuẩn bị sẵn.

Ấu trùng Z trải qua 3 lần lột xác với 3 giai đoạn phụ Z_I , Z_{II} , Z_{III} . Việc phân biệt các giai đoạn phụ Z dựa vào rất nhiều chỉ tiêu về hình thái cấu tạo. Tuy nhiên trong thực tế sản xuất, người sản xuất dựa vào một vài chỉ tiêu nhất định để nhận biết khá chính xác các giai đoạn phụ của Z. Z_I không có chủy, Z_{II} xuất hiện chủy, Z_{III} phía trước chân đuôi có một đốt bụng phát triển dài

+ Cho ấu trùng Zoea ăn:

Thức ăn cho ấu trùng Zoca hiện nay phổ biến có 2 loại :

Thức ăn tươi sống: tảo *Chaetoceros sp.* hoặc *Skeletonema costatum* là loại thức ăn tốt nhất cho ấu trùng Z của tôm biển.

Thức ăn chế biến khô: Tảo khô (*Spirulina*), Lansy, AP 0, Frippak,...

Lượng thức ăn : Tảo tươi nên sử dụng 1 - 3 lần / ngày

Thức ăn khô nên khống chế 2 - 5 g/m³/ngày với số lần cho ăn từ 6 - 8 lần trong ngày. Thời điểm cho ăn nên bố trí vào các giờ: 2 ; 5; 8; 11; 14; 17; 20; 23 giờ trong ngày. Kích cỡ thức ăn : 50-60 μ m.

+ Quản lý bể ương

Thường xuyên theo dõi các hoạt động, khả năng bắt mồi của tôm và các yếu tố môi trường...để xử lý điều chỉnh kịp thời.

Chế độ khí : Giai đoạn Z sục khí ở mức độ vừa phải giúp cho phân ấu trùng lắng tụ nhanh chóng.

Siphon đáy : Nên siphon đáy bể hàng ngày để loại bỏ phân của ấu trùng, thức ăn thừa ra khỏi bể.

Thay nước: Có thể thay nước hoặc cấp thêm nước mới cho bể ương ấu trùng nhằm cải tạo môi trường bể ương bảo đảm cho ấu trùng bắt mồi tích cực. Lượng nước thay tùy thuộc vào môi trường bể ương, tình trạng sức khỏe ấu trùng.

• Kỹ thuật chăm sóc ấu trùng Mysis (M)

Với điều kiện nhiệt độ 28 - 30 °C thức ăn đầy đủ, chất lượng nước bể ương được duy trì tốt ấu trùng chuyển từ giai đoạn Z_I sang M_I sau 4 - 5 ngày

Giai đoạn M có 3 giai đoạn phụ (tôm sú), 5 giai đoạn phụ (tôm rảo). Ở giai đoạn này các đôi chân bò xuất hiện. Thực tế, người sản xuất căn cứ vào mức độ phát triển của chân bụng để phân biệt các giai đoạn phụ của M.

+Thức ăn và phương pháp cho ăn

Ấu trùng M vừa bắt mỗi thụ động nhưng vẫn có khả năng bắt mỗi chủ động bởi vậy thức ăn cho ấu trùng M bao gồm cả thức ăn khô, tảo tươi, luân trùng và cả Nauplius của Artemia.

Lượng thức ăn khô nên khống chế 5 - 8 g/m³/ ngày. 6-8 lần/ngày. Kích cỡ thức ăn: 60-90 micron.

Artemia, luân trùng chỉ cho ăn 1 - 2 lần/ngày trước mỗi lần cho ăn nên kiểm tra lượng Artemia còn lại trong bể tránh trường hợp cho ăn dư, ấu trùng Artemia sẽ phát triển tới kích thước lớn không phù hợp với ấu trùng tôm.

Nên cho ăn 6 - 8 lần / ngày.

+ Quản lý bể ương.

Giai đoạn M rất khó kiểm tra cường độ bắt mỗi của ấu trùng nên người nuôi phải kiểm tra thường xuyên hơn để xử lý kịp thời. Các chỉ tiêu kiểm tra thường là màu sắc, sức khỏe của ấu trùng, các hiện tượng lạ của bể.

Siphon đáy 1 - 2 lần /ngày

Thay nước : có thể thay 10 - 50% thể tích bể ương/ ngày tùy thuộc tình trạng sức khỏe ấu trùng.

• **Kỹ thuật chăm sóc hậu ấu trùng Postlarva (PL)**

Giai đoạn Postlarva cơ thể tôm phát triển khá hoàn chỉnh, bơi nhanh, bắt mỗi chủ động.

+Thức ăn cho hậu ấu trùng PL.

Thức ăn tốt nhất cho PL là Nauplius của Artemia và luân trùng.

Giai đoạn này có thể bổ sung thức ăn khô hay thức ăn tự chế biến để giảm chi phí sản xuất. Kích cỡ thức ăn: 125-250 m.

+ Thay nước và siphon đáy được tiến hành hàng ngày lượng nước thay từ 30 - 100 % thể tích nước trong bể.

4. Thu hoạch, đóng túi và vận chuyển tôm giống:

Quá trình thu hoạch và vận chuyển tôm giống đã được quy định theo tiêu chuẩn ngành 28 TCN 95- 1994 về giống tôm biển kỹ thuật vận chuyển do Bộ Thủy sản ban hành ngày 21/11/1994. Có thể tóm tắt một số nét chính như sau:

- Thu hoạch :

- Đặt khung lưới chắn tôm rút nước trong bể cho đến khi đạt độ sâu 40 - 50 cm.

Duy trì sục khí liên tục.

- Vớt tôm giống chuyển ra dụng cụ chứa, xác định số lượng.

- Khi mật độ tôm trong bể còn ít, tháo cho tôm ra giai, tiếp tục vớt tôm ở giai.

+ Xác định số lượng:

Có nhiều phương pháp xác định số lượng, nhưng hiện nay phổ biến sử dụng 2 phương pháp : so sánh mật độ (màu) và cân.

+ Đóng túi.

Chuẩn bị đủ số lượng túi PE kiểm tra loại bỏ túi hỏng. Lồng sẵn 2 lớp túi PE vào bao dứa hoặc thùng giấy.

Cho đủ lượng nước có cùng độ mặn ở ao nuôi vào túi.

Nếu thời gian vận chuyển trên 5 h có thể cho thêm Artemia vào túi.

Kiểm tra lần cuối các dụng cụ cần thiết như bình oxy, dây buộc miệng túi....

Lần lượt cho tôm vào túi, nhanh chóng đưa vòi oxy xuống đáy túi vuốt hết không khí trong túi ra ngoài, nắm chặt miệng túi mở van cho oxy vào từ từ khi lượng oxy trong túi căng buộc dây chun thật chặt.

Có thể vận chuyển tôm giống từ trại giống tới nơi tiêu thụ bằng đường bộ, đường thủy hoặc đường hàng không.

5. Một số bệnh thường gặp và biện pháp phòng trị trong trại sản xuất giống tôm biển

• Các biện pháp phòng bệnh cho tôm.

Trong trại sản xuất tôm giống, điều kiện môi trường do con người tạo nên và điều khiển theo các yêu cầu sinh thái của từng giai đoạn phát triển của ấu trùng tôm. Khi số lượng và chất lượng thức ăn được đảm bảo, vấn đề còn lại là bệnh tôm. Phòng và trị bệnh tôm là công tác quan trọng hàng đầu trong suốt quá trình sản xuất.

Biện pháp phòng bệnh chủ yếu là tiêu diệt các mầm bệnh. Mầm bệnh vào bể ấu trùng bằng nhiều cách: từ nước biển, từ nguồn tôm bố mẹ, các thức ăn sống, từ môi trường ngoài hoặc người sản xuất đưa vào hoặc lưu lại từ các đợt sản xuất trước trên các dụng cụ, thiết bị sản xuất và trong các bể nuôi.

Bất cứ một loại bệnh nào xuất hiện trên tôm đều liên quan tới 3 yếu tố: chất lượng môi trường, điều kiện dinh dưỡng và mầm bệnh. 3 yếu tố này liên quan chặt chẽ với nhau. Chất lượng nước xấu hay thức ăn hàng ngày không đầy đủ về chất và lượng sẽ dẫn đến sự nhiễm bệnh tôm bột phát. Vì vậy, phải nắm vững quan điểm phòng bệnh hơn là chữa bệnh.

• Một số bệnh thường gặp và cách chữa trị

- Các bệnh virus : Hiện nay phần lớn chưa có thuốc trị
- Bệnh vi khuẩn : Chủ yếu dùng một số loại thuốc kháng sinh không cấm.
- Bệnh nấm: Dùng một số loại thuốc và hoá chất như Nystatin, Griseofulvin , Formol..

- Bệnh nguyên sinh động vật : Thường dùng một số thuốc và hoá chất: , CuSO_4 , Formol.. ..
- Bệnh do môi trường độc tố và dinh dưỡng : chủ yếu chăm sóc thức ăn đầy đủ dinh dưỡng giữ môi trường cho sạch.

6. Các biện pháp bảo vệ môi trường:

Các biện pháp bảo vệ môi trường trong Trại sản xuất giống tôm là việc thực hiện đầy đủ các khâu trong quy trình sản xuất giống tôm . Các biện pháp ở đây bao gồm:

- **Xử lý nguồn nước cấp**

Nguồn nước biển $\longrightarrow$ hệ thống bể lọc lần 1, lần 2 $\longrightarrow$ hệ thống bể chứa nước (tại đây nước sẽ được xử lý mầm bệnh bằng tác nhân vật lý "tia cực tím" hay tác nhân hoá học Chlorin, kháng sinh $\longrightarrow$ Cấp nước đã xử lý cho bể ương.

- **Vệ sinh, xử lý hệ thống bể nuôi, các thiết bị phục vụ cho sinh sản.**

Tất cả các thiết bị phục vụ cho sinh sản trước khi sử dụng đều phải được rửa sạch sẽ và khử trùng bằng hoá chất như đã trình bày trong quy trình. Sau khi dụng cụ dùng xong cần phải được rửa sạch, khử trùng và phơi khô. Dụng cụ của công đoạn nào phải sử dụng riêng cho công việc đó cách ly để hạn chế tối đa việc lây nhiễm bệnh tật.

Trong quá trình sản xuất bên trong và bên ngoài Trại phải được vệ sinh sạch sẽ và thường xuyên. Mọi hoạt động phải do người kỹ thuật chỉ đạo, mọi người đều phải tuân theo quy định chung của Trại giống.

- **Công trình thoát nước và hệ thống xử lý nước thải.**

Hệ thống thoát nước phải vệ sinh, xử lý thường xuyên, đảm bảo nước thải thoát nhanh không ứ đọng. Nước thải phải được xử lý trước khi nước thải đi ra hồ chứa theo quy định chung của ngành .

Phần II.

Tính toán quy mô và bố trí mặt bằng trại giống quy mô 30 triệu tôm giống/năm.

Cơ sở tính toán tính toán quy mô trại dựa vào các căn cứ sau:

- Đối tượng đưa vào sản xuất, số lượng tôm mẹ có thể cung cấp.
- Số tháng trong năm có thể sản xuất được (phụ thuộc vào đối tượng, mùa vụ nuôi)
- Mật độ ương và tỷ lệ sống ấu trùng ở các giai đoạn
- Năng suất trung bình trên đơn vị thể tích ương nuôi.

Với các căn cứ trên, chúng tôi nhận thấy:

1. Về đối tượng:

Ở các tỉnh ven biển phía Bắc có thể sản xuất được các đối tượng sau:

(1) Tôm nường. Có thể sản xuất được vào các tháng cuối và đầu năm (tháng 12-tháng 3 năm sau). Tuy nhiên, do nguồn tôm mẹ khan hiếm, nên sản lượng giống của loài này, trước mắt chỉ ước lượng khoảng 5 triệu / năm.

(2) Tôm sú. Có thể sản xuất giống từ tháng 2- tháng 3 hoặc tháng 4(phụ thuộc vào mùa nuôi tôm ở phía Bắc).

(3) Tôm rảo : Có thể sản xuất được từ tháng 6 đến tháng 8.

2. Số tháng sản xuất được trong năm:

Nếu tôm nường chỉ tính sản lượng là 5 triệu con đóng góp vào sản lượng cả năm mà không tính số tháng sản xuất thì thời gian sản xuất tôm sú và tôm he rảo tổng cộng là 6 tháng. Trong 6 tháng này, sẽ có 2 tháng vệ sinh bể, nhà xưởng giữa các đợt sản xuất. Như vậy, chỉ còn 4 tháng tương đương với 4 đợt sản xuất.

3. Mật độ ương và tỷ lệ sống :

Nauplius: 200con/lít. Tỷ lệ sống 90%

Zoea: 150-180c/lít. Tỷ lệ sống 70%

Mysis: 120-150 c/lít. Tỷ lệ sống 70-80%

Postlarva: 80c/lít. Tỷ lệ sống 70-80%

4. Năng suất bể ương:

Năng suất trung bình bể ương có thể đạt được đối với hai loài tôm trên khoảng 4 vạn con tôm bột/m³ bể ương.

5. Tính toán quy mô trại:

(1) Bể ương nuôi ấu trùng và hậu ấu trùng

Từ 3 dữ liệu trên có thể sơ bộ tính toán như sau:

▪ Số m³ bể cần thiết để ương từ PL₅- PL₁₅

▪ Nếu sản xuất được tôm nường: $\{(30tr-5tr)/4đợt/4vạn/m^3\} = 150m^3$.

Nếu không sản xuất được tôm nường: $30tr/4\text{ đợt}/4\text{ vạn}/m^3 = 170\text{ m}^3$.

▪ Bể ương nuôi từ Nauplius đến PL₅

Với tỷ lệ sống của ấu trùng và hậu ấu trùng như trên, có thể tính được khối lượng bể ương ấu trùng bằng khoảng 1/2 khối lượng bể ương hậu ấu trùng, tức là khoảng từ 70-80m³.

Như vậy, tổng số khối lượng bể ương nuôi ấu trùng và hậu ấu trùng cho một trại có quy mô 30 triệu giống năm từ 200-250m³.

(2) Bể nuôi thức ăn tươi sống

Khối lượng bể nuôi thức ăn tươi sống bằng khoảng 10 % bể ương nuôi ấu trùng. Tức bằng 5-6m³.

(3) Các loại bể khác: bằng khoảng 1,2-1,5 lần bể sử dụng.

(4) Hệ thống bể và các thiết bị kèm theo

a/ Công trình xây dựng và trang thiết bị cho một trại sản xuất giống quy mô 30 triệu giống/ năm

Bảng 1: Công trình xây dựng cơ bản cho trại sản xuất tôm giống công suất 30 triệu giống /năm.

Stt	Hạng mục	Cấu trúc	Dung tích m ³	Quy cách (dài x rộng x cao) (m)	Đơn vị	Số lượng	Tổng khối lượng (m ³)
1	Bể nuôi tôm bố mẹ	Có mái che	7,2	2,0x3,0x1,2	Bể	4	30
3	Bể đẻ		1,0	0,55 x0,55 x1m	bể	10	10
2	Bể ương ấu trùng	Nt	4,4	2,0x2,2x1,1	Bể	16-20	70-80
3	Bể ương hậu ấu trùng		8	2.5 x2.5 x1.2	Bể	16-18	130-150
4	Bể nuôi tảo	Nt	0,7	1,0x1,0x0,7	Bể	5-8	4-6
5	Bể chứa, lắng		24	4x4x1,5	Bể	3	72
6	Bể lọc nước biển	Nt	1,56	1,5x1,0x1,0	Bể	2	4
7	Bể chứa nước lọc, xử lý		24	4x4x1,5	Bể	2	50
8	Satodo		6	2x2x1,5	Bể	1	6
9	Bể chứa nước ngọt	Nt	4	2,0x2,0x1,0	Bể	1	4
10	Bể xử lý nước thải	Bể ngầm	18,0	5,0x3,0x1,2	Bể	1	18
11	Phòng thí nghiệm	Xây cấp			m ²	12 - 15	12-15

12	Nhà làm việc và ở	Ni			m ²	30 - 40	30-40
13	Kho thiết bị vật tư	Cấp 4			m ²	15	15
14	Nhà bao che khu sản xuất	Cấp 4			m ²	120 -150	120-150
15	Nhà đặt máy	Cấp 2			m ²	10 - 12	12-15
16	Tường rào bảo vệ	Xây, lưới sắt, kẽm.				Không cố định	Không cố định

Bảng 2. Hệ thống trang thiết bị cho trại sản xuất giống.

Sr	Tên thiết bị	Quy cách - chất liệu	đơn vị	Số lượng
1	Bể đẻ	500- 1000 lít (nhựa cứng, tròn, đáy nón)	Bể	10
2	Hệ thống cấp khí			
3	Máy thổi khí TQ	0,3kg/cm ²	Máy	5
	Máy sục khí pin	2,15 cm ³ /min	Máy	3
	Ống dẫn khí chính	Nhựa cứng, Φ 48mm	m	Không cố định
	Ống dẫn khí từng bể (đường ống phụ)	Nhựa cứng, Φ 37mm	m	Ni
	Ống phân phối khí trong bể	Nhựa mềm Φ 5mm	m	Ni
	Van điều chỉnh khí ống phụ	Φ 37mm, bằng nhựa	Cái	Ni
	Van phân hồi khí trong bể	Φ 5mm, bằng nhựa	Cái	Ni
	Đá sục khí	Φ 15mm	Viên	Ni
4	Hệ thống cấp nước			
	Máy bơm nước biển đầu nguồn	Công suất 10 -15m ³ /h	Máy	1 - 2
	Máy bơm nước bể lọc	Công suất 6 -8 m ³ /h	Máy	2

	Máy bơm nước đã lọc	Công suất 10m ³ /h	Máy	2
	Máy bơm nước ngọt	Công suất 5-6 m ³ /h	Máy	1 - 2
5	Hệ thống năng nhiệt	Theo nguyên lý nước nóng chảy tuần hoàn		
	Nồi năng nhiệt	2,5m ³	Nồi	1
	Ống dẫn nước nóng chính	Φ 60mm, Inox hoặc kẽm mạ	m	Không cố định
	Ống tỏa nhiệt trong bể	Φ 37mm, Inox	m	Không cố định
	Van điều chỉnh nhiệt	Φ 37mm, Inox	Cái	Không cố định
6	Thùng ấp artemia	100- 200 nhựa	Thùng	6-8
7	Máy đo ôxy		Máy	1
8	Dụng cụ đo pH		Máy	2
9	Dụng cụ đo nhiệt độ		Cái	5
10	Dụng cụ đo độ mặn		Máy	2
11	Kính hiển vi	độ phóng đại 200lần	Cái	1
12	Cân	Độ chính xác 0,1g	Cái	2
13	Tủ lạnh	100 - 200lít	Tủ	2
14	Máy xay hoa quả		Máy	2
15	Cốc định lượng	100 - 500ml	Cái	4 - 6
16	Ống đông	250 - 500ml	Cái	2 - 4
17	Lưới thực vật	150μ	m	5
18	Lưới động vật	95μ	m	5
19	Lưới lọc ấu trùng	25/40	m	6
20	Lưới lọc ấu trùng	25/60	m	6
21	Vợt thức ăn	Các loại Z,M,P	Cái	3 bộ (21cái)
22	Bình ôxy		Bình	2

Bảng 3. Thiết bị dự phòng.

STT	Tên thiết bị	Quy cách	Đơn vị	Số lượng
1	Máy phát điện	10 KVA	Máy	1
2	Máy bơm dự phòng	6-15m ³	Máy	2
3	Máy thổi khí	0,3kg/cm ²	Máy	1

6. Các nguyên ,nhiên, vật liệu chính sử dụng cho trại giống quy mô 30 triệu tôm
giống/năm :

- Tôm sú bố mẹ : 50 -70 cặp
- Tôm rảo mẹ : 2.000 con
- Artemia : 50 kg
- Tảo khô : 15 kg
- Thức ăn tổng hợp các loại : 100 kg
- EDTA : 20 kg
- Chlorine : 150 kg
- Formalin : 10 lít
- Điện : 25.000 kWh
- Than đá : 15 tấn
- Dầu : 2 tấn.

