

MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM SINH SẢN VÀ CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT GIỐNG TÔM RÃO (*METAPENAEUS ENSIS* DE HAAN 1844)

Trần Văn Trấn*

Lê Xán*

TÓM TẮT

Tôm rão (*Metapenaeus ensis* De Haan 1844) là đối tượng nuôi quan trọng rộng nhiệt, rộng muối. Mùa vụ sinh sản chính ở vùng biển Cát Bà-Long Châu từ tháng 6 đến tháng 10. Trong điều kiện trại giống, tôm rão có sức sinh sản tuyệt đối trung bình 120 - 130 ngàn trứng /một tôm mẹ, sức sinh sản tương đối 6.746 trứng/gam tôm mẹ, tỷ lệ thụ tinh của trứng tôm rão đạt tới 93,7%. Tỷ lệ nở đạt 89,60%, năng suất bể ương đạt hơn 28.000 PL 20/m³.

ABSTRACT

SOME OF STUDIED RESULT ON REPRODUCTIVE CHARACTERISTICS AND TECHNOLOGY OF SEED PRODUCTION OF GREASY-BACK SHRIMP (*METAPENAEUS ENSIS* DE HAAN 1844).

Tran Van Tran*

Le Xan*

Greasy-back shrimp (*Metapenaeus ensis* De Haan 1844) is an important, euryhaline, eurythermal species. The main spawning season in Cat Ba - Long Chau seawaters is from June to October. Under hatchery conditions, the average absolute fecundity ranged from 120 - 130 thousand eggs/spawner and the relative fecundity was 6,746 eggs, fertilized egg rate reaches to 93.7%. Hatching rate is 89.60%, productive of nursing tank obtained is over 28,000 PL 20/m³.

* Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I

* Research Institute for Aquaculture No. 1

1. MỞ ĐẦU

Ở các nước Châu Á - Thái Bình Dương, các loài thuộc giống tôm rảo (*Metapeneus*) luôn có tỷ lệ sản lượng cao so với các loài tôm khác trong hệ thống nuôi tôm quảng canh và quảng canh cải tiến. Nguồn giống tôm rảo trong các ao đầm nuôi trước đây cũng như hiện nay chủ yếu là giống tự nhiên và đang ngày càng giảm sút. Đầu những năm 1980, tại Ấn Độ, Philippin, Đài Loan... vấn đề nghiên cứu sản xuất giống tôm rảo nhân tạo đã được đặt ra, nhưng do trào lưu nuôi tôm sú đạt năng suất cao nhằm mục đích xuất khẩu nên tôm rảo ít được quan tâm nghiên cứu tiếp.

Đến nay các nghiên cứu về đặc điểm sinh sản, sinh trưởng của tôm rảo còn rất hạn chế. Một số tác giả như Muthu và ctv (1978), (1989), Chu, (1991) qua nghiên cứu đặc điểm sinh sản của tôm rảo cho biết chúng rất khác so với tôm he.

Ở Việt Nam, hầu hết các nghiên cứu về tôm rảo đã công bố đều tập trung vào điều tra nguồn lợi tôm rảo ở biển, nguồn lợi tôm rảo giống vùng cửa sông ven biển (Phạm Ngọc Đăng, 1975, 1985, 1989, 1992), nghiên cứu một số đặc điểm sinh học chủ yếu (Vũ Dũng Tiến và ctv, 1989) chủ yếu nhằm xác định thành phần loài, một số đặc điểm sinh học, sản lượng khai thác và trữ lượng tôm rảo của các vùng biển ven bờ vịnh Bắc Bộ, tây Nam Bộ. Chưa có công trình nào nghiên cứu về công nghệ sản xuất giống hoặc các cơ sở khoa học để xây dựng quy trình công nghệ sản xuất giống tôm rảo.

Năm 1997 được sự hỗ trợ của Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường thành phố Hải Phòng, Viện Nghiên cứu Hải sản đã triển khai đề tài : Nghiên cứu đặc điểm sinh sản và thăm dò khả năng sản xuất giống nhân tạo tôm rảo (*Metapenaeus ensis* De Haan 1844).

Năm 1998, Bộ Thủy sản đã ký hợp đồng với Viện Nghiên cứu Hải sản triển khai đề tài: Nghiên cứu đặc điểm sinh sản và công nghệ sản xuất giống tôm rảo (*Metapenaeus ensis* De Haan 1844). Mục tiêu của đề tài là : trên cơ sở kết quả nghiên cứu đặc điểm sinh học tôm rảo, triển khai nghiên cứu xây dựng quy trình công nghệ sản xuất giống nhân tạo tôm rảo.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Tôm rảo còn có tên là tôm đất, có vị trí trong hệ thống phân loại như sau:

Ngành	:	Arthropoda
Phân ngành	:	Crustacea
Lớp	:	Malacostraca
Bộ	:	Decapoda
Họ	:	Pennaeidae
Giống	:	Metapenaeus
Loài	:	<i>Metapenaeus ensis</i> De Haan 1844.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản của tôm rảo

Sử dụng khoá phân loại của Starobogatov, 1972 để phân loại tôm rảo.

2.2.1.1. Khảo sát trên biển: Áp dụng quy trình điều tra nguồn lợi tôm biển của Bộ Thủy sản.

2.2.1.2. Điều tra qua ngư dân tại bến cá Cát Bà

2.2.2. Nghiên cứu xây dựng quy trình công nghệ sản xuất giống tôm rảo

2.2.2.1. Lựa chọn tôm bố mẹ.

2.2.2.2. Nghiên cứu sức sinh sản của tôm rảo.

* Xác định lượng trứng, tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở

* Nghiên cứu sự phát triển của trứng và ấu trùng

2.2.2.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố môi trường chủ yếu

* Ảnh hưởng của nhiệt độ và độ mặn đến sự đẻ trứng, tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở.

* Ảnh hưởng của nhiệt độ đến thời gian biến thái và tỷ lệ sống của các giai đoạn ấu trùng.

2.2.3. Thử nghiệm ương ấu trùng trên quy mô sản xuất

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Nghiên cứu đặc điểm sinh học của tôm rảo tự nhiên

3.1.1. Đặc điểm hình thái

Nhìn bề ngoài tôm rảo rất giống loài tôm bộp (*Metapenaeus affinis*), ngư dân ở vùng Hải Phòng gọi chung 2 loài này là tôm bộp. Vỏ tôm rảo trưởng thành (khai thác ở biển) cứng và được bao phủ một lớp lông tơ nhỏ, hơi nhám- tương tự tôm bộp. Vỏ tôm rảo đang ở giai đoạn sinh trưởng trong đầm nước lợ nhẵn, bóng và có màu xanh cổ.

Cơ quan sinh dục ngoài là đặc điểm rõ nhất để phân biệt tôm rảo hay tôm bộp. Cơ quan sinh dục đực (*Petasma*) của tôm rảo có 2 thuỳ trước chụm lại hình mũi tên chĩa về phía trước. Cơ quan sinh dục cái (*Thelycum*) của tôm rảo dạng hờ hình 2 cánh cung (hình 1, 2). Con cái thường lớn hơn con đực cùng tuổi.

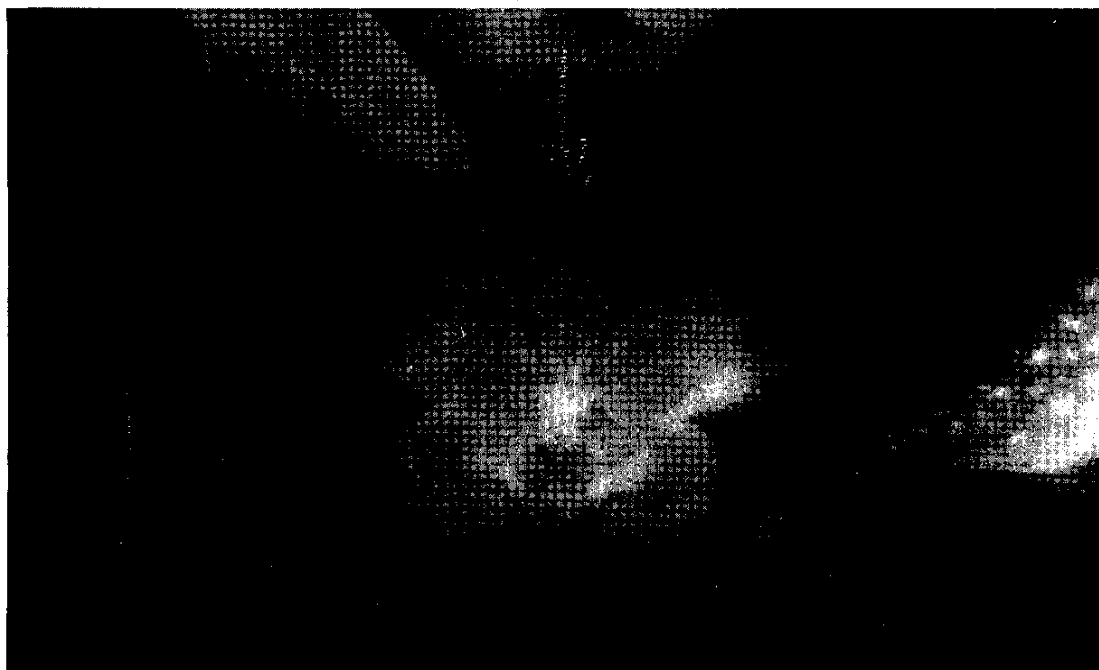
3.1.2. Phân bố

Giống *Metapenaeus* thuộc nhóm cỡ kích thước vừa nằm trong họ Penaeidae sống ở vùng nước ấm, ban ngày thích vùi mình trong cát nên thường sống ở vùng biển có nền đáy cát bùn (Somers, 1987).

Vùng biển Cát Bà - Long Châu là bãi tôm truyền thống và thường có sản lượng lớn so với các vùng biển khác thuộc vịnh Bắc Bộ. Tôm rảo ở đây chiếm tỷ lệ cao so với các loài tôm khác và khu vực phân bố chủ yếu ở độ sâu 20-30m nước, chất đáy cát bùn.



Hình 1. Cơ quan sinh dục ngoài của tôm rảo đực (*Petasma*)



Hình 2. Cơ quan sinh dục ngoài của tôm rảo cái (*Thelycum*)

3.1.3. Tỷ lệ sản lượng tôm rảo trong các mẻ lưới khai thác

Khảo sát trên tàu 33cv đánh giã đơn cho thấy sản lượng tôm rảo đánh bắt được rất thấp. Trong sản lượng 19,5kg tôm của mỗi mẻ lưới, tôm rảo chỉ chiếm 22% còn lại là các loài tôm có kích thước nhỏ mà chủ yếu là các loài thuộc giống *Trachypenaeus*. Sản lượng tôm rảo trung bình 4,3kg/4mẻ lưới/ngày, mỗi giờ kéo lưới chỉ thu được 0,43kg.

3.1.4. Cơ cấu đàn tôm trong các mẻ lưới

3.1.4.1. Tỷ lệ đực : cái

Từ tháng 1 đến tháng 6, tỷ lệ tôm cái trong đàn tôm rảo khai thác được ở vùng biển Cát Bà - Long Châu tăng dần, tỷ lệ tôm đực giảm dần từ 0,98/1,0 trong tháng 1 và tháng 2 xuống 0,72/1,0 trong tháng 5 tháng 6. Tỷ lệ này phản ánh thời gian từ tháng 1 đến tháng 5 đàn tôm không phải là đàn sinh sản (bảng 1)

Bảng 1. Tỷ lệ đực : cái của đàn tôm rảo trong các mẻ lưới khai thác

Tháng Đực : cái	1-2		3-4		5-6	
	Số con	%	Số con	%	Số con	%
Đực	252	49,41	228	47,30	192	42,10
Cái	258	50,59	254	52,70	274	47,90
Tỷ lệ đực : cái	0,98/1,0		0,90/1,0		0,72/1,0	

3.1.4.2. Tỷ lệ tôm thành thực

Sau các tháng mùa đông, trời ấm dần, tôm rảo bắt đầu phát triển tuyến sinh dục và đẻ trứng. Đàn tôm được khảo sát trong tháng 5 và tháng 6 chủ yếu là đàn sinh sản (bảng 2).

Kích thước của tôm rảo thành thực ở vùng biển nghiên cứu nhìn chung tương đối lớn. Kết quả thăm dò 226 tôm đực và 108 tôm cái thành thực cho thấy con cái thành thực lớn nhất đạt tới 40,1 gam, nhỏ nhất 20,0 gam. Con đực thành thực lớn nhất 24,9gam, nhỏ nhất 11,0 gam. Như vậy tôm rảo cũng có đặc điểm tương tự các loài tôm he: con đực luôn có chiều dài và khối lượng nhỏ hơn con cái (bảng 3).

Bảng 2. Tỷ lệ tôm cái thành thực trong các đợt khảo sát

Tháng 1 - 2		Tháng 3 - 4		Tháng 4 - 6	
Tổng số (con)	Số con thành thực	Tổng số (con)	Số con thành thực	Tổng số (con)	Số con thành thực
258	16 (6,2%)	254	72 (28,3%)	264	148 (56%)

Bảng 3. Chiều dài và khối lượng cá thể của tôm rảo thành thực phân bố ở vùng biển Cát Bà - Long Châu

Giới tính	L(mm)			W (gam)		
	Nhỏ nhất	Trung bình	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình	Lớn nhất
Đực	110,00	127,40	145,00	11,00	17,90	24,90
Cái	125,00	147,40	170,00	20,00	30,50	40,10

Kết quả ở bảng 4 cho thấy: Từ tháng 5 trở đi, tỷ lệ tôm rảo có buồng trứng thành thực có thể tham gia đẻ trứng đã chiếm ưu thế: hơn 56% (148 con trong tổng số 264 con được nghiên cứu). Tỷ lệ này bắt đầu giảm từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau.

Bảng 4. Độ thành thực của buồng trứng tôm rảo phân bố ở vùng biển Cát Bà - Long Châu

Giai đoạn thành thực \ Tháng	1 - 2		3 - 4		5 - 6	
	Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%
0	202	78,29	156	61,42	50	18,93
I	31	12,00	20	7,87	38	14,39
II	9	3,48	6	2,36	28	10,60
III	12	4,67	56	22,06	64	24,24
IV	4	1,56	16	6,29	84	31,84
Tổng số mẫu nghiên cứu	258	100	254	100	264	100

Kết quả cho thấy độ thành thực của buồng trứng có quan hệ mật thiết với chiều dài và khối lượng cá thể (bảng 5). Những cá thể có kích thước lớn thường có buồng trứng lớn hơn. Tôm rảo phân bố ở Cát Bà - Long Châu có buồng trứng ở giai đoạn III, IV thường đạt chiều dài trên 140 mm, khối lượng trên 29 gam.

Bảng 5. Quan hệ giữa độ thành thực của buồng trứng và khối lượng cá thể

Giai đoạn thành thực \ Khối lượng (g)	18,0 - 23,9	24,0 - 28,9	29,0 - 31,9	32,0 - 34,9	35,0 - 40,1
0	58	34	4		
I	2	47	11	1	
II		4	32	17	
III			14	39	1
IV				3	6

3.2. Một số yếu tố môi trường tại khu vực khai thác

Kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả đều cho rằng bãi đẻ của tôm rảo ở vùng biển có độ sâu 15-30m. Chúng tôi đã tìm hiểu một số yếu tố môi trường chủ yếu ở vùng có tôm bố mẹ thành thực phân bố như độ mặn, độ trong, pH...(bảng 6)

+ **Chất đáy:** Tôm rảo vùng biển Cát Bà - Long Châu phân bố chủ yếu ở vùng có chất đáy là cát bùn. Điều này phù hợp với tập tính của tôm rảo là sống đáy, ban ngày thích vùi mình trong cát.

+ **Độ mặn:** Trong thời gian thăm dò từ tháng 2- 6, độ mặn khá ổn định từ 32-33‰, đây là điều kiện tốt để tôm rảo sinh trưởng và phát triển.

+ **Nhiệt độ:** Trong thời gian từ tháng 2 - 4, nhiệt độ nước đo được thấp nhất là 19°C (ngày 12/2/99) và cao nhất 23°C (ngày 18/3/99), trung bình 21°C. Từ tháng 5 trở đi, nhiệt độ nước biển tăng nhanh.

+ **Độ trong, độ sâu :** Suốt thời gian thăm dò ít có sóng to gió lớn, không mưa nên độ trong cao : 50-60cm. Độ sâu vùng biển thăm dò từ 15-30m.

+ **Hàm lượng oxy hoà tan** ổn định từ 5,2 - 6,8mg/l, pH từ 7,5 - 8,5

Các chỉ số trên cho thấy bãi đẻ của tôm rảo phải là nơi có độ mặn cao và ổn định (32-33‰), độ trong cao (50-60cm), pH từ 7,5-8,5; hàm lượng oxy gần bão hoà (5,2 - 6,8mg/l). Đây là những chỉ số cần được tuân thủ khi nghiên cứu công nghệ sản xuất tôm giống.

Bảng 6. Một số yếu tố môi trường khu vực khai thác

Tháng	Các yếu tố môi trường						
	Chất đáy	S‰	t°C	Độ trong (cm)	Độ sâu (m)	pH	Hàm lượng oxy (mg/l)
2	Cát bùn	32	19,5	50-60	15-30	7,5	5,2
3	Cát bùn	33	21,0	50--50	15-30	7,9	6,8
4	Cát bùn	33	22,0	50-60	15-30	8,5	6,4
5	Cát bùn	33	27,8	50-60	15-30	8,2	6,2
6	Cát bùn	32	29,7	50 -60	15-30	8,2	6,4

3.3. Nghiên cứu xây dựng quy trình công nghệ sản xuất giống tôm rảo

3.3.1. Lựa chọn tôm bố mẹ

Trên cơ sở các đặc điểm phân loại, đặc biệt là đặc điểm cơ quan sinh dục ngoài của tôm, chúng tôi dùng những cá thể tôm đực và cái đã thành thực sinh dục.

Từ kết quả nghiên cứu chiều dài và khối lượng tôm rảo thành thực, mối quan hệ giữa chiều dài, khối lượng cá thể và kích thước buồng trứng, chúng tôi đã chọn những con tôm cái có buồng trứng thành thực và có chiều dài nhỏ nhất 120mm, khối lượng 15 gam. Nhiều con tôm mẹ thành thực sử dụng cho thí nghiệm đã có chiều dài tới 181mm, khối lượng 45gam (bảng 7)

Phân tích số liệu ở bảng 7 cho thấy : Khối lượng trung bình của một con tôm mẹ đạt 17,88g; trung bình mỗi con tôm mẹ đẻ 120.608 trứng, nở 108.000 ấu trùng Nauplius (tỷ lệ nở đạt 89,5%).

Bảng 7. Chiều dài và khối lượng tôm rảo thành thực sử dụng để thí nghiệm tại Cát Bà

Chỉ số	Tôm đực	Tôm cái
Chiều dài: nhỏ nhất (mm)	108,00	120,00
trung bình (mm)	127,30	149,10
lớn nhất (mm)	147,00	181,00
Khối lượng: nhỏ nhất (g)	10,00	15,00
trung bình (g)	16,29	29,06
lớn nhất (g)	25,00	45,00

3.3.2. Sức sinh sản của tôm rảo

Bảng 8. Sức sinh sản của tôm rảo qua các đợt nghiên cứu

Đợt thí nghiệm	Số lượng tôm mẹ (con)	Tổng khối lượng tôm mẹ (gam)	Tổng số trứng thu được	Tổng số ấu trùng Nauplius thu được
1	28	420	4.600.000	4.500.000
2	36	900	4.830.000	4.000.000
3	9	102	470.000	400.000
4	85	1.450	8.750.000	7.580.000
5	105	1.830	13.070.000	11.924.000
Cộng	263	4.702	31.720.000	28.404.000

3.3.3. Sự phát triển của trứng và ấu trùng

Trứng tôm rảo sau khi đẻ có màu trắng đục, đường kính khoảng 0,28mm, đường kính noãn hoàng 0,22mm. Trong điều kiện nhiệt độ 25-29°C quá trình phát triển phôi diễn ra trong vòng 12-15 giờ, sau đó trứng nở thành ấu trùng Nauplius.

Giai đoạn Nauplius: gồm 6 giai đoạn nhỏ.

- *Nauplius I*. Có dạng quả lê, chiều dài trung bình 0,27mm. Cơ thể không phân đốt, phần dưới rộng và có 1 mắt đơn, phần sau tròn và có 1 gai. Ấu trùng có 3 đôi phần phụ. Đôi thứ nhất chỉ có 1 nhánh tận cùng có 3 gai nhỏ. Đôi thứ 2 chia làm 2 nhánh, nhánh ngoài dài hơn nhánh trong. Nhánh ngoài có 6 gai, nhánh trong có 5 gai. Đôi phần phụ thứ 3 chia làm 2 nhánh, mỗi nhánh tận cùng có 3 gai.

- *Nauplius II*. Chiều dài trung bình 0,28mm. Đôi phần phụ thứ nhất đã có 7 gai: 3 gai mặt trong, 3 gai cuối với gai giữa dài nhất và 1 gai ở mặt ngoài. Đôi thứ 2 có gai thứ 4 của nhánh ngoài chẻ đôi ở đỉnh. Đôi thứ 3 không thay đổi.

- *Nauplius III*. Phần cuối cơ thể phát triển thêm thành 3 gai ở mỗi bên.

- *Nauplius IV*. Phần chạc đuôi có 4 gai ở mỗi bên, cơ thể bắt đầu kéo dài ra.

- *Nauplius V*. Chạc đuôi phát triển, mang mỗi bên 6 gai. Hai gai ở đỉnh của đôi phần phụ thứ nhất dài xấp xỉ nhau. Nhánh trong của đôi phần phụ thứ 2 có 3 gai dài ở đỉnh và 2 gai ngắn ở mặt trong. Nhánh ngoài có 9 gai.

- *Nauplius VI*. Cơ thể kéo dài ra, phần đầu ngực đã có ranh giới rõ rệt. Các cơ quan ở phía trước cơ thể phát triển. Chạc đuôi có 7 gai ở mỗi bên.

Toàn bộ 6 giai đoạn ấu trùng Nauplius sống nhờ noãn hoàng. Quá trình biến thái diễn ra trong khoảng 36 - 50 giờ ở điều kiện nhiệt độ 25 - 32°C.

Giai đoạn Protozoa (Zoea): gồm 3 giai đoạn nhỏ:

- *Protozoa I*. Chiều dài khoảng 0,80mm. Vỏ đầu ngực lượn tròn ở phía trước với 1 rãnh ở giữa. Mắt đơn vẫn tồn tại, mắt kép đang phát triển. Phần chạc đuôi vẫn có 7 gai ở mỗi bên. Phần bụng chia thành 7 đốt. Đôi phần phụ thứ nhất chia thành 3 đốt: đốt gối, đốt giữa và đốt tận cùng. Đốt tận cùng có gai rất dài. Đôi phần phụ thứ 2 chia thành 2 nhánh: nhánh trong chia 2 đốt, nhánh ngoài chia 10 đốt.

- *Protozoa II*. Chiều dài khoảng 1,5mm. Chùy và mắt kép đã phát triển, đã có gai ở bên mắt.

- *Protozoa III*. Chiều dài khoảng 1,9mm. Các đốt bụng từ 1 đến 5, mỗi đốt có 1 gai ở phía sau phần lưng, riêng đốt thứ 5 có cả 2 gai sau bên. Mỗi thùy của tấm đuôi có 7 gai, chạc đuôi phân làm 2 nhánh, nhánh ngoài có 6 gai ngắn ở tận cùng.

Ấu trùng Zoea ăn thức ăn ở ngoài là các loại tảo có kích thước nhỏ. Thời gian biến thái của cả 3 giai đoạn Zoea từ 85 - 120 giờ, tùy điều kiện nhiệt độ.

Ấu trùng bắt mồi theo cơ chế lọc thụ động và cũng luôn bơi hướng về phía trước, có tính hướng quang mạnh như ấu trùng Zoea của các loài tôm he.

Giai đoạn Mysis. Gồm 5 giai đoạn nhỏ.

Mysis I. Chiều dài khoảng 2,4mm. Chuỳ dài vượt quá mắt và chưa có răng. Vỏ đầu ngực đã có gai anten. Đốt bụng 5 và 6 có gai trung tuyến ở phần lưng. Chân bò có 5 đôi giống nhau. Chạc đuôi chia thành 2 nhánh : nhánh ngoài và nhánh trong. Mấu đuôi có phần cuối rộng hơn mang và có 1 khe trung tuyến sâu .

Mysis II. Chiều dài khoảng 2,5mm. Chuỳ kéo dài xấp xỉ bằng mắt và có một gai ở mặt lưng. Phần bụng vẫn chưa xuất hiện các mấu của chân bơi. Gai trung tuyến của đốt bụng thứ 6 đã phát triển.

Mysis III. Chiều dài khoảng 2,7 mm. Chuỳ có 2 răng ở mặt lưng, các mấu của chân bơi xuất hiện, nhỏ và chưa phân đốt.

Mysis IV. Chiều dài khoảng 2,9mm. Các mấu của chân bơi phát triển dài ra nhưng vẫn chưa phân đốt. Khe trung tuyến của mấu đuôi hẹp và nông dần.

Mysis V. Chiều dài khoảng 3,1mm. Mắt vượt quá chiều dài chuỳ. Các chân bơi chia thành 2 đốt. Các chân bò 1,2,3 phát triển kém. Tấm đuôi lồi lên ở phía sau .

Mysis của tôm rảo cũng bơi lộn ngược, đầu chúc xuống theo cột nước và có tính hướng quang. Trong điều kiện nhiệt độ 25-32 °C, quá trình biến thái của các giai đoạn Mysis diễn ra trong khoảng 140 - 280 giờ (6-11 ngày). Sau đó ấu trùng lột xác chuyển sang giai đoạn Postlarvae.

Postlarvae I. Postlarvae của tôm rảo có chiều dài khoảng 3,2mm. Chuỳ ngắn lại và có 3 răng ở mặt lưng. Mặt bụng không có gai. Các chân bơi phát triển đầy đủ. Tấm đuôi mang cả 3 gai ở mặt bên và 8 gai ở phần cuối. Từ giai đoạn này trở đi tôm bắt đầu bơi ngang và chìm xuống đáy .

3.4. Thử nghiệm sản xuất giống

Sau khi đã có những kết quả nghiên cứu bước đầu về nguồn tôm bố mẹ, mùa vụ sinh sản, quá trình đẻ trứng, sự biến thái của ấu trùng, thức ăn cho các giai đoạn ấu trùng và các thí nghiệm ảnh hưởng của một số yếu tố đến tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở và tỷ lệ sống của ấu trùng, chúng tôi đã triển khai thử nghiệm cho đẻ tôm rảo để thu tôm giống trên quy mô sản xuất. Kết quả được thể hiện ở bảng 9.

**Bảng 9. Kết quả thử nghiệm sản xuất giống nhân tạo tôm rảo
tại Cát Bà năm 1997 -1999**

Các chỉ số	Đợt III	Đợt IV	Đợt V	Đợt VI	Đợt VII
- Thời gian bắt đầu	9/1997	6/1998	7/1998	7/1999	10/1999
- Thể tích bể sử dụng (m ³)	24	12	12	12	12
- Nhiệt độ nước (°C)	25-28	29-30	28-30	28-30	23-26
- Độ mặn (‰)	30-32	25-28	27-29	30-32	30-32
- pH	8,2-8,7	8,0-8,4	8,1-8,5	8,2-8,3	8,2-8,4
Thời gian biến thái (giờ)					
+ Nauplius	45-50	36-40	38-42	34-39	45-50
+ Protozoa	96-120	84-108	96-108	86-96	100-112
+ Mysis	168-288	144-240	168-264	150-168	170-210
- Tỷ lệ sống (%)					
+ Nauplius	79,25	75,30	69,71	96,2	88,2
+ Protozoa	64,82	71,05	81,42	89,3	78,9
+ Mysis	73,34	80,29	75,89	79,6	84,5
+ Nauplius - PL20	11,39	13,08	10,77	25,3	24,7
- Năng suất PL20/m ³	20.416	24.166	17.500	28.366	26.737
Tổng số tôm giống (PL20) thu được (con)	500.000	1.700.000	2.300.000	6.000.000	4.000.000

Số lượng tôm giống thu được trong 2 đợt của năm 1999 là hơn 10 triệu con. Chỉ tiêu đề ra của đề tài là 2 triệu con năm 1998 và 3-4 triệu con năm 1999, đề tài đã sản xuất được 14,5 triệu, đạt 233% chỉ tiêu đề ra. Năm 2000, sản lượng tôm rảo con sản xuất tại Trạm Cát Bà là 30 triệu. Điều quan trọng nhất là tôm rảo giống do đề tài sản xuất ra đã được nuôi rộng rãi ở nhiều đầm nuôi thuộc tỉnh Quảng Ninh, Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1. Tôm rảo là đối tượng nuôi quan trọng và có sản lượng cao nhất trong các đầm nuôi ở các tỉnh ven biển phía bắc. Hiện nay do nhiều nguyên nhân dẫn đến lượng tôm giống từ biển vào đầm giảm sút nghiêm trọng. Do vậy việc nghiên cứu công nghệ sản xuất giống tôm rảo đã giúp cho nhiều chủ đầm giảm bớt khó khăn trong việc thiếu hụt giống.

4.2. Tôm rảo phân bố ở vùng biển Cát Bà - Long Châu có kích thước lớn, sinh sản tập trung vào thời gian từ tháng 6 đến tháng 10.

4.3. Tôm rảo có sức sinh sản tuyệt đối đạt trung bình 120 - 130 ngàn trứng /một tôm mẹ, sức sinh sản tương đối đạt 6.746 trứng/gam tôm mẹ, tỷ lệ thụ tinh của trứng tôm rảo lên tới 93,7%. Tỷ lệ nở tới 89,6%.

4.4. Trong điều kiện nhiệt độ nước từ 25-29°C trứng tôm rảo nở sau 12-15 giờ. Quá trình biến thái của tôm rảo cũng trải qua 3 giai đoạn lớn (Nauplius, Protozoa, Mysis) nhưng mỗi giai đoạn lại có nhiều giai đoạn nhỏ hơn và có thời gian biến thái dài hơn ấu trùng của một số loài tôm he.

4.5. Các loài tảo: *Isochrysis gabana*, *Tetraselmis*, *Chaetoceros* là thức ăn phù hợp cho giai đoạn ấu trùng của tôm rảo, thức ăn thích hợp cho giai đoạn Mysis và PL 1 đến PL 5 của tôm rảo là *Skeletonema costatum* và luân trùng. Từ PL 1 -10 tôm rảo thích ăn ấu trùng Nauplius của *Artemia*.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Ngọc Đăng, Nguyễn Việt Thắng và ctv, 1975. Kết quả điều tra các bãi tôm ven bờ phía tây vịnh Bắc Bộ. Báo cáo KHKT, Viện Nghiên cứu Hải sản.
2. Phạm Ngọc Đăng, Nguyễn Công Con, Lê Xuân và ctv, 1985. Kết quả điều tra nguồn lợi tôm he kinh tế vùng biển Đông và tây Nam Bộ. Báo cáo khoa học công nghệ, Viện Nghiên cứu Hải sản.
3. Vũ Dũng Tiến, Kim Ngọc Chi, Lăng Văn Kẽng và ctv, 1977. Bước đầu tìm hiểu một số đặc điểm của tôm rảo thường: *Metapenaeus ensis*.(de Haan,1850). Tóm tắt báo cáo, Hội nghị khoa học biển lần thứ nhất, tr. 128 - 131.
4. Chu, K.H., 1991. Larval Rearing of the shrimp *Metapenaeus ensis* (de Haan) and *Penaeus chinensis* (Obeck) on Artificial feed. Aquaculture and Fisheries Management, pp. 473-479.
5. Chu, K.H,1989. *Chaetoceros gracilis* as the Exclusive Feed for the larvae and Postlarvae of the Shrimp *Metapenaeus ensis*. Aquaculture. pp. 281-287.
6. Muthu et al, 1978. Indian Shrimp Larvae Developing. Indian Fisheries Bulletin N°2.