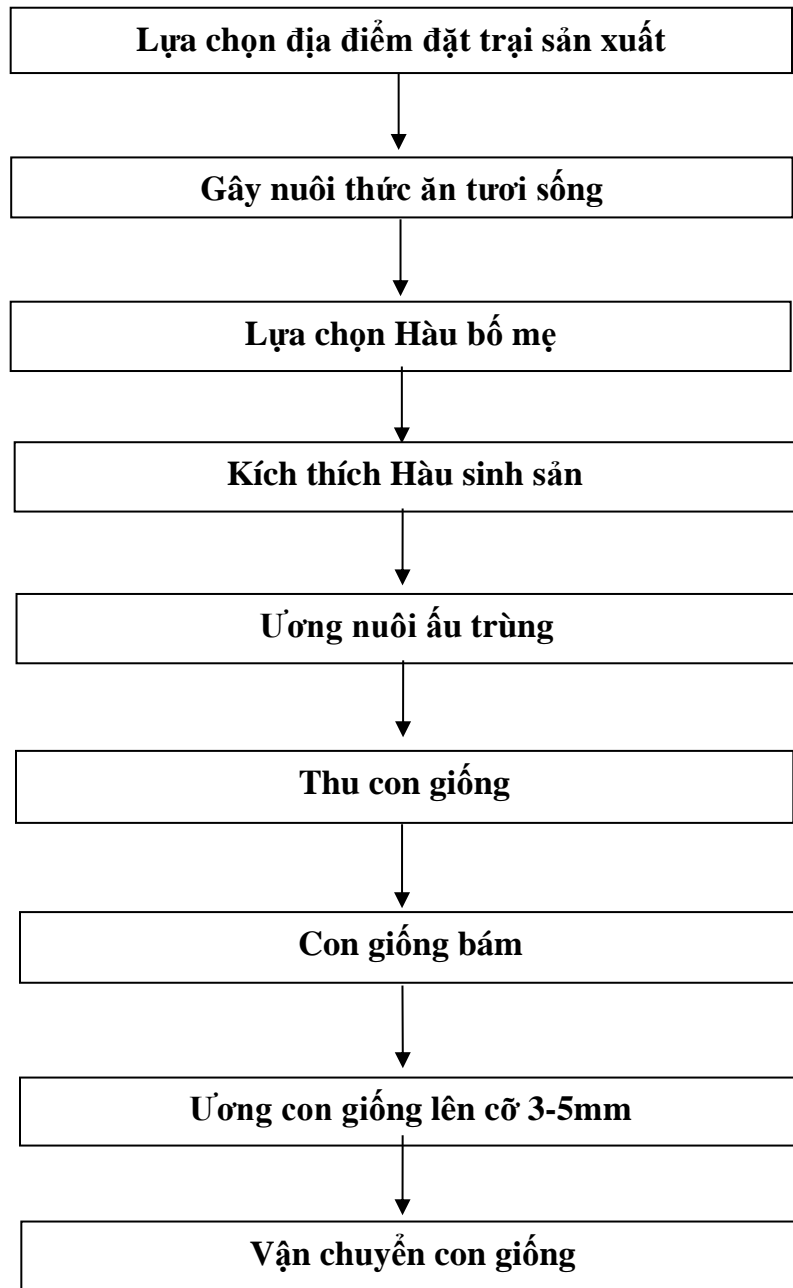


# QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT GIỐNG HÀU CỬA SÔNG

Tác giả: Phạm Hoàng Hiệp

## Quy trình công nghệ sản xuất giống Hàu Cửa Sông ( *Crassostrea rivularis* )



Hình 1: Quy trình công nghệ sản xuất giống Hàu Cửa sông (*Crassostrea rivularis*)

### 1. Các chỉ tiêu môi trường trong sản xuất giống Hàu Cửa sông:

Nguồn nước biển để sản xuất giống Hàu Cửa sông phải trong sạch và chủ động, không bị ô nhiễm, nguồn nước cấp luôn đáp ứng được các chỉ tiêu thủy lý thủy hóa sau:

Bảng 1. Một số yếu tố môi trường nước trong trại sản xuất giống

S‰	Độ cứng	pH	NH <sub>3</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Fe <sup>2+</sup> (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	T <sup>0</sup> (°C)
----	---------	----	---------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------	---------------	---------------------

20-32	<5,5	7,5-8,5	<0,5	<0,01	<0,1	8-22	0,14-1,6	28-32
-------	------	---------	------	-------	------	------	----------	-------

## 2. Gây nuôi thức ăn tươi sống:

Trong sản xuất giống các loài nhuyễn thể hai mảnh vỏ nói chung và sản xuất giống Hàu Cửa Sông nói riêng thì việc gây nuôi các loài vi tảo làm thức ăn tươi sống là khâu hết sức quan trọng góp phần lớn vào sự thành công của việc sản xuất giống.

Đối với mỗi loài vi tảo được sử dụng cho nuôi nhuyễn thể phải đảm bảo các đặc tính: kích thước tế bào hợp lý, màu sắc dễ phát hiện, có hệ số tiêu hoá cao, tốc độ sinh trưởng nhanh, khả năng thích ứng rộng trước những thay đổi của môi trường nuôi cấy và có thành phần dinh dưỡng tốt, không có độc tố. Các loài tảo thường được sử dụng như: *Nanochloropsis aculata*, *Isochrysis galbana*, *Chaetoceros calcitrans*.... Nguồn tảo giống đã được phân lập từ các phòng thí nghiệm.

### 2.1. Nuôi sinh khối tảo phục vụ sản xuất Hàu Cửa sông:

Đây là công đoạn hết sức quan trọng nhằm cung cấp đầy đủ lượng thức ăn cho ấu trùng trong quá trình ương giống, tùy theo điều kiện nuôi, mục đích nuôi mà có thể áp dụng các hình thức nuôi khác nhau để đem lại hiệu quả nuôi phục vụ tốt nhất cho mục đích nuôi.

Sau khi tảo nuôi sinh khối nhỏ trong phòng thí nghiệm đã đạt mật độ cao như: *Isochrysis galbana* 22-24.10<sup>6</sup> tb/ml; *Nanochloropsis oculata* 52-56.10<sup>6</sup>tb/ml; *Chaetoceros calcitrans* 16-18.10<sup>6</sup>tb/ml thì tiến hành đưa ra nuôi sinh khối lớn. Qua thực tế có nhiều mô hình nuôi sinh khối tuy nhiên tùy thuộc vào quy mô sản xuất cũng như sản lượng sản xuất của mỗi trại để chọn mô hình nuôi cho phù hợp.

Đầu tiên tảo giống được lấy từ phòng thí nghiệm đưa vào nuôi trong các túi nilong, bình nhựa hoặc bể composit có thể tích phù hợp (đã được vệ sinh sạch sẽ để tránh lây nhiễm), tùy vào lượng tảo giống nhiều hay ít mà cấp nước cho phù hợp. Nếu mật độ tảo thấp mà nước nhiều sẽ làm tảo phát triển chậm hoặc chết đi, trong quá trình cho tảo giống vào túi và cấp nước chủ yếu là phương pháp so màu bằng mắt thường để cấp nước vào thời điểm đầu và bổ sung nước dần trong quá trình nuôi khi tảo đạt mật độ cao. Thông thường với 3lít tảo giống lúc ban đầu ta cấp 1/3 túi và cấp nước được cấp dần theo sự phát triển của tảo. Mục đích của việc nuôi này sẽ giúp tảo phát triển nhanh và thuần. Sau 2-3 ngày nuôi, khi mật độ đạt cao tiến hành chuyển tảo vào các bể lớn (bể xi măng trắng hoặc bể compzit 2,5-22 m<sup>3</sup>) để nuôi tiếp.

- Nguồn nước: Nguồn nước trước khi đưa vào nuôi tảo đã được xử lý Chlorine 20 – 30 ppm sau đó được lọc sạch qua hệ thống lọc cát mịn và hệ thống lọc tinh qua ống lọc 1-5µm.



**Hình 2. Các mô hình nuôi tảo sinh khối**

- Ánh sáng: Thường sử dụng ánh sáng mặt trời, cường độ chiếu sáng thích hợp từ 4.000 – 8.000lux. Thời gian tăng trưởng của tảo kéo dài 4 – 5 ngày trong điều kiện nhiệt độ 22 – 25°C. Vào mùa hè nhiệt độ cao 29 – 30°C tảo phát triển nhanh nên rất chóng tàn. Vì vậy cần nuôi tảo trong nhà có mái che, thoáng khí, tránh nhiệt độ quá cao vào buổi trưa.

- Sục khí liên tục 24/24.

- *Môi trường nuôi tảo sinh khối lớn*: Môi trường nuôi tảo sinh khối lớn đã được nhiều tác giả nghiên cứu với những công thức nuôi tảo khác nhau. Mỗi môi trường có thể nuôi hữu hiệu cho một hay một số loài tảo. Đặc biệt đối với tảo khuê công thức nuôi phải có thêm môi trường Silicat vì chúng sử dụng hợp chất này để sản xuất vỏ bên ngoài.

**Bảng 2. Công thức dùng để nuôi tảo biển sinh khối lớn**

STT	Loài Tảo	Thành phần bổ sung cho môi trường	(g)/m <sup>3</sup>
1	<i>Isochrysis galbana</i>	NaNO <sub>3</sub>	60
		NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	4
		FeC <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>7</sub>	0,5
		VTM B <sub>1</sub>	0,1
		VTM B <sub>12</sub>	0,0005

2	<i>Nanochloropsis Chlorella</i>	NaNO <sub>3</sub>	60
		NH <sub>2</sub> CONH <sub>2</sub>	18
		KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	4
		FeC <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>7</sub>	0,5
3	<i>Chaetoceros muelleri</i>	NaNO <sub>3</sub>	50
		NH <sub>2</sub> CONH <sub>2</sub>	20
		KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	4
		Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	4,5
		FeC <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>7</sub>	0,45

Sau thời gian nuôi từ 2-3 ngày, tảo trong bể nuôi đạt được mật độ thích hợp  $4-18.10^6$ tb/ml thì tiến hành rút hết tảo cho cho ấu trùng ăn nếu nuôi tảo theo từng mẻ (tức là trong suốt quá trình nuôi cây không có bổ sung thêm hay lấy bớt đi chất dinh dưỡng).

Hoặc nuôi theo phương pháp bán liên tục: Khi mật độ tảo đạt cao, rút một phần tảo cho ấu trùng ăn sau đó cấp nước và môi trường bù vào để tiếp tục nuôi tiếp, lặp lại quá trình này 2-5 lần nữa mới thay giống mới đã nuôi gói trong túi nilong trước đó.

Trong điều kiện nuôi tảo ngoài tự nhiên, việc phòng chống nóng cho khu vực nuôi trong mùa hè là rất cần thiết, sẽ giúp tảo phát triển tốt. Trong trường hợp nhiệt độ ngoài trời quá cao khu nuôi tảo không được che nắng sẽ làm tảo chậm phát triển hoặc chết.

### 3. Lựa chọn Hàu bố mẹ:

Hàu bố mẹ được lựa chọn từ các vùng nuôi thương phẩm đạt được các chỉ tiêu sau:

- Chọn những cá thể phát triển tốt nhất trong quần đàn, không mang mầm bệnh.
- Chiều dài vỏ có kích thước trung bình khoảng 9 - 10 cm, chiều cao khoảng 12,5 - 14,5 cm và trọng lượng toàn thân khoảng 600 - 1400 g. Vỏ sáng bóng, không bị dị hình dị dạng.
- Tuổi hàu: Từ 1-2 tuổi, không chọn những con quá ít hoặc quá nhiều tuổi sẽ không tốt cho việc sinh sản cũng như chất lượng con giống sau này.

- Tuyến sinh dục chủ yếu ở giai đoạn III: Tuyến sinh dục phát triển căng đầy, ấn nhẹ thấy sản phẩm sinh dục trào ra. Lúc này hàu đã sẵn sàng bước vào sinh sản.

### 4. Kích thích Hàu sinh sản:

Sau khi tuyển chọn được Hàu bố mẹ cho tham gia sinh sản, qua kiểm tra tuyến sinh dục của Hàu thấy rõ cơ quan sinh dục, ở tuyến sinh dục có màu trắng sữa chứa đầy nội tạng, lúc này có thể tiến hành kích thích cho đẻ.

Có nhiều phương pháp sử dụng để kích thích Hàu sinh sản, tuy nhiên trên thực tế thường sử dụng các phương pháp sau:

- Phương pháp gây sốc bằng nhiệt độ:

Hàu bố mẹ trước khi chuyển vào bể để được vệ sinh sạch sẽ, bể để thường là các thùng nhựa có thể tích 120 lít. Sau khi cho Hàu bố mẹ vào bể để, tiến hành dùng heter nhiệt để tăng nhiệt độ môi trường nước trong bể để lên khoảng 2 – 3<sup>0</sup>C trong vòng 30 phút, sau đó lại đưa nhiệt độ nước trở lại bằng nhiệt độ ban đầu, quá trình kích thích tăng nhiệt được lặp lại từ 1 – 2 lần để phần lớn các cá thể Hàu bố mẹ có tuyến sinh dục phát triển giai đoạn 3 đều tham sau 1 – 2 lần chịu ảnh hưởng của kích nhiệt.

- Phương pháp tạo dòng chảy hay sục khí:

Dùng dụng cụ mổ Hàu bố mẹ ra kiểm tra chất lượng tinh của Hàu đực và trứng của Hàu cái sau đó phân loại theo tỉ lệ đực cái 2: 10; Hàu đực và Hàu cái được chọn ra ta dùng tay vuốt nhẹ sản phẩm sinh dục cho vào chậu hoặc xô nước biển sạch, khi vuốt nên để tất cả cơ quan con Hàu chìm trong nước, vuốt nhẹ nhàng tránh làm cho phần nội tạng và sản phẩm tiêu hóa của Hàu vỡ ra sau đó ta cho vào xô có kích thước lớn khoảng 100 – 150 lít nước sục khí trong 30 phút. Sau khi trứng thụ tinh tiến hành lọc sạch qua vợt và chuyển vào các bể ương nuôi. Phương pháp này hiện nay hiện đang được sử dụng nhiều cũng rất hiệu quả, tỷ lệ nở đạt khoảng 90 %.

### **5. Ương nuôi ấu trùng:**

Trứng sau khi thụ tinh được chuyển vào bể xi măng có dung tích 5 - 6 m<sup>3</sup> để ương ấu trùng từ giai đoạn đỉnh vỏ thẳng đến giai đoạn đỉnh vỏ lõm có điểm mắt và ấu trùng bám. Khoảng 24 giờ sau khi trứng thụ tinh, phôi phát triển thành ấu trùng đỉnh vỏ thẳng, trong giai đoạn này vỏ ấu trùng bắt đầu hình thành, mỏng và trong suốt. Soi dưới kính hiển vi có thể thấy được các cơ quan nội tạng bên trong bắt đầu hình thành, ấu trùng bơi lội tự do và có xu hướng tập trung ở tầng mặt, kích thước của ấu trùng từ 75 - 80µm.

Từ ngày thứ 2 sau khi phát triển thành ấu trùng đỉnh vỏ thẳng, các cơ quan nội tạng hình thành, phát triển và được hoàn thiện dần, hai vỏ phồng lên, khả năng thích ứng với môi trường tốt hơn, ấu trùng có thể bắt mồi từ môi trường ngoài, bắt đầu chế độ chăm sóc thường nhật. Thức ăn cho giai đoạn này là tảo *Nanochloropsis occullata*, cho ăn 30.000 – 40.000 tế bào/ml; Ở ngưỡng nhiệt độ thích hợp từ 25 - 28 <sup>0</sup>C tỷ lệ sống của ấu trùng cao, tỷ lệ dị dạng thấp, tỷ lệ sống trung bình đạt 80% - 90%; Ở ngưỡng nhiệt độ thấp từ 18 - 20<sup>0</sup>C phôi phát triển chậm sau 20 giờ mới thấy xuất hiện ấu trùng Trochophore và sau 36 giờ mới xuất hiện đỉnh vỏ thẳng. Tỷ lệ sống đến giai đoạn ấu trùng đỉnh vỏ thẳng thấp 30 - 40%.

Sau 7 - 8 ngày, ấu trùng chuyển sang giai đoạn đỉnh vỏ lõm, kích thước ấu trùng đạt 140 - 150µm. Thức ăn cho giai đoạn này là hỗn hợp 3 loài tảo *1/3Nanochloropsis oculata*, *1/3Isochrysis galbana*, *1/3Chaetoceros calcitrans*; cho ăn 60.000 – 80.000 tế bào/ml.

Sau 15 ngày, ấu trùng đạt đến giai đoạn hậu kỳ đỉnh vỏ và cuối giai đoạn này ấu trùng đã xuất hiện điểm mắt, kích thước ấu trùng tăng nhanh khoảng 160 - 170µm , lúc này cho ăn thức ăn hỗn hợp trên với lượng 10.000 – 140.000 tế bào/ml, tốc độ tăng trưởng trung bình qua các giai đoạn ấu trùng đạt 11,8 µm ± 0,011/ngày, thời gian biến thái là 18 ngày, tỷ lệ sống đạt đến giai đoạn hậu kỳ đỉnh vỏ khoảng 64%.

Bảng 3: Loại thức ăn và lượng cho ăn theo từng giai đoạn phát triển của ấu trùng Hàu Cửa sông

Giai đoạn	Tuổi	Kích thước (µm)	Mật độ nuôi ẤT/ml	Thức ăn (Tb/ml)	Loại và lượng thức ăn	
Trứng	0 - 24h	50	25trứng/ml	Không	Không	
Ấu trùng chữ D	24 giờ	80 - 90	10	50.000	100% (Na)	2 lần/ngày
Ấu trùng đỉnh vỏ lõi	7 - 8 ngày	140 - 150	5 - 10	80.000	1/3Na+1/3 Iso+1/3Cha	2 lần/ngày
Ấu trùng có điểm mắt	15 – 18 ngày	160 - 170	5 - 10	100.000	1/3Na+1/3 Iso+1/3Cha	2 lần/ngày
Ấu trùng có chân bò	18 - 20 ngày	220 - 250	5	160.000	1/3Na+1/3 Iso+1/3Cha	2 lần/ngày
Ấu trùng bám	21 - 25 ngày	> 300	5	200.000	1/3Na+1/3 Iso+1/3Cha	2 lần/ngày

(Ghi chú: Na: *Nanochloropsis occullata*; Iso: *Isochrysis galbana*; Cha: *Chaetoceros calcitrans*)

Khi ấu trùng đến giai đoạn có chân (metamorphosis) và sẵn sàng chuyển sang giai đoạn con giống nhỏ thì cần phải tiến hành xử lý kịp thời, đây là dấu hiệu kết thúc giai đoạn sống trôi nổi chuyển sang giai đoạn sống bám. Trong sản xuất giống nhân tạo, đây là thời điểm đặc biệt quan trọng trong việc thả vật bám để thu con giống Hàu bám, các dấu hiệu nhận biết của ấu trùng ở giai đoạn này là ấu trùng đạt kích thước khoảng 250 - 300µm, có chân bò phát triển, mang hình thành từ 3 – 5 cung mang rõ rệt. Việc quan sát các dấu hiệu này thường được quan sát trên mẫu sống để có thể xác định được chính xác hơn.

Quản lý bể ương nuôi ấu trùng:

- Khoảng 2 – 3 ngày thay 100 % thể tích nước và chuyển bể mới. Lọc ấu trùng theo 2 cách xiphong qua thành bể hoặc rút từ đáy bể để lọc ấu trùng. Kiểm tra kích thước của ấu trùng hằng ngày bằng kính hiển vi để lựa chọn lưới lọc có mắt lưới phù hợp với kích thước của ấu trùng. Rửa sạch bể ương sau khi chuyển bể mới và cấp nước vào trước một ngày.

- Nước cung cấp cho quá trình ương nuôi ấu trùng phải được để lắng qua 3 – 4 ngày sau đó lọc qua hệ thống lọc thô bằng cát và lọc tinh bằng ống lọc 5  $\mu\text{m}$ , luôn đảm bảo oxy hòa tan ở mức 6 mg/l, pH: 7,8; độ mặn từ 18 - 25 ‰.

## 6. Thu con giống:

### \* *Thu con giống dạng đơn:*

Trong quá trình ương nuôi, qua theo dõi hàng ngày khi thấy ấu trùng ở giai đoạn hậu ấu trùng đỉnh vỏ, trên 80 % lượng ấu trùng trong bể đã có điểm mắt và chân đã hoạt động, kích thước trên 300 $\mu\text{m}$  thì dùng dây chuyên dùng hoặc khay có đường kính 50 - 70 cm, cao 15 - 20 cm, đáy là lưới thực vật phù du có cỡ mắt lưới 200 - 250 $\mu\text{m}$ , trên đó rải một lớp bột vỏ Hàu và điệp có kích thước 300 - 350 $\mu\text{m}$ , ấu trùng sẽ bám vào bột vỏ này vĩnh viễn, Có thể sử dụng bột xi măng có kích thước 1 - 2 mm để thay thế. Ấu trùng được đưa vào khay với mật độ 5 - 7 con/ml, dùng hệ thống nước chảy tràn để duy trì 3 - 4 ngày, khi ấu trùng bám hết thì chuyển sang hệ thống ương thành con giống.



**Hình 3: Cho vật bám vào bể để thu giống Hàu Cửa Sông**

### \* *Kỹ thuật thu giống Hàu bám:*

Vật bám được sử dụng tốt nhất là vỏ lõi của hàu thương phẩm, vỏ được vệ sinh sạch sẽ, xâu lại thành chuỗi với số lượng từ 70 vỏ/dây và 280 vỏ/chùm. Mật độ ấu trùng bám vào vật bám khoảng 20 – 30 ấu trùng/vật bám. Ấu trùng được lọc phân cỡ bằng lưới lọc và chỉ đưa ấu trùng có kích thước trên 300 $\mu\text{m}$  vào bể xử lý, cần phải theo dõi thường xuyên và đưa vật bám ra kịp thời khi đã

đạt mật độ bám để tránh lãng phí ấu trùng và giảm hiệu quả nuôi thương phẩm sau này. Chỉ cho 2 – 3 đợt vật bám với mỗi mẻ ấu trùng xử lý để đạt hiệu quả bám cáo và mật độ bám đồng đều. Số ấu trùng còn lại chưa bám thường có chất lượng thấp hoặc đã đạt về kích thước nhưng chưa biến thái đầy đủ để chuyển giai đoạn thì được đưa lại bể ương và theo dõi tiếp.



Hình 4: Hàu giống bám trên các giá thể là vỏ hàu



Hình 5: Chuyển các dây giá thể có Hàu giống đã bám ra bè ương

#### **7. Ương con giống lên cỡ 3 - 5mm:**

Sau khi đã kiểm tra đủ số lượng con giống trên vật bám ta tiến hành chuyển giống ra ngoài ao ương đã chuẩn bị sẵn thức ăn thực vật phù du trong đó. Vì con giống lúc này còn quá nhỏ, không đảm bảo chất lượng để đưa ra nuôi thương phẩm, do đó việc ương con giống lên cỡ 3 - 5mm sẽ đảm bảo tỉ lệ sống cho con giống khi đem ra nuôi thương phẩm.

Quá trình chăm sóc quản lý bao gồm thay nước định kỳ và cho ăn, các loài tảo hiển vi như: *Nanochloropsis occullata*; *Iso: Isochrysis galbana*; *Cha: Chaetoceros graciric* được gây sinh khối và cho ăn hàng ngày. Sau 10 – 15 ngày ương, kích cỡ con giống lúc này đạt 3 - 5mm tiến hành thu hoạch vận chuyển ra bè nuôi thành thương phẩm. Trước khi đem ra nuôi ngoài tự nhiên, các vật bám này sẽ được san thưa với mật độ 5 - 10 vỏ vật bám/dây, trên mỗi bè tre có diện tích 100m<sup>2</sup> treo trung bình 550 dây/bè nuôi.

#### **8. Vận chuyển con giống:**

Do việc vận chuyển con giống bám khá công kình nên thường dùng phương tiện là ô tô hoặc tàu thủy, phương tiện vận chuyển phải có bạt che để chống nóng. Thường xuyên tưới nước giữ ẩm cho Hàu giống, thời gian vận chuyển không quá 24h.



