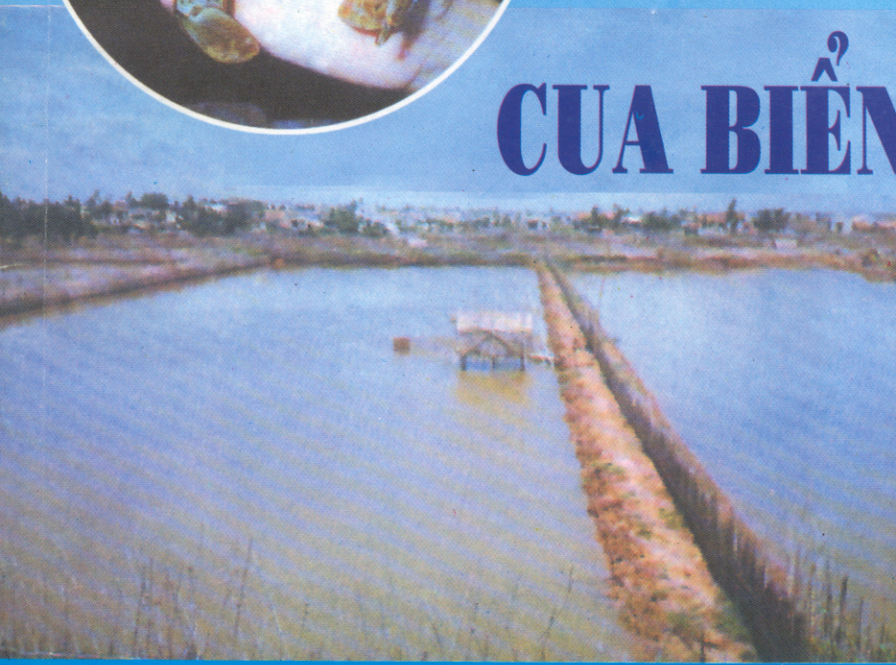
HOÀNG ĐỨC ĐẠT

# KỸ THUẬT NUÔI CUA BIỂN



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

HOÀNG ĐỨC ĐẠT

CNSV 842 - 844

# Kỹ thuật NUÔI CUA BIỂN

(Tái bản lần 2)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
TP. HỒ CHÍ MINH - 2000

## MỤC LỤC


| | Trang |
|---|---|
| *Lời nói đầu* | 7 |
| **Phần 1: Một số đặc điểm sinh học của loài cua biển (Scylla serrata)** | 11 |
| I. PHÂN LOẠI, HÌNH THÁI CẤU TẠO, SINH SẢN, PHÁT TRIỂN | 11 |
| 1. Vị trí phân loại | 11 |
| 2. Hình thái và cấu tạo | 12 |
| 3. Sinh sản và phát triển cá thể | 21 |
| 4. Lột xác và sinh trưởng | 27 |
| II. MỘT SỐ ĐIỀU KIỆN SINH THÁI CỦA CUA BIỂN | 28 |
| 1. Nơi cư trú | 28 |
| 2. Điều kiện môi trường sống | 29 |
| III. TẬP TÍNH HOẠT ĐỘNG | 30 |
| 1. Tập tính đào hang | 30 |
| 2. Bò qua bờ, vượt các vật cản | 30 |
| 3. Tính hung dữ và khả năng tự vệ | 30 |
| 4. Hoạt động bắt mồi | 31 |
| 5. Địch hại của cua | 31 |
| **Phần 2 : Sản xuất cua giống** | 32 |
| I. TUYỂN CHỌN VÀ NUÔI VỖ CUA BỐ MẸ | 32 |
| 1. Nuôi cua cái đã giao vĩ | 32 |
| 2. Nuôi cua cái so (cua yếm vuông) lột xác tiền giao vĩ cho giao vĩ phát dục để sinh sản | 36 |

II. ĐẺ TRỨNG 37
III. NUÔI CUA ÔM TRỨNG 38
IV. ƯƠNG NUÔI ẤU TRÙNG THÀNH CUA BỘT 1 40
1. Thu nhận ấu trùng zoea 1 từ cua mẹ ôm trứng 41
2. Ương nuôi ấu trùng zoea từ zoea 1 đến zoea 5 42
V. ƯƠNG NUÔI CUA BỘT THÀNH CUA GIỐNG 47
1. Chuẩn bị ao 47
2. Cho ăn và chăm sóc 48
**Phần 3 : Nuôi cua thương phẩm** 50
I. NUÔI CUA CON THÀNH CUA Y (CUA THỊT), CUA GẠCH 51
1. Nuôi ghép (nuôi tổng hợp - Polyculture) 51
2. Nuôi đơn (monoculture) (còn gọi nuôi chuyên) 59
II. NUÔI CUA ỐP (CÒN GỌI CUA NƯỚC) THÀNH CUA THƯƠNG PHẨM : CUA THỊT (CUA Y), CUA GẠCH 66
1. Xây dựng ao, chuồng, lồng nuôi 66
2. Chọn cua giống 68
3. Cho ăn, chăm sóc, quản lý 69
4. Thu hoạch 71
III. NUÔI CUA LỘT 72
1. Xây dựng ao nuôi 72
2. Chọn cua giống 73
3. Cho ăn, chăm sóc, quản lý 74

**Phần 4 : Phòng và trị bệnh cho cua** 77

I. PHÒNG BỆNH CHO CUA 78

1. Giữ gìn môi trường sống trong sạch cho cua nuôi 78

2. Tăng cường quản lý chăm sóc 78

3. Dùng thuốc phòng bệnh cho cua 79

II. MỘT SỐ BỆNH THƯỜNG GẶP Ở CUA VÀ CÁCH CHỮA TRỊ 80

1. Ở thời kỳ ấu trùng, trong giai đoạn zoea 80

2. Thời kỳ cua con và cua trưởng thành 82

**Tài liệu tham khảo** 83

# Lời nói đầu

*Hiện nay, người ta đã biết có hơn 4000 loài cua. Chúng phân bố ở biển, trong nước ngọt và trên cạn. Các loài cua sống ở biển có sản lượng lớn và giá trị kinh tế cao, đặc biệt là giá trị xuất khẩu. Do vậy, chúng là đối tượng quan trọng của nghề khai thác hải sản và cường độ khai thác ngày một tăng. Theo số liệu của FAO (cơ quan nông nghiệp và thực phẩm của Liên Hiệp Quốc), hai thập niên qua sản lượng cua khai thác của thế giới tăng gấp hai lần : 1970-390.000 tấn, 1989-1.146.000 tấn. Trong đó Trung Quốc có 528.000 tấn, Mỹ : 203.000 tấn, Liên Xô (cũ) : 42.000 tấn, Thái Lan : 25.000 tấn, Philippine : 17.000 tấn, Việt Nam : 15.000 tấn. Điều đó làm suy giảm nghiêm trọng nguồn lợi nhiều loài cua, thậm chí một số loài có nguy cơ diệt chủng. Do vậy, mấy thập niên gần đây nhiều Quốc gia và tổ chức Quốc tế đã một mặt thi hành các biện pháp bảo vệ nguồn lợi một cách gắt gao, mặt khác tích cực nghiên cứu phát triển nghề nuôi cua nhân tạo và đã đạt được những kết quả khả quan.*

*Hiện nay trên thế giới có nhiều hình thức nuôi cua. Nuôi cua theo chu kỳ hở : sản xuất ra cua giống bằng con đường nhân tạo rồi thả chúng ra biển tới khi đạt kích thước thương phẩm thì khai thác có quản lý. Đây là hình thức nuôi tiến bộ có hiệu quả kinh tế cao. Nhật Bản, Mỹ, Chilê,... đã nuôi theo hình thức này. Hình thức nuôi cua theo chu kỳ kín đang được một số nước nghiên cứu thực nghiệm, một số kết quả đã được công bố. Một số nước Châu Á : Đài Loan, Philippin, Thái Lan, Ấn Độ, Việt Nam... nuôi loài cua biển (Scylla serrata) theo hình thức nuôi đơn (trong ao, trong lồng), nuôi ghép với cá [cá măng biển (Chanos chanos)] với rong câu (Gracilaria).*

*Nước ta có nguồn lợi cua biển phong phú. Những năm gần đây do nhu cầu tiêu thụ trong nước và xuất khẩu tăng nên cùng với việc khai thác, nghề nuôi cua biển (chủ yếu là loài cua biển Scylla serrata) đã phát triển ở nhiều địa phương: nuôi cua thịt từ cua con (loại cua con có trọng lượng từ 30-100g/ con); nuôi cua ốp (có trọng lượng từ 200g/ con trở lên) thành cua thịt và cua gạch; nuôi cua lột (con cua từ 30-80g / con) đã đem lại những kết quả bước đầu. Công việc nghiên cứu sinh sản nhân tạo và sản xuất cua giống đang được xúc tiến thực nghiệm ở nhiều cơ sở nghiên cứu khoa học.*

*Tài liệu* ***Kỹ thuật nuôi cua biển (Scylla serrata, Forskal)*** *này được biên soạn dựa trên cơ sở những*

*kết quả nghiên cứu thực nghiệm của chúng tôi từ năm 1990 đến nay, cùng với việc khảo sát tình hình nuôi cua biển ở các vùng khác nhau trong nước thời gian qua. Tài liệu giới thiệu tổng quát các đặc điểm sinh học của loài cua biển (Scylla serrata), sự sinh sản, phát triển cá thể và kỹ thuật sản xuất cua giống. Tài liệu tập trung giới thiệu kỹ thuật và các hình thức nuôi cua : Nuôi cua tổng hợp (nuôi ghép); nuôi chuyên (nuôi đơn), nuôi cua ốp (nuôi béo), nuôi cua lột, các hình thức nuôi : quảng canh trong ao đầm lớn, thâm canh trong ao nhỏ, trong đăng chắn, lồng, bè v.v... Phần cuối của tài liệu đề cập đến phòng bệnh trong nuôi cua. Cua biển là một đối tượng nuôi mới, nhiều vấn đề chưa được nghiên cứu kỹ, tài liệu này chắc chắn không thể tránh khỏi các khiếm khuyết. Chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến phê bình góp ý kiến của các độc giả.*

*Nhân dịp này chúng tôi xin chân thành cảm ơn Sở khoa học Công nghệ và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh, Ủy ban nhân dân Huyện Cần Giờ, Công ty phát triển thủy sản Cần Giờ (COFIDEC), Công ty Sản xuất Kinh doanh xuất nhập khẩu và đầu tư Cần Giờ, Công ty hỗ trợ phát triển khoa học kỹ thuật (Bộ giáo dục - Đào tạo) và các đồng nghiệp Phân viện Sinh Thái và Tài nguyên sinh vật đã tạo điều kiện giúp đỡ, hợp tác trong quá trình nghiên cứu.*

*TÁC GIẢ*

*PHẦN I*

# MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA LOÀI CUA BIỂN (SCYLLA SERRATA)

## I. PHÂN LOẠI, HÌNH THÁI CẤU TẠO, SINH SẢN, PHÁT TRIỂN

### 1. Vị trí phân loại

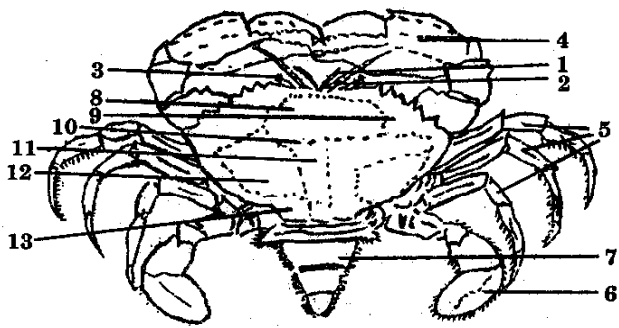
Loài cua biển phân bố ở vùng biển nước ta thường được gọi là: cua biển, cua xanh, cua bơi, cua sú, cua bùn, có tên khoa học : *Scylla serrata* (Forskal)

- *Ngành (Phylum) : Động vật chân khớp Arthropoda*
- *Lớp (Class) : Giáp xác Crustacea*
- *Phân lớp (Subclass) : Giáp xác lớn : Nalacostraca*
- *Bộ (Order) : Mười chân : Decapoda*
- *Họ (Family) : cua bơi : Portunidae*
- *Giống (Genus) : Scylla*
- *Loài (Species) : Scylla serrata.*

Cũng có tác giả nghiên cứu cho rằng loài cua biển thường gặp ở miền Bắc nước ta (Vịnh Bắc Bộ) là loài Scylla oceanica Dana chứ không phải là loài Scylla serrata (Forskal).

**2. Hình thái và cấu tạo**

Loài cua biển Scylla serrata có kích thước tương đối lớn có thể đạt được trọng lượng 2kg. Cua có màu xanh lục hoặc màu vàng sẫm. Mặt bụng thường có màu sáng hơn mặt lưng. Cơ thể cua dẹp theo hướng lưng bụng và chia làm 2 phần. Phần đầu ngực lớn nằm trong giáp đầu ngực (mai cua). Phần bụng nhỏ và gập lại dưới giáp đầu ngực (yếm cua).




***Hình 1 : Cấu tạo ngoài của cua biển***

*1. Anten I* *5. Chân bò* *9. Vùng gan tụy* *13. Vùng ruột*
*2. Anten II* *6. Chân bơi* *10. Vùng tim*
*3. Mắt* *7. Bụng (Yếm)* *11. Vùng mang*
*4. Càng* *8. Vùng dạ dày* *12. Vùng tuyến sinh dục.*

*2.1. Phần đầu ngực*

Phần đầu và phần ngực ở cua dính liền với nhau, ranh giới giữa các đốt không rõ ràng. Căn cứ vào phần phụ mang trên đó mà biết được số đốt tạo thành. Đầu gồm 5 đốt mang mắt, anten và các phần phụ miệng. Ngực gồm 8 đốt mang các chân hàm và các chân bò. Mặt lưng của phần đầu ngực được bao bọc trong giáp đầu ngực (mai cua). Mé trước của giáp đầu ngực có hai hố mắt mang hai mắt nằm trên cuống mắt. Giữa hai hố mắt, mỗi bên mép trước của giáp đầu ngực có 9 gai nằm liên tiếp nhau. Mặt trên của giáp đầu ngực phân chia thành từng vùng nhỏ ngăn cách bởi rãnh và gờ rõ rệt. Phía trước là vùng trán, kế tiếp là vùng dạ dày ngăn cách với nhau bởi hai gờ. Tiếp theo là vùng tim, sau vùng tim đến vùng ruột. Hai bên vùng dạ dày là vùng gan. Ngoài cùng là vùng mang. Mặt bụng của phần đầu ngực có các tấm bụng. Các tấm bụng làm thành vùng lõm ở giữa chứa phần bụng gập vào. Ở con cá có đôi lỗ sinh dục nằm ở tấm bụng thứ ba được phần bụng gập lại che lấp.

*2.2. Phần bụng*

Phần bụng gồm 7 đốt với các phần phụ bị tiêu giảm nằm gấp lại dưới phần đầu ngực (thường gọi là yếm cua) làm cho cua thu ngắn chiều dài và gọn lại giúp cua bò được dễ dàng. Phần bụng ở cua cái và cua đực có sai khác. Ở con cái chưa trưởng thành sinh dục (trước thời kỳ lột xác tiền giao vĩ) phần bụng (yếm)

hơi vuông (thường gọi là cua cái yếm vuông, cua cái so). Sau khi lột xác tiền giao vĩ yếm trở nên tròn (yếm bầu) kích thước yếm lớn che chủ phần lớn mặt bụng phần đầu ngực. Phần bụng của cua đực hẹp, ngang hẹp dần về phía sau có dạng hình tam giác và cũng nằm gọn trong phần lõm của các tấm bụng của phần đầu ngực. Ở con cái các đốt bụng I. II và VII khớp động với nhau, các đốt bên, các đốt khác bất động, các chân bụng chẻ đôi biến thành các chùm lông yếm để trứng đẻ ra bám vào đấy để phát triển. Lỗ hậu môn nằm ở cuối cùng. Ở con đực các đốt bụng I, II, V và VI khớp động với các đốt bên. Các chân bụng thoái hóa biến thành đôi gai giao cấu, lỗ hậu môn nằm ở cuối cùng.

*2.3. Các phần phụ*

- Anten I : nằm trong hai rãnh xiên với trán. Ở đốt gốc anten I có lỗ bình nang.

- Anten II : nằm ở gốc cuống mắt và có hình sợi nhỏ. Ở đốt gốc anten II có lỗ của tuyến anten.

- Hàm trên : là tấm kitin lớn, rất khỏe, bờ trong sắc không có răng.

- Hàm dưới I : gồm phần gốc hai lá. Trên đầu hai lá có nhiều lông... Nhánh trong của phần ngọn dạng bản mỏng gồm hai đốt có lông ở cạnh trong.

- Hàm dưới II : gồm phần gốc hai lá : lá trong hình lưỡi dao, đầu có nhiều lông; lá ngoài hai nhánh đầu loe rộng và có nhiều lông.

- Chân hàm I : gồm phần gốc, hai lá : lá trong nhỏ và trên đầu có nhiều lông cứng, lá ngoài đầu loe rộng và mép ngoài có lông ngắn. Phần ngọn gồm hai nhánh : nhánh trong hình lá cờ, mép trong có nhiều lông dài, nhánh ngoài gồm 3 đốt. Ở phần gốc còn có tấm kitin mỏng hình lá lúa có tơ dài theo hướng phía ngoài và lui về sau gọi là mang khỏa nước.

- Chân hàm II : gồm có nhiều phần gốc nhỏ, phần ngọn hai nhánh, nhánh trong 5 đốt, mép trong có nhiều lông, nhánh ngoài có 3 đốt. Phía ngoài từ phần gốc có mang khớp hình lông chim và ngoài cùng ở phía dưới có mang khỏa nước.

- Chân hàm III : đã kitin hóa rất mạnh, gồm phần gốc hai đốt. Phần ngọn có hai nhánh.

- Chân ngực : gồm 5 đôi. Đôi thứ nhất phát triển lớn đầu có kẹp (càng cua). Ở con đực hai càng có kích thước khác nhau rõ rệt, thường càng bên phải lớn hơn càng bên trái. Càng cua vừa để bắt mồi vừa là cơ quan tự vệ và tấn công kẻ thù lợi hại. Các đôi chân thứ 2, 3, 4 là chân bò có 5 đốt, đốt cuối cùng vuốt nhọn. Đôi chân thứ 5 các đốt có dạng hình bản biến thành bơi chèo, là động lực chính khi cua bơi.

- Chân bụng : ở cua cái có 4 đôi chân bụng, từ đốt bụng thứ nhất đến đốt bụng thứ tư biến thành cơ quan giữ trứng. Các chân bụng cấu tạo giống nhau, gồm một đốt gốc và phần ngọn gồm hai nhánh hình lá lúa mép

mỏng có lông dài phủ, nhánh trong phân đốt, nhánh ngoài không phân đốt. Ở cua đực chỉ còn lại đôi chân bụng thứ nhất và thứ hai biến thành chân giao cấu. Phần gốc gồm 3 đốt, phần ngọn chỉ còn nhánh trong, không phân đốt.

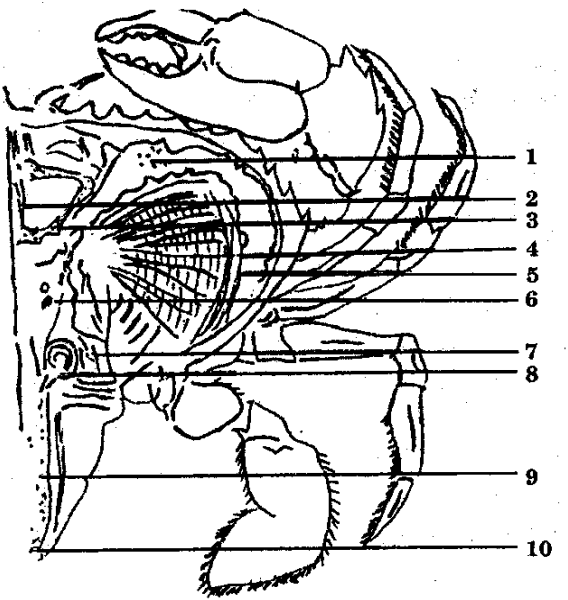
*2.4. Cấu tạo trong :*

Cắt bỏ mặt trên của giáp đầu ngực (mai cua) gỡ lớp bọc phía trên thấy các nội quan của cua nằm trong phần đầu ngực ứng với vị trí các vùng trên mai cua. Nằm trên trục giữa phía trước là dạ dày, rồi đến tim sau cùng là khối manh tràng ruột. Hai bên dạ dày là khối tuyến gan, tuỵ bên trên cơ thể thấy tuyến sinh dục. Nằm lấp dưới tuyến gan tụy, trong phòng mang là các mang khớp, một đầu dính với gốc phần phụ, một đầu tự do trong phòng mang.

*a. Hệ tiêu hóa :*

Lỗ miệng ở mặt bụng thông với thực quản ngắn, nằm theo trục lưng bụng con vật, đổ vào dạ dày. Dạ dày gồm có hai khoang : thượng vị có bộ máy nghiền kitin sắc và hạ vị ngăn cách với khoang thượng vị qua cửa thông. Từ hai bên khoang hạ vị có hai manh tràng hạ vị nằm trên khối gan tụy. Khoang hạ vị thông với ruột chạy về phía sau đi vào phần bụng và tận cùng là lỗ hậu môn nằm ở cuối bụng. Ở phần đầu ruột còn có đôi manh tràng ruột dài. Khối tuyến gan tụy rất phát triển, lấp kín cả phần trước khoang đầu ngực, gồm rất nhiều thùy hình sợi.

*b. Hệ tuần hoàn :*




***Hình 2 : Cấu tạo trong của cua biển***

*1. Gan tụy tạng*
*2. Dạ dày nghiền*
*3. Tinh hoàn*
*4. Mang*
*5. Cơ quan quạt nước*
*6. Tim*
*7. Ống dẫn tinh*
*8. Manh tràng ruột*
*9. Ống ruột*
*10. Hậu môn*

Máu của cua không có màu, trong suốt. Tim của cua có hình năm góc, nằm ở phía sau dạ dày trong bao tim mỏng và trong suốt, có 3 đôi lỗ tim : 2 đôi phía lưng, 1 đôi phía bụng. Từ tim phát đi 2 động mạch lớn về phía trước và sau cơ thể, vào cơ quan rồi theo các khe xoang tập trung vào mang, ở mang máu thải $CO_2$ và nhận $O_2$ rồi theo các ống mạch trở về tim.

*c. Hệ hô hấp :*

Gồm 8 đôi mang (mang khớp) lớn dài dính liền với phần gốc các phần phụ nằm trong khoang mang ở hai phía của bộ phận đầu ngực. Ngoài ra còn có các mang khỏa nước. Các mang khớp gồm có một trục dọc và hai dãy lá mang xếp liên tiếp dọc theo trục mang.

Nước bên ngoài đi vào mang cua thông qua khe hút nằm dưới càng cua, các mang khỏa nước khuấy trong khoang mang làm cho nước chảy vào liên tục và nước thoát ra qua khe nằm dưới ngoe xúc tu thứ hai. Như vậy dòng nước sẽ chạy liên tục trong mang. Nước đi qua mang, các huyết quản của mang tiếp nhận oxy và thải khí carbonic ($CO_2$) vào nước ra ngoài. Khi cua lên cạn một lượng nước được giữ lại trong khoang mang giúp cho cua tiếp tục hô hấp và sống được một thời gian dài.

*d. Hệ bài tiết :*

Gồm có đôi tuyến anten (tuyến xúc giác) nằm ở gốc anten II và gốc hàm dưới II làm nhiệm vụ bài

tiết. Nó có dạng hình túi tròn có ống dẫn và đổ vào bọng đái đổ ra ngoài qua lỗ bài tiết.

*e. Hệ sinh dục :*

Ở con đực tuyến tinh màu trắng nhạt nằm trên khối gan tụy. Ống dẫn tinh dài, cuộn lại rồi đổ ra lỗ sinh dục đực ở mặt bụng. Ở con cái tuyến trứng thay đổi màu sắc tùy theo giai đoạn phát triển của tế bào sinh dục. Trứng chín có màu đỏ da cam. Ống dẫn trứng ngắn to đổ thẳng ra lỗ sinh dục cái ở mặt bụng gần gốc đôi chân thứ ba của cua.

*f. Hệ thần kinh :*

Đặc điểm của hệ thần kinh ở cua là có hiện tượng tập trung cao độ của các hạch thần kinh ngực và bụng. Ở phần đầu, hệ thần kinh gồm hạch não và vùng thần kinh thực quản. Trên mỗi nhánh của vùng này có một hạch nhỏ, được coi là hạch giao cảm. Vòng thần kinh

nhiều dây thần kinh đi tới các phần phụ ngực và nội quan. Chính giữa khối hạch này có một lỗ nhỏ. Phía sau khối hạch thần kinh ngực bụng có một đôi dây thần kinh bụng dài đi vào phần bụng. Ở vùng não trước, não sau, trên các hạch ngực, hạch thị giác và cuống mắt còn có tuyến thần kinh nội tiết có khả năng tiết được các kích thích tố điều khiển quá trình lột xác, sinh giao tử, phân hóa tính đực, cái, biến đổi màu sắc : tuyến lột xác và điều khiển sinh trưởng (cơ quan Y), tuyến kìm hãm sinh trưởng, lột xác (cơ quan X).

*g. Cơ quan cảm giác :*

Cơ quan cảm giác của cua rất phát triển. Cơ quan xúc giác và vị giác có dạng các tơ cảm giác tập trung ở các anten và các phần phụ. Các tơ này liên hệ với các tế bào thần kinh nằm dưới biểu mô. Cơ quan thăng bằng là bình nang, có dạng một vết lõm nằm ở đốt gốc anten I có nhiều tơ cảm giác, trong đó có chứa nhiều hạt cát nhỏ lấy vào từ bên ngoài qua mỗi lần lột xác. Ở cua có cơ quan phát thanh và nhận âm thanh ở khớp chân.

Cơ quan thị giác của cua là đôi mắt kép. Mỗi mắt kép được cấu tạo như sau :

1. Ngoài cùng là màng sừng trong suốt do các tế bào màng sừng tiết ra.

2. Bên dưới màng sừng là thể thủy tinh hình côn, bao quanh là các tế bào sắc tố.

3. Bên trong cùng là chùm tế bào mạng lưới cảm quang, xếp hình hoa thị theo trục dọc, bao quanh một trụ hình que dài, que do các tế bào hình mạng lưới tiết ra. Đầu trong tế bào mạng lưới liên hệ với dây thần kinh.

Tất cả các dây này hợp thành thần kinh thị giác đi về hạch thần kinh thị giác, theo chiều dài cuống mắt.

### 3. Sinh sản và phát triển cá thể

*3.1. Di cư sinh đẻ*

Cua sống, sinh trưởng ở các vùng rừng ngập nước lợ, đạt được kích thước : chiều rộng mai từ 7-10 cm, trọng lượng từ 80-200g, trước mùa sinh sản di cư ra vùng biển ven bờ, lột xác tiền giao vĩ, cua cái tiến hành giao vĩ và tuyến sinh dục tiếp tục phát triển cho đến lúc trứng chín, đẻ trứng, ấp trứng phôi, ấu trùng nở ra khỏi vỏ trứng rời cua mẹ. Ấu trùng zoea bơi lội tự do trong nước biển, trải qua 4-5 lần lột xác thành ấu trùng Megalops vừa sống bơi lội trong nước vừa có thể bám vào các giá thể trong nước, theo dòng thủy triều vào dần vùng ngập ven bờ, lột xác lần cuối cùng biến thành cua lột 1.

Ở vùng biển phía Nam nước ta cua thường bắt đầu di cư vào tháng 7, 8 và mùa sinh sản chính bắt đầu từ tháng 10 đến tháng 1, 2 năm sau. Tuy vậy, cũng có thể bắt gặp cua ôm trứng sớm hơn vào tháng 7, 8. Ở vùng biển phía Bắc thì gặp cua ôm trứng nhiều vào các tháng 4-5-6-7.

*3.2. Động dục và giao phối*

Trước lúc lột xác giao phối khoảng 2-10 ngày cua đực và cua cái sẽ ghép đôi với nhau. Cua đực (thường to lớn hơn cua cái) dùng các chân bò và càng ôm chặt lấy cua cái trên mặt lưng. Nó mang con cái đi quanh

suốt có khi kéo dài 3 - 4 ngày hoặc hơn nữa. Đến khi con cái sắp lột vỏ để giao phối con đực mới rời con cái ra và ở cạnh; con cái vừa lột xác xong, con đực liền ôm con cái áp sát mặt bụng vào nhau và gỡ yếm con cái ra để giao phối. Thời gian giao phối có thể kéo dài từ 5 giờ đến cả ngày. Sau đó con đực buông cua cái ra, nhưng vẫn đi cạnh để bảo vệ cua cái. Sau khi giao phối, túi tinh được giữ ở bộ phận nhận tinh của cua cái trong thời gian dài để thụ tinh cho trứng của cua cái. Trong mùa sinh sản một cua cái có thể đẻ trứng từ 1 - 3 lần và được thụ tinh nhờ tinh trùng nhận được vào đầu mùa sinh sản. Thí nghiệm của chúng tôi cho thấy cua gạch bắt về nuôi trong bể xi măng (không có cua đực) từ tháng 7 đến tháng 10 đã đẻ trứng 3 lần và trứng các lần đẻ đều phát triển thành ấu trùng.

*3.3. Sự đẻ trứng và thụ tinh*

Cua cái sau khi giao phối, tế bào trứng tiếp tục sinh trưởng và chín, đẻ trứng và thụ tinh. Khi đẻ trứng cua cái nằm ở đáy, dùng các chân bám vào nền đáy, phần đầu ngực được nâng lên phần bụng (yếm cua) được mở ra, các chân bụng được dựng đứng lên, trứng chín qua ống dẫn trứng thụ tinh với tinh trùng từ túi chứa tinh trùng. Trứng đẻ ra được chứa trong phần bụng con cái có 2 lớp màng; màng ngoài hút nước trương lên. Giữa 2 lớp màng có niêm dịch. Nhờ cử động của phần bụng, trứng bám trên lông tơ của chân

bụng và do tác dụng của ngoại lực màng ngoài của trứng, kéo dài ra thành "cuống trứng", làm cho trứng tuy dính vào lông của chân bụng nhưng vẫn "tự do" và trứng không dính lại với nhau. Những cua cái ôm trứng gọi là cua trứng, trứng được cua cái ôm tiếp tục phát triển cho đến lúc thành ấu trùng mới rời khỏi bụng cua, nên cũng gọi là "cua con".

Quan sát những cua đẻ trứng trong các thí nghiệm ở bể xi măng, thấy thời gian đẻ trứng có thể kéo dài từ 30-120 phút. Không phải toàn bộ trứng đẻ ra bám được vào chân bụng của cua cái, một số lượng trứng đáng kể nằm ở trên đáy bể không dính vào chân bụng cua.

Số lượng trứng của cua đẻ rất lớn. Một cua cái có trọng lượng 300g có thể đẻ và mang trên 1 triệu trứng. Trong mùa sinh sản một cua cái có thể đẻ trứng nhiều lần (đến 3 lần). Trong thí nghiệm sinh sản đã quan sát thấy trong 3 tháng một cua cái đẻ 3 lần, mỗi lần đẻ cách nhau từ 30-40 ngày. Lượng trứng đẻ lần sau có thể ít hơn lần đầu nhưng vẫn rất lớn. Trứng cua lúc đẻ ra có đường kính trung bình 300μ.

*3.4. Sự phát triển của phôi*

Trứng phôi được cua mẹ ôm và ấp cho đến lúc nở thành ấu trùng zoea.

Trứng mới đẻ ra có màu vàng tươi bắt đầu quá trình phân cắt để phát triển. Cua cái ôm trứng thường

ở vùng biển gần bờ, có độ mặn và nhiệt độ nước tương đối ổn định. Độ mặn của nước biển ở các tỉnh phía Nam nước ta về mùa mưa thường dao động từ 26-30‰, nhiệt độ nước trung bình 27°C, dao động từ 25-29°C. Những thí nghiệm của chúng tôi giữ cua ôm trứng trong nước biển có độ mặn từ 24-28‰ và nhiệt độ từ 25-30°C, phôi phát triển bình thường và sau 11-13 ngày thì ấu trùng nở.

Theo sự phát triển của phôi, màu sắc trứng phôi từ màu vàng chuyển sang màu xám và về sau chuyển thành màu đen và sau một thời gian ngắn thì ấu trùng nở.

Sự phân cắt và phôi vị hóa đều xảy ra trong 5 ngày đầu, khi trứng ngả sang màu xám thì bắt đầu xuất hiện mầm chân và mắt. Lúc đầu mắt có dạng mảnh dài màu sáng, đối xứng hai bên, sau đó to dần và màu cũng đậm lên, xung quanh xuất hiện các đốm hình sao và cuối cùng hình thành đôi mắt kép màu đen và hình bầu dục. Tim bắt đầu hoạt động, dưới kính hiển vi có thể quan sát thấy nhịp đập yếu và thưa, về sau nhịp đập mạnh và tăng số lần đập trên một đơn vị thời gian. Vỏ đầu ngực, chân hàm phát triển, đốt bụng hình thành, các cơ bắt đầu co bóp. Ấu trùng phá màng vỏ chui ra ngoài bước vào thời kỳ ấu trùng zoea. Gặp điều kiện thuận lợi cua ấp trứng tốt, phôi phát triển đồng đều thì ấu trùng nở ra đồng loạt, thường từ 3-6 giờ thì ấu trùng nở xong.

Sau khi giải phóng hết ấu trùng, cua cái thường dùng các chân bò nâng yếm lên gẩy bỏ những vỏ trứng, trứng hỏng đi và đóng yếm lại.

Ấu trùng zoea nở ra là bơi được ngay và hướng quanh mạnh. Ấu trùng gồm hai phần : phần đầu ngực và phần bụng. Phần đầu ngực gần như tròn có một gai lưng, một gai trán và hai gai bên, một đôi mắt kép màu đen, 2 đôi anten I và II, đôi hàm dưới lớn, 2 đôi hàm nhỏ và 2 đôi chân hàm. Phần bụng dài nhỏ có 6-7 đốt, đốt đuôi chẻ làm hai. Ấu trùng zoea sống phù du, hoạt động nhờ châm hàm và sự co giãn phần bụng, ăn các loại tảo đơn bào, luân trùng, ấu trùng không đốt Artemia. Nhiệt độ nước trong khoảng 26-30°C (trung bình 28°C), độ mặn 26-31‰ (trung bình 30‰), sau 16-18 ngày ấu trùng zoea trải qua 5 lần lột xác để thành ấu trùng Megalops.

Ấu trùng Megalops có đôi mắt kép to, có 5 đôi chân ngực, đôi thứ nhất to phát triển thành càng, 4 đôi sau biến thành các chân bò. Phần bụng dài và hẹp, có 7 đốt, đuôi không chẻ đôi, có 4 đôi chân bụng dạng mái chèo để bơi lội, đôi thứ 5 nhỏ liền với đuôi nên gọi là chân đuôi.

Megalops bơi lội nhanh nhẹn, có thể bò trên nền đáy hoặc bám vào các vật thể khác trong nước. Megalops bắt mồi tích cực, ăn ấu trùng Artemia, các loại thức ăn chế biến : thịt, cá, nghêu xay nhuyễn,

v.v... Trong điều kiện thí nghiệm, nhiệt độ nước từ 26-30°C (trung bình 28°C) độ mặn 20-25‰ sau 8-10 ngày megalops lột xác biến thành cua bột 1.

Cua bột vừa lột xác từ Megalops có vỏ mềm, nằm ở đáy, sau 1 - 2 giờ vỏ cứng và cua bắt đầu bò và bơi lội trong nước. Cua bột mới lột xác từ Megalops có chiều rộng mai từ 2,5 mm đến 3,0 mm. Năm đôi chân ngực phân ra : đôi I : càng, 3 đôi II, III, IV : chân bò, đôi V : chân bơi. Các phần phụ đầu ngực phát triển đầy đủ, bụng thu nhỏ lại và gập vào phần ngực (yếm cua). Mặt lưng của cua có màu trắng phớt vàng, có một số sắc tố màu hồng ở càng, một số sắc tố nâu trên mai. Mặt bụng cua trắng nhạt. Nhìn chung cua bột "trong suốt".

Cua bột bò trên đáy, bám vào các giá thể trong nước, ẩn trong các vật nằm ở đáy, thỉnh thoảng cua cũng bơi. Cuộc bột tìm mồi tích cực. Cua dùng càng bắt các mẩu thức ăn nằm ở đáy. Cua bột có thể tha mẩu thức ăn bằng nó. Trong thí nghiệm, cua thích ăn thịt cá, tôm, nghêu xay, lòng đỏ trứng v.v... Cua ăn tạp, thức ăn gồm thực vật thủy sinh, mảnh vụn, động vật nhỏ, râu ngành thân mềm v.v...

Cua bột 3 ngày tuổi lột xác lần thứ nhất và chiều rộng mai đạt được 5mm, dài 3,5mm. Về sau thời gian giữa hai lần lột xác dài hơn. Sau 15 ngày cua con đạt chiều rộng mai 12mm, sau 1 tháng cua con có chiều

rộng mai 20mm đến 25mm, đạt tiêu chuẩn cua giống. Cua giống có cấu tạo cơ thể hoàn chỉnh, phân biệt được cua đực, cua cái, có sức sống cao : bò nhanh, đào hang, bơi lội nhanh, kiếm ăn tích cực, khả năng tự vệ tăng lên.

**4. Lột xác và sinh trưởng**

Từ ấu trùng đến trưởng thành cua phải qua nhiều lần lột xác và qua mỗi lần lột xác vừa để sinh trưởng vừa để biến thái, thay đổi về kích thước và hình thái cấu tạo để đạt được hình dạng và cấu tạo thực thụ của cua. Ở giai đoạn ấu trùng và cua bột thời gian giữa các lần lột xác thường ngắn : 2-3 ngày hoặc 3-5 ngày, ở cua giống và cua trưởng thành thời gian giữa các lần lột xác dài hơn. Trước khi lột xác, cua tiết ra rất nhiều dịch tố để tách vỏ mềm ở bên trong ra khỏi vỏ cứng (bên ngoài) sau đó tại chỗ giao tiếp giữa phần vỏ của phần đầu ngực và phần bụng xuất hiện một vết nứt, hai bên của miệng cũng lần lượt xuất hiện vết nứt. Lúc đầu bộ phận đầu ngực nâng lên, vết nứt lớn ra, khối đầu ngực lộ ra ngoài. Bụng co lại phía sau, các chân cử động và co về giữa, đôi chân bơi thoát ra ngoài, sau đến phần bụng, chân càng được lột ra sau cùng. Cua không chỉ lột vỏ ngoài mà vỏ cũ của dạ dày, mang, ruột... cũng được lột đi. Sự lột xác diễn ra trong khoảng 30-60 phút. Cua mới lột xác, lớp vỏ trong biến thành lớp vỏ ngoài còn nhăn nheo sau đó mới

dần dần căng ra. Cua mới lột xác yếu không ăn, không có khả năng tự vệ, nằm ở đáy 2-3 giờ mới trở lại bình thường và 1-2 ngày sau vỏ mới cứng lại. Trong thời gian lột xác cua thường bị kẻ thù tấn công và rất dễ tử vong. Sau mỗi lần lột xác cua tăng trọng từ 40-80%.

Cua một tuổi (một năm) thành thục sinh dục và đẻ trứng. Trong đàn cua sinh sản có thể gặp cua kích thước khác nhau. Cua cái mang trứng có trọng lượng từ 150g đến 850g hoặc hơn nữa. Cua nhỏ là cua sinh sản năm đầu và cua lớn là cua sinh sản những năm sau. Những cua có trọng lượng trên 800g có thể đã ở tuổi năm thứ ba.

## II. MỘT SỐ ĐIỀU KIỆN SINH THÁI CỦA CUA BIỂN

### 1. Nơi cư trú

Trong chu kỳ sống của cua, cua biển sinh sống ở những sinh cảnh khác nhau. Thời kỳ phôi thai được cua mẹ mang và phát triển ở vùng biển ven bờ, ấu trùng nở ra và sống phù du ở đây. Cua bột mới nở ra theo thủy triều dạt vào vùng nước lợ: những bãi lầy rừng sú vẹt ven bờ biển, cửa sông, nơi có đáy bùn, bùn cát hoặc đất thịt pha cát mịn giàu mùn bã hữu cơ thuộc vùng trung hạ triều, cua cư trú ở đây, lớn lên cho đến lúc thành thục sinh dục (thường 1 năm) lại di cư ra vùng biển gần bờ.

**2. Điều kiện môi trường sống**

*Độ phèn của nước :*

Cua sống ở vùng nước lợ có độ pH trong khoảng 7,5 - 9,2, thích hợp nhất là từ 7,5 - 8,2. Tuy nhiên cua có thể chịu đựng được trong nước có độ pH thấp hơn 6,5.

*Độ mặn của nước :*

Cua có khả năng thích ứng cao với sự thay đổi độ mặn của nước. Cua có thể sống trong vùng nước gần như ngọt cho đến độ mặn trên 33‰. Tuy nhiên, trong

thích nghi với nhiệt độ nước từ 25-29°C. Nhiệt độ cao thường ảnh hưởng xấu đến các hoạt động sinh lý của cua, là một trong những nguyên nhân gây chết.

*Sinh cảnh nơi cư trú :*

Cua thích sống những nơi có nhiều thực vật thủy sinh, có những vùng bán ngập, có bờ để đào hang, tìm nơi trú ẩn, nhất là thời kỳ lột xác. Vùng rừng ngập mặn cửa sông ven biển có nhiều cua biển sinh sống.

## III. TẬP TÍNH HOẠT ĐỘNG

### 1. Tập tính đào hang

Ở nơi cư trú, cua biển thường tìm nơi để ẩn, vùi mình trong đáy hoặc ở trong các hang hốc. Cua thường tự đào hang làm nơi trú ẩn. Hang cua thường được đào ở mép nước ở các bờ đầm, các mô đất, nơi có mặt đáy thoai thoải và đào chếch với mặt đáy một góc 10-15$^{o}$, bảo đảm hang luôn ẩm ướt để ra vào khi đi kiếm ăn và gặp lúc nguy hiểm phải chạy trốn. Hang cua có hình dạng kích thước rất khác nhau, tùy thuộc vào kích thước cơ thể và điều kiện địa hình. Cua đào hang rất giỏi, có hang dài đến 1m hoặc hơn nữa, có thể xuyên qua cả bờ ao.

### 2. Bò qua bờ, vượt các vật cản

Cua có thể bò lên cạn, vượt qua bờ đi rất xa, nhất là thời kỳ thành thục buồng trứng, cua cái tìm cách thoát ra khỏi ao, đầm, thậm chí cua bò qua cả các rào chắn.

### 3. Tính hung dữ và khả năng tự vệ

Khi thiếu thức ăn, cua biển ăn lẫn nhau. Cua khỏe hơn tấn công cua yếu hơn, cắn gãy càng, vỡ mai rồi ăn thịt. Trong thời kỳ giao vĩ cua đực đánh nhau để tranh giành cua cái. Tính hung dữ đó có từ ấu trùng Megalops cho đến cua trưởng thành. Cua biển có cơ thể lớn, có đôi càng to khỏe, bơi lội giỏi và có đôi mắt kép có khả năng quan sát nhanh. Cua có thể tự

vệ bằng cách dọa, tấn công kẻ thù, hoặc bỏ trốn. Trong trường hợp nguy kịch cua có thể thí đi một phần cơ thể để thoát thân. Bộ phận bị mất đi được tái sinh lại sau một thời gian ngắn.

**4. Hoạt động bắt mồi**

Cua biển là loài ăn tạp, thường kiếm ăn vào ban đêm, chủ yếu trên đáy biển, tuy nhiên đôi khi cũng bơi trên mặt nước. Trong tự nhiên, cua ăn rong tảo, thực vật, cá, giáp xác, nhuyễn thể, kể cả xác chết của các loài động vật khác. Cua là loài bắt mồi tích cực : thời gian hoạt động bắt mồi nhiều hơn thời gian vùi mình trong đáy hoặc trong hang. Cua thường ăn rất nhiều nhưng cũng có thể nhịn đói vài ngày trong điều kiện bất lợi.

**5. Địch hại của cua**

Cua có nhiều địch thủ lợi hại : cua cũng ăn đồng loại. Nhiều loài động vật sống trong nước, trên cạn, ăn hại cua : các loài cá dữ, các loài chim ăn thịt, chuột, rắn v.v... Trong mỗi giai đoạn phát triển của cua cũng có những địch hại riêng.

Thời kỳ Zoea thường bị các loài nấm, động vật nguyên sinh ngoại ký sinh gây tổn thương rồi ăn vào bên trong và ấu trùng chết. Con bọ cua ký sinh ở bụng cua và thường hút hết dịch trong cua làm cho cua cái không lên gạch, cua đực gầy yếu. Rệp cua thường bám vào vòm mang cua, phát triển nhanh số lượng ảnh hưởng đến sinh trưởng của cua.

Trại sản xuất cua giống nên xây dựng ở gần biển, có nguồn nước biển tốt, ở vùng đầm phá, rừng ngập

**1. Nuôi cua cái đã giao vĩ**

- Chọn cua cái đã giao vĩ: Trước mùa sinh sản vào khoảng tháng 8, 9 cua cái đã giao vĩ có tuyến sinh dục phát triển thường đánh bắt được ở vùng cửa sông, vùng biển ven bờ. Chọn những con cua cái lên gạch tốt, khỏe mạnh còn nguyên càng, chân bò, chân bơi, tốt nhất là chọn những con cua vừa đánh bắt được, chuyển về ao hoặc các bể xi măng để nuôi vỗ. Những

con cua cái như vậy thường có trọng lượng từ 250 - 800g. Tùy theo số lượng cần thiết mà chọn cua, tốt nhất là chọn đủ số lượng cho một đợt cho đẻ để cùng thả nuôi một lần.

- Nuôi trong ao : tùy theo số lượng cua nuôi cho đẻ mà xây dựng ao có diện tích tương ứng. Nhưng để dễ dàng quản lý và chăm sóc nên xây dựng ao có diện tích từ 100 đến 500m², sâu từ 1,2 đến 1,5m. Ao phải được xây dựng ở nơi có nguồn nước tốt, có độ mặn từ 20 đến 30‰, đất sét hoặc pha cát. Nếu gặp nơi đất sình thì phải kiểm tra độ phèn và các độc tố và có biện pháp cải tạo, bờ ao được đắp chắc chắn : chặt, không bị mội, chân bờ rộng tốt thiểu 2m, mặt bờ 0,8-1m. Dùng đăng tre cao trên 0,8m (hoặc lưới) làm hàng rào chắn trên bờ và miệng cống, ngăn không cho cua bò ra ngoài. Ở giữa ao nên để một "cù lao" (chiếm 1/10 diện tích ao) có cây bụi để cua có chỗ ẩn, bò lên cạn. Ao nên đặt hai cống : lấy nước và xả nước. Trước khi thả cua nuôi cần dọn tẩy ao, xả nước nhiều lần, tháo hết nước, rải vôi bột ở đáy và bờ ao (1kg/10m²) phơi 1-2 ngày, cho nước vào rửa lại ao, kiểm tra độ pH đạt 7,5-8,5 là thích hợp. Mật độ nuôi : 2 - 5 m²/con.

- Nuôi trong lồng : có thể nuôi cua cái đã giao vĩ trong lồng. Lồng làm bằng tre hoặc các vật liệu khác (lưới thép không rỉ, nhựa compozid, v.v...) bảo đảm

vững chắc chịu được nước mặn và dòng chảy. Lồng thường có kích thước : dài 3m x rộng 2m x cao 1,2m, có phao nâng để lồng không bị chìm, có miệng lồng rộng 0,5m², có neo chắc chắn để neo giữ. Lồng có thể chia ra những ô nhỏ để nuôi riêng từng con, cũng có thể nuôi chung. Lồng được đặt ở chỗ có nguồn nước lưu thông : ở dọc bờ sông, trong các eo vịnh đầm phá, ở gần cống các đầm nuôi thủy sản v.v... độ sâu tối thiểu 1,5m, lúc triều xuống vẫn giữ được mực nước trên 0,5m. Mật độ 2-4 con/m³.

- Nuôi trong bể xi măng: bể xi măng có kích thước diện tích từ 4 đến 30m², cao 1,3m, có thể hình vuông, hình chữ nhật, hình tròn có mái che toàn bộ hoặc một phần. Đáy bể rải một lớp cát 3-5cm, sắp một số gạch để làm chỗ ẩn cho cua, đáy có van xả để thay nước. Mực nước trong bể từ 0,7 đến 1m, có hệ thống sục khí. Có thể nuôi chung hoặc dùng lưới chia ô để nuôi riêng từng con. Mật độ 2 con/m³. Nuôi trong bể xi măng dễ chăm sóc quản lý nhưng phải có điện và cấp nước chủ động và thường số lượng cua không lớn.

- Chăm sóc, quản lý: khi ao, lồng, bể đã chuẩn bị xong thì chọn đủ sống lượng cua cần nuôi để thả vào ao, lồng, bể một lúc. Thường cua đánh bắt được buộc dây và có khi có đất, sình bám vào, rửa cua sạch sẽ, cắt bỏ dây và buông nhẹ cua vào ao, lồng, bể, tránh làm gẫy càng, chân cua.

Nếu áp dụng phương pháp cắt mắt để ép đẻ thì có thể tiến hành trước lúc thả cua vào ao nuôi. Dùng lưỡi dao lam sắc đã sát trùng cắt một đường vào giữa con mắt, dùng tay bóp mạnh hoặc kẹp bóp hết dịch ở mắt ra, sát trùng cho vết cắt.

Thức ăn của cua rất đa dạng, cua thích ăn động vật : cá, tôm, các loài còng, các loài nhuyễn thể (vẹm, nghêu, sò...) và một số thực vật thủy sinh. Cá lớn cắt thành miếng nhỏ, còng gỡ bẻ đôi, vẹm, nghêu, sò xẻ ra lấy thịt rải đều khắp ao cho cua ăn. Số lượng thức ăn mỗi lần từ 2 - 5% trọng lượng cua, tùy theo chất lượng thức ăn. Khi kiểm tra thấy cua ăn hết thì có thể cho thêm, nếu thức ăn còn thừa thì giảm. Thường cho cua ăn vào buổi chiều tối, cua sẽ tìm mồi ăn về đêm. Buổi sáng kiểm tra nếu còn thức ăn thừa thì vớt bỏ đi. Không nên để cua đói : cho ăn thiếu hoặc không cho ăn một ngày. Thiếu ăn cua có thể cắn nhau làm gẫy càng, chân, thậm chí ăn thịt đồng loại.

Cần theo dõi kỹ các yếu tố của môi trường nước. Cua chuẩn bị sinh sản cần được nuôi trong nước biển có độ mặn từ 25 đến 32‰, độ pH từ 7,5 đến 8,5 hàm lượng oxy hòa tan không dưới 5mg/l, nhiệt độ nước từ 27°C đến 30°C, không để nước bị nhiễm bẩn hữu cơ và vô cơ. Cần thay nước trong ao nuôi, trong bể : mỗi ngày thay 20 đến 30% nước, một tuần nên thay nước toàn bộ và vệ sinh bể, đáy ao. Cua nuôi trong bể xi măng nên sục khí nhẹ.

Tùy theo mức độ chín muồi của tuyến sinh dục của cua lúc đưa vào nuôi mà sau thời gian từ 10 ngày (có khi ngắn hơn) đến hai tháng cua đẻ trứng.

**2. Nuôi cua cái so (cua yếm vuông) lột xác tiền giao vĩ cho giao vĩ phát dục để sinh sản**

Cua cái so có trọng lượng từ 150 đến 200 gram, trước mùa sinh sản thường di cư ra vùng cửa sông, ven biển ghép đôi với cua đực đã thành thục sinh dục, lột xác, giao vĩ, phát triển buồng trứng và đẻ trứng. Chọn những con cua cái so nguyên vẹn, khỏe mạnh, chắc (sắp cốm), đồng thời chọn những con cua đực to (từ 300 đến 700g) nguyên vẹn khỏe mạnh theo tỉ lệ 2 cái/1 đực đem thả nuôi trong ao, lồng, bể với mật độ như nuôi cua gạch (cua cái đã giao vĩ). Ao, lồng, bể nuôi cua cái so cũng được xây dựng như để nuôi cua gạch đã trình bày ở mục 1. Cách chăm sóc, cho ăn cũng tương tự như nuôi cua cái đã giao vĩ. Đáng chú ý là cua cái so sắp cốm, chuẩn bị lột xác tiền giao vĩ ăn rất ít hoặc không ăn, nhưng chúng cần được yên tĩnh để ghép đôi. Trong thời gian từ 5-10 ngày đến một tháng cua cái so (sống cùng cua đực) hoàn thành ghép đôi, lột xác và giao vĩ. Trong bể xi măng có thể quan sát được quá trình ghép đôi, lột xác và giao vĩ. Cua đực dùng càng, chân ôm lên lưng cua cái, tha cua cái đi. Sự ghép đôi có thể kéo dài vài ba ngày, chỉ trước lúc cua cái lột xác cua đực mới buông cua cái ra và ở

cạnh để bảo vệ, và ngay sau khi cua cái lột xác xong cua đực lật ngửa cua cái ra ôm chặt, cua cái mở yếm ra và xảy ra sự giao vĩ. Quá trình giao vĩ kéo dài 4 -5 giờ đến 1 - 2 ngày. Sau đó cua đực buông cua cái ra nhưng vẫn ở cạnh. Trong mùa sinh sản một cua đực có thể giao vĩ với nhiều cua cái.

Đem cua cái đã giao vĩ ra nuôi riêng, chăm sóc cho ăn để tuyến sinh dục phát triển, chín và đẻ trứng. Từ lúc giao vĩ đến lúc đẻ trứng phải kéo dài 2 - 3 tháng hoặc hơn nữa. Sau khi lột xác kích thước cua cái tăng lên đột ngột và trong quá trình phát dục, chín sinh dục trọng lượng của cua cũng tăng lên đáng kể (từ 70 đến 150% so với cua cái so).

## II. ĐẺ TRỨNG

Trong điều kiện nuôi vỗ tốt cua đã giao vĩ chín sinh dục và đẻ trứng trong ao, lồng, bể xi măng. Vì vậy điều kiện của ao, lồng, bể nuôi vỗ cua ở giai đoạn cuối cần được kiểm tra chặt chẽ, bảo đảm nước sạch, độ mặn từ 25 - 32‰, pH = 7,5 - 8,5, lượng oxy hòa tan trên 5mg/lít, nhiệt độ nước 28-30$^{o}$C, độ sâu của nước trong ao 1,2 - 1,5 mét, trong bể xi măng 0,7 - 1 mét. Trong bể xi măng có thể quan sát thấy cua đẻ trứng. Cua mở yếm ra hết độ, ép mình xuống, phần trước đầu ngực hơi dướn lên, càng và chân tì vào đáy, bắt đầu đẻ trứng và thụ tinh. Trứng đẻ ra thụ tinh và hoạt hóa, niêm dịch giữa hai lớp màng

tiết kiệm diện tích, tốt nhất là nuôi riêng mỗi con trong một bể xi măng có thể tích từ 0,5 đến 1m$^3$. Môi trường nước cần được quản lý chặt chẽ : độ mặn 30‰ ± 2‰, oxy hòa tan trên 5mg/lít, (sục khí nhẹ thường xuyên), pH = 7,5 - 8,5, nhiệt độ 29 ± 1$^o$C, giữ yên lặng nơi nuôi cua. Cho cua ăn đầy đủ, thức ăn có chất lượng cao : thịt nghêu, mực, tôm. Mỗi ngày cho ăn một lần vào buổi chiều tối, thu bỏ thức ăn thừa vào buổi sáng. Thay nước 20 - 30% hàng ngày.

Theo dõi quá trình phát triển của phôi. Để xác định chất lượng của trứng phôi cần quan sát dưới kính hiển vi : 2 - 3 ngày 1 lần, xác định "tốc độ" phát triển của phôi, tỉ lệ trứng bị hỏng, nhiễm bệnh : nấm, vật ký sinh và có biện pháp xử lý. Cũng có thể đánh giá tốc độ phát triển của phôi qua sự biến đổi màu sắc của buồng trứng vàng sáng, vàng sẫm, xám tro và cuối cùng là xám đen. Màu sắc của buồng trứng chuyển đồng đều chứng tỏ buồng trứng tốt, phát triển đồng đều. Buồng trứng chuyển đều sang màu xám đen tức là phôi đã phát triển đến giai đoạn "mọc mắt" và trong một hai ngày sau là nở ra ấu trùng.

Trong điều kiện nhiệt độ nước từ 28 đến 30$^o$C, sau khi đẻ trứng từ 10 - 12 ngày nở ra ấu trùng Zoea 1.

Đối với cua ôm trứng thu ngoài tự nhiên cần vận chuyển tốt : chứa vào xô nước biển (lấy nước nơi bắt cua), cho ít nước và thay nước nhiều lần, sục khí, khống

chế nhiệt, tránh nhiệt độ nước lên trên 30°C trong lúc vận chuyển. Trước khi cho cua ôm trứng vào bể ương ấp nên xử lý cua ôm trứng : cho cua vào xô nước biển có pha formaline 20 ppm trong thời gian 20 - 30 phút. Xem màu sắc của trứng và lấy một ít trứng quan sát dưới kính hiển vi để xác định giai đoạn phát triển và chất lượng của trứng phôi, dự kiến ngày nở của ấu trùng để chuẩn bị các điều kiện ương nuôi tiếp theo một cách chủ động. Điều kiện và cách nuôi cua ôm trứng thu được ngoài tự nhiên cũng giống như nuôi cua ôm trứng cho đẻ nhân tạo.

## IV. ƯƠNG NUÔI ẤU TRÙNG THÀNH CUA BỘT 1

Công việc ương nuôi ấu trùng Zoea 1 thành cua bột 1 là công đoạn quan trọng và đòi hỏi nhiều yếu tố kỹ thuật sinh học chặt chẽ. Có thể ương nuôi ấu trùng thành cua bột trong ao đất, trong bể xi măng. Ở đây chủ yếu trình bày qui trình ương nuôi trong bể xi măng và trên cơ sở đó có thể tiến hành các biện pháp kỹ thuật tương tự để ương nuôi trong ao ở những nơi có điều kiện.

Hiện nay ở nước ta chưa có cơ sở nào xây dựng một trại sản xuất giống nhân tạo loài cua biển *(Scylla serrata)*. Trên cơ sở nghiên cứu thử nghiệm đạt kết quả, chúng tôi nhận thấy có thể sử dụng hệ thống thiết bị trại sản xuất giống các loài tôm biển để sản xuất cua giống. Có một vài cải tiến cần thiết, chúng tôi sẽ trình bày trong phần phụ lục.

**1. Thu nhận ấu trùng Zoea 1 từ cua mẹ "ôm trứng"**

Bể xi măng có thể tích 1 - 2 $m^3$ được làm vệ sinh sạch, khử trùng chlorine, dẫn nước biển có độ mặn 30‰ đã được xử lý : lắng lọc, khử trùng bằng chlorine hoặc tia cực tím, cho EDTA 10 ppm, pH = 7,5-8,5, nhiệt độ 29-30°C, sục khí nhẹ, đều. Chuyển cua mẹ ôm trứng sắp nở (thường từ ngày thứ 9 đến 11 kể từ lúc cua đẻ trứng) vào bể xi măng trên. Trước đó xử lý cua ôm trứng bằng dung dịch formaline 20 ppm trong 15 đến 20 phút. Cua ôm trứng ở trong bể cần được yên tĩnh, không cho ăn. Trong thời gian 1 - 2 ngày thì ấu trùng nở. Quá trình này thường kéo dài từ 2-4 giờ, cũng có trường hợp kéo dài từ 8 -10 giờ. Quan sát thấy mật độ ấu trùng đã "dày", bắt cua mẹ lên kiểm tra, nếu cua đã thải hết ấu trùng, yếm đã đóng lại thì đưa cua về bể nuôi cua bố mẹ để nuôi vỗ tiếp.

Ấu trùng Zoea vừa mới nở ra có màu đen (do đôi mắt kép to có nhiều sắc tố đen làm cho ta thấy ấu trùng có màu đen) bơi lội trong tầng nước giữa và trên mặt. Ấu trùng có đặc tính hướng quang mạnh. Dùng tấm che có màu tối che phần lớn miệng bể xi măng lại, dùng bóng đèn 100W chiếu ở phần miệng bể còn lại. Ấu trùng sẽ tập trung về phần bể có chiếu sáng. Dùng ống siphon thu ấu trùng vào thùng nhựa

đã được khử trùng. Thường ấu trùng yếu nằm ở đáy, không bơi được đến vùng chiếu sáng. Những ấu trùng yếu loại bỏ đi. Cần đếm số ấu trùng thu được trước lúc đưa vào bể ương. Lấy tấm vải đen bọc kín thùng nhựa chứa ấu trùng trong 10 phút, dùng tay đảo nước trong thùng nhựa ba vòng theo một chiều và một vòng theo chiều ngược lại, dùng ống đong 100 ml lấy đầy nước có ấu trùng vào ống đong, đem đếm số ấu trùng trong ống đong. Làm như vậy ba lần và lấy số trung bình của ba lần đếm. Biết được thể tích nước chứa ấu trùng trong thùng nhựa suy ra số ấu trùng thu được. Thường cua mẹ có trọng lượng 300g - 350g, đẻ và ấp trứng tốt có thể thu được 60 - 80 vạn ấu trùng, trọng lượng từ 500g - 700g có thể thu được 100 - 160 vạn ấu trùng.

**2. Ương nuôi ấu trùng Zoea : từ Zoea 1 đến Zoea 5**

*2.1. Chuẩn bị bể, nguồn nước, thức ăn cho ấu trùng*

Dự tính được ngày ấu trùng nở, công việc chuẩn bị bể ương, nguồn nước, thức ăn, thuốc phòng bệnh cần được thực hiện chu đáo. (Hệ thống bể ương ấu trùng được xây dựng trong nhà có mái che, có tường bao, cách ly tốt với xung quanh, chỉ để một cửa vào và một cửa ra có đèn cực tím sát trùng. Số lượng và sức chứa của hệ thống bể ương phụ thuộc vào qui mô sản xuất của trại giống. Nên xây các bể có kích thước khác nhau : $2m^3$, $4m^3$, $8m^3$, $16m^3$ v.v...)

Bể ương được làm vệ sinh : rửa, ngâm chlorine, rửa sạch.

Nước biển độ mặn 30‰ ± 1‰ lọc (nếu ở nơi cấp nước, nguồn nước đục phải cho vào bể lắng "hoặc ao lắng" để lắng trước lúc bơm vào lọc, xử lý) : sỏi, cát, than hoạt tính, xử lý chlorine 20 ppm : sục khí 48 giờ cho bay hết mùi clo, nếu chưa hết phải sục khí tiếp, cho 10 ppm EDTA.

Dẫn nước vào bể ương ấu trùng : mực nước ao 0,6 - 0,8m, tính thể tích nước trong bể để đưa đủ số lượng ấu trùng vào theo mật độ ương hợp lý. Sục khí đều : 1m$^3$ nước đặt 1 vòi sục khí.

Thức ăn của ấu trùng Zoea của cua là tảo khuê, luân trùng (loài luân trùng nước lợ : Branchionus plicatilis), ấu trùng naupli của Artemia. Có thể dùng thức ăn chế biến công nghiệp dùng cho ấu trùng tôm biển để cho ấu trùng cua ăn : bột tảo Spirulina, thức ăn tổng hợp dạng vi nang của hãng MAXIMA (Mỹ).

Tảo khuê và luân trùng cần ương nuôi trước để khi ấu trùng cua nở có đủ số lượng cung cấp cho cả thời gian ương kéo dài trong 12 ngày đầu.

*2.2. Ương nuôi ấu trùng Zoea 1 lên Zoea 5*

- Mật độ ương : Ương nuôi ấu trùng cua từ Zoea 1 lên Zoea 5 trong bể xi măng có sục khí có thể ương mật độ từ 80 - 120 con/lít. Trong quá trình ương ấu

trùng có thể bị hao hụt từ 20% đến 50%. Theo dõi mật độ ấu trùng trong bể ương từng giai đoạn và có thể giảm bớt lượng nước hoặc chuyển ấu trùng sang bể có kích thước nhỏ hơn để bảo đảm mật độ thích hợp, giảm được lượng thức ăn cho vào bể.

- Cho ăn : Tảo khuê Chaetoceros và Skeletonema costatum ương trong bể tảo để ngoài trời thường đạt đỉnh cao vào ngày thứ 3 (phụ thuộc thời tiết). Thu tảo lúc tảo sắp đạt đỉnh cao bằng lưới phytoplankton cỡ 100, đem xử lý bằng formol 20 ppm trong 10 phút rồi đem rải đều vào bể ương. Mật độ tảo đạt $6.10^4$/ml (thường dùng 10 lít tảo cho $1m^3$ nước ương). Sục khí nhẹ, đều. Chuyển ấu trùng vừa đếm được vào bể. Sau khoảng 6 - 8 giờ cho luân trùng vào bể ương. Luân trùng thu được từ bể ương cho vào chậu nước sạch, độ mặn 20 - 25‰ lọc sạch, xử lý dung dịch formol 20 ppm trong 10 phút, cho vào bể ương ấu trùng, rải đều khắp bể mật độ luân trùng 15 con/ml. Mỗi ngày cho ăn 2 lần : sáng 8 giờ, chiều 14 giờ.

Cho ấu trùng ăn tảo khuê trong thời gian 6 ngày đầu.

Cho ấu trùng ăn luân trùng trong thời gian 12 ngày đầu.

Từ ngày 12 trở đi giảm lượng luân trùng xuống 1/2 và cho naupli của Artemia vào bể ương, mật độ

10 - 15 con/ml. Đến ngày 14 ngừng cho thức ăn luân trùng, tăng mật độ naupli của Artemia lên 20 con/ml.

- Vệ sinh bể thay nước: hàng ngày làm vệ sinh bể: dùng mút mềm cọ rửa thành, đáy bể, xi phông cặn bã ở đáy. Khi làm vệ sinh có thể dùng đèn chiếu sáng một đầu bể cho ấu trùng tập trung lại và cọ rửa phía tối không có ấu trùng. Khi xi phông ấu trùng có thể ra theo nên dùng bình lọc để thu lại. Hai ngày đầu không thay nước, ngày thứ 3 thay 30% lượng nước, ngày thứ 5 thay 30%, ngày thứ 7 thay 30%. Và tiếp tục thay cách ngày như vậy cho đến ngày thứ 17. Tùy theo độ nhiễm bẩn của nước, tình trạng phát triển và bệnh của ấu trùng mà thay nước 100% hay không. Nếu ấu trùng phát triển tốt, lột xác đều, sinh trưởng tương đối đồng đều, không bị nhiễm bệnh, bơi lội khỏe thì hạn chế thay nước nhiều. Nếu ấu trùng bị bệnh thì sử dụng các loại thuốc kháng sinh, và đặc biệt kiểm tra nguồn nước và thức ăn kỹ trước lúc cho vào bể ấu trùng.

Theo dõi các yếu tố của môi trường nước, bảo đảm độ mặn 30‰ ± 1‰, nhiệt độ nước 29$^{o}$C ± 1$^{o}$C, pH = 7,5 - 8,5, oxy hòa tan trên 5mg/lít trong suốt quá trình ương nuôi.

Từ Zoea 1 đến Zoea 5 ấu trùng lột xác 4 lần. Zoea 5 đã phát triển đầy đủ 5 đôi chân ngực trong đó có đôi chân càng phát triển nhưng tất cả còn nằm trong

giáp đầu ngực. Tập tính bơi lội của Zoea 5 vẫn giống các giai đoạn trước. Zoea 5 lột xác cho ấu trùng megalops. Megalops có giáp đầu ngực dạng chữ nhật, có 5 đôi chân ngực, trong đó đôi chân càng phát triển, hoạt động bắt mồi và tự vệ. Đuôi thu ngắn nhưng rất linh hoạt là động lực chính để bơi lội. Megalops vừa bơi lội, vừa bám vào thành, giá thể, vừa bò cả lên thành, trên đáy.

Trong điều kiện nhiệt độ nước 29 - 30°C từ lúc nở đến lúc xuất hiện ấu trùng Megalops đầu tiên từ 16 - 18 ngày.

Nếu ấu trùng Zoea nở ra chất lượng tốt, ương nuôi tốt từ Zoea 1 đến Zoea 5 có thể đạt tỉ lệ sống 45 - 60%, thường chỉ đạt 35 - 40%, thậm chí còn thấp hơn.

*2.3. Ương nuôi Zoea 5 lên cua bột 1*

Khi phát hiện thấy Megalops đầu tiên xuất hiện thì chuyển toàn bộ ấu trùng ra bể ương lớn hơn hoặc đưa ra ương ở ao đất, để làm giảm mật độ, tránh ấu trùng megalops nở trước ăn ấu trùng Zoea chưa chuyển sang megalops. Trong bể lớn rải một lớp mỏng cát sạch ở phần sát thành bể (đã chừa lại khoảng đáy giữa bể không có cát), thả nhiều tấm lưới mùng có phao cho phân cắt bể ra thành nhiều phần, thả một số chùm sợi nylon nhỏ làm giá thể, tạo nơi bám cho ấu trùng megalops. Mật độ ương từ 15.000 - 20.000 ấu trùng/$m^3$. Nước được xử lý như giai đoạn đầu, có

thể giảm dần độ mặn xuống 28 rồi 20‰ trong thời gian ương megalops. Thức ăn gồm ấu trùng 2 ngày tuổi Artemia, Artemia sinh khối, thức ăn chế biến : thịt nghêu, tôm xay nhỏ trộn với lòng đỏ trứng gà, vitamin, hấp chín, rây nhỏ cho ăn. Lượng thức ăn : Artemia và ấu trùng 50 con/lít/ngày, thức ăn chế biến 5g/$m^3$/ngày, mỗi ngày cho ăn 2 lần : sáng và chiều. Tăng dần lượng thức ăn chế biến, giảm dần ấu trùng Artemia. Sục khí, làm vệ sinh bể hàng ngày, rửa bể, xi phông thức ăn thừa, thay 30% nước hàng ngày.

Sau 8 - 12 ngày phần lớn megalops lột xác biến thành cua bột 1.

Tỷ lệ sống từ Zoea 5 đến cua bột 1 thường đạt 50% có khi còn thấp hơn 40 - 30%, tùy thuộc chủ yếu vào việc cách ly (giảm mật độ) megalops trong giai đoạn đầu.

## V. ƯƠNG NUÔI CUA BỘT THÀNH CUA GIỐNG

### 1. Chuẩn bị ao

Giai đoạn này chỉ nên ương nuôi cua trong ao đất. Cua bột có hình thái cấu tạo giống cua trưởng thành. Cua thích sống ở đáy, (chất đáy cát pha bùn), hoặc bám và các thực vật thủy sinh. Cua bộ có thể sống được ở nước độ mặn 15‰ và thấp hơn, ăn các động vật nhỏ và thức ăn chế biến, rong, tảo. Ao ương

cua bột lên cua giống có thể xây bên cạnh ao nuôi cua thịt. Ao ương có diện tích từ 200 đến 500m², sâu 0,8 - 1,2m. Bờ ao đắp chắc chắc ở giữa để cù lao đất 20% trên diện tích ao, cao hơn mực nước triều cao nhất 0,3 - 0,5m. Xây 2 cống lấy và thoát nước, có lưới chắn. Trên bờ ao, ở mép trong chắn lưới mùng cao trên 0,7m, chếch về phía trong ao 1 góc 65°C. Vệ sinh ao : bón vôi, diệt tạp, bón phân, cho nước vào qua lưới lọc, độ sâu 0,6 - 0,8m. Ao được chuẩn bị một tuần trước khi cho cua bột xuống.

- Mật độ ương nuôi : 200 - 300 con/m². Cua bột từ trại giống được vận chuyển đến có thể bằng túi nhựa nylon có oxy hoặc bằng khay ẩm, tùy khoảng cách giữa trại giống đến ao ương. Độ mặn của ao ương không được sai lệch với trại giống quá 5‰. Cua bột đem rải đều quanh ao theo số lượng đã tính trước.

**2. Cho ăn và chăm sóc**

Trong ao ương cua giống có thể gây màu nước cho phù du động thực vật phát triển làm thức ăn tự nhiên cho cua, nhưng chủ yếu phải cho cua ăn thức ăn chế biến từ các loại bột, cám, thịt cá, tôm, còng, nhuyễn thể xay nhỏ nấu chín. Thức ăn đem rải ven ao. Mỗi ngày cho ăn từ 6 - 10% trọng lượng cua, chia làm 2 lần : sáng sớm và chiều tối. Số lượng thức ăn tăng dần theo sinh trưởng, tăng trọng của cua. Có thể dùng

giai đoạn cho ăn để kiểm tra sức ăn của cua để tăng giảm lượng thức ăn.

Thay nước hằng ngày 20 - 30% nước, kiểm tra pH, oxy, nhiệt độ, độ mặn, bờ ao, chống mội, xói lở, hỏng rào, bệnh và các dịch hại vào trong ao, ngăn ngừa bất cấp.

Khoảng 10 ngày cân, đo đánh giá sinh trưởng của cua một lần. Từ 30 đến 35 ngày cua đạt chiều rộng mai 2,5 - 3,0 cm, trọng lượng 5g. Tỷ lệ sống đạt 40 - 60%. Cỡ cua này có thể chuyển sang ao lớn để nuôi cua thịt.

Nếu cần cua giống cỡ lớn hơn thì phải san cua ra ao lớn hơn và nuôi mật độ thấp hơn.

*PHẦN 3*

# NUÔI CUA THƯƠNG PHẨM

Nghề nuôi cua biển trên thế giới cũng như ở nước ta có lịch sử phát triển còn ngắn ngủi so với nghề nuôi các loài thủy sản khác như tôm, nhuyễn thể, cá. Nghề nuôi loài cua sú (Scylla serrata) cũng mới phát triển hơn chục năm nay. Những nghiên cứu về sinh sản, phát triển, sinh trưởng và đặc tính sinh lý sinh thái của loài cua biển này cũng còn ít ỏi. Chưa có một tài liệu hoàn chỉnh về kỹ thuật nuôi cua biển. Có những thông báo về tình hình nuôi cua biển Scylla serrata của Trung Quốc, Đài Loan, Philippin, Malaysia, Thái Lan, Ấn Độ, SriLanca. Ở nước ta những năm gần đây nghề nuôi cua cũng đã phát triển ở nhiều tỉnh ven biển từ Quảng Ninh, Hải Phòng, Thanh Hóa, Thừa Thiên Huế đến Bà Rịa-Vũng Tàu, Thành phố Hồ Chí Minh, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Minh Hải, Kiên Giang. Sản lượng cua nuôi đã chiếm một tỷ lệ đáng kể trong sản lượng cua khai thác. Tùy điều kiện của từng vùng có những hình thức nuôi khác nhau; đã có

nhiều kinh nghiệm tốt về kỹ thuật nuôi cua. Nhìn chung có ba loại hình nuôi cua thương phẩm : nuôi cua con thành cua thịt (cua y) và cua gạch; nuôi cua ốp thành cua thịt, cua gạch; và nuôi cua lột.

## I. NUÔI CUA CON THÀNH CUA Y (CUA THỊT) CUA GẠCH

Cua con là cua giống có kích thước trọng lượng nhỏ, chiều rộng mai từ 2 - 3 cm đến 8 -9 cm và trọng lượng từ 3g - 5g đến 100g. Hiện nay nguồn cua giống này thu gom trong tự nhiên bằng các phương tiện đánh bắt khác nhau : đóng đáy ở các cửa sông, ghe cào, lưới kéo ở các vùng cửa sông (cả khoảng hạ lưu), ven biển, các bãi ở vùng rừng ngập mặn, thu bắt ở những vùng sình lầy hoặc lấy giống cua các ao đầm rừng ngập mặn v.v... Cua con được nuôi trong các ao đầm thời gian tương đối dài từ ba tháng đến tám tháng tùy thuộc vào cỡ cua giống đem nuôi. Có hai hình thức nuôi : - nuôi ghép (polyculture), nuôi cua cùng với tôm cá trong các ao đầm, thường là nuôi quảng canh; - nuôi đơn (monoculture) trong ao đầm chỉ nuôi cua.

### 1. Nuôi ghép (nuôi tổng hợp - polyculture)

cầu. Thường là những ao đầm có diện tích tương đối lớn từ một đến vài chục hecta ở vùng nước lợ cửa sông ven biển, các vùng rừng ngập mặn.

*1.1. Xây dựng ao đầm*

1.1.1. Chọn địa điểm :

Tùy theo điều kiện tự nhiên, đặc điểm từng vùng mà chọn vị trí ao đầm nuôi thích hợp. Thông thường ao đầm nuôi được xây dựng trong khu vực từ trung triều (đối với những vùng có độ lệch triều lớn) đến hạ triều (đối với những vùng có độ lệch triều nhỏ). Những ao đầm lớn thường dựa vào điều kiện địa hình tự nhiên. Nên chọn nơi ít sóng gió, dòng chảy không lớn có độ dốc nhỏ để tránh việc đắp bờ quá cao. Đáy đầm thường có lớp bùn (sâu không quá 30cm) hoặc bùn cát, hay đất thịt pha cát. Trong đầm có thể có cây mọc, có gò đất, nhưng không chiếm quá 1/3 mặt nước đầm. Nguồn nước cung cấp cho ao đầm phải sạch, có nguồn thức ăn phong phú, có nhiều cua giống, không bị ô nhiễm công nghiệp, nông nghiệp (thuốc trừ sâu) và nước thải sinh hoạt, độ mặn nước biển từ 15-25‰. Tuy vậy, trong thời kỳ sinh trưởng cua thích ứng với sự biến đổi độ mặn khá lớn xuống đến 5‰ cao đến 30‰ cua vẫn sinh trưởng phát triển tốt.

1.1.2. Xây dựng ao đầm :

Những ao đầm nuôi tổng hợp thường có diện tích lớn, phải đầu tư công sức để xây dựng. Thường dùng xáng cạp để đắp chân bờ (đê bao). Chân bờ phải rộng từ 4-6m, tùy thuộc vào độ cao của bờ, mặt trên của bờ rộng từ 1-2m và mặt bờ cao hơn mực nước triều cao

nhất tối thiểu là 0,5m. Bờ phải được nét chặt, chống mội và sụt lở. Tùy điều kiện cụ thể có thể trồng cây, cỏ, đặt các vật chắn để cản sóng, chống xói mòn và sụt lở. Phía trong ao đầm cách chân bờ từ 3-4m đào một kênh bao quanh ao đầm có độ sâu từ 0,5-0,7m so với mặt đáy tự nhiên của đầm, rộng từ 3-5m. Kênh này được đào để lấy đất đắp bờ. Tùy thuộc độ lớn mà có thể xây dựng từ 2 đến nhiều cống, trong đó có một cống kiệt đặt nơi có cao trình thấp để tháo xả cạn nước ao đầm khi cần (thu hoạch, cải tạo, vệ sinh ao đầm). Khẩu độ của cống tùy thuộc vào đầm có diện tích lớn nhỏ thường rộng từ 0,8-1,5m. Ở cống thu thường đặt 2-3 phai để điều chỉnh dòng chảy. Tùy thuộc khả năng tài chính, có thể xây dựng cống bằng các vật liệu khác nhau : đổ bê tông, tấm đan, ống bi, xây gạch, ván gỗ v.v. Hiện nay có loại cống bằng vật liệu compozid, giá thành vừa phải (có phần rẻ hơn cống đổ bê tông) rất tiện lợi trong việc lắp đặt và có thể thích hợp với nhiều loại địa hình khác nhau, độ bền cao (sức chịu áp lực cao, chống được hà).

Những ao đầm nhỏ 1-3 ha thường cắm đăng chắn bao quanh toàn bộ trên bờ, không cho cua bò vượt qua bờ ra khỏi đầm. Rào chắn ao đầm có thể dùng lưới mùng thưa, hoặc sáo tre nứa, tầm vông, trang đước, bẹ dừa nước, giấy dầu v.v có độ cao trên 0,7m cắm sâu vào mép trong của bờ ao đầm, hơi nghiêng về phía trong.

Những ao đầm có diện tích lớn thường có điều kiện môi trường gần với điều kiện tự nhiên nên cua ít bò lên bờ. Tuy vậy, ở những đoạn bờ gần cống, cua thường đi theo dòng nước đến cống, ở đây bị chặn lại không vượt qua cống được, cua sẽ bò lên bờ thoát ra ngoài. Vì vậy ở những đoạn bờ gần cống phải rào chắn. Thường rào một đoạn từ 20-50m kể từ mép cống.

Những ao đầm lớn thường để đáy ao theo cấu trúc tự nhiên (cây mọc, các gò đất nổi ở giữa, có khoảng trống). Những ao đầm nhỏ có thể tạo thêm những mô đất nổi ở giữa, trồng thêm cây có bóng bỏ thêm chà ở giữa những chỗ trống.

Trước lúc nuôi, đối với ao đầm cũ cũng như ao đầm mới cần tháo xả cạn nước, tu sửa cống, bờ, làm vệ sinh ao đầm, cào bớt lớp bùn ở đáy kênh, rải vôi, phơi ao đầm xả thay nước. Đo các yếu tố độ mặn, pH. Độ mặn từ 15‰ đến 25‰; pH : 6,5 - 8,5 là thích hợp. Tuy vậy, độ mặn lớn hơn hoặc thấp hơn vẫn nuôi cua được, cần chú ý "thuần hóa" trong trường hợp đưa cua giống từ vùng khác đến nuôi.

Ngoài đắp đập xây dựng ao đầm, ở một số vùng có thể dùng đăng chắn vây để nuôi cua, tôm cá. Có thể lợi dụng địa hình ở những eo vịnh chắn đăng từ một phía đến ba phía để có một vùng mặt nước chắn kín để nuôi. Thường dùng những đăng bằng tre cao

cắm sâu xuống đáy ghép với nhau có cọc đỡ. Đăng phải cao hơn mực nước cao nhất 0,5-1m phía trên có thể phủ một phần lưới nằm ngang đề phòng cua bò lên vượt đăng ra ngoài.

Nuôi cua trong các ô chắn đăng điều kiện môi trường hoàn toàn giống với điều kiện bên ngoài. Làm cánh thu để thu giống vào và làm cửa ra để thu hoạch tôm, cua, cá.

1.1.3. Thả giống :

Nguồn cua giống thường thu qua cửa cống cùng với lấy giống tôm cá. Độ lớn của cua giống đi qua cống rất khác nhau, tùy theo mùa vụ. Trong và sau mùa sinh sản có nhiều cua con cỡ nhỏ chiều rộng mai từ 1-2cm đến 3-4cm. Những tháng khác cua giống cỡ lớn hơn, có khi có cả cua trưởng thành đi vào đầm. Có thể theo dõi lượng cua giống vào qua cửa cống để đánh giá mật độ của cua trong ao đầm. Việc thu cua giống qua cửa cống có thể kéo dài nhiều tháng. Nếu thấy mật độ cua trong ao đầm thưa thì có thể thu thêm cua giống ở bên ngoài thả bổ sung. Nuôi cua trong ao đầm chủ yếu là nuôi quảng canh nên mật độ thưa từ 0,1 - 0,2 con/$m^2$, thường thu gom cua giống ở các giàn đáy, các ghe cào trong vùng. Chọn những con cua khỏe mạnh vận chuyển nhanh và thả vào ao đầm.

1.1.4. Chăm sóc, quản lý :

Cua nuôi ghép trong các ao đầm lớn thường có giống nhỏ, thời gian nuôi kéo dài từ ba đến tám tháng. Trong những tháng đầu cua sử dụng chủ yếu thức ăn tự nhiên có trong ao đầm, những tháng cuối khi cua lớn, sức ăn tăng thường cho thêm thức ăn bổ sung. Thường tận dụng nguồn thức ăn tươi sống ở trong vùng để cho cua ăn : cá vụn, (cá đóng đáy, cào, đăng) bắt còng, ba khía trong vùng rừng ngập mặn cho cua ăn : chặt còng và ba khía thành những mảnh nhỏ đem rải vào ao đầm cho cua.

Khi thiếu thức ăn tươi sống có thể cho cua ăn cá vụn, tép phơi khô. Để xem thức ăn của cua có thể cho thức ăn vào sàng dìm xuống nước, qua đêm nâng sàng lên nếu thấy còn thức ăn thì giảm lượng thức ăn, nếu hết thì có thể tăng thêm lượng thức ăn.

Khi cho thức ăn xuống ao đầm ngoài cua ra còn có tôm cá cũng ăn. Vì vậy khi tính toán cần chú ý đảm bảo lượng thức ăn cho tất cả các đối tượng nuôi trong ao đầm.

Trong quá trình nuôi theo dõi sự sinh trưởng của cua, hàng tháng dùng chài hoặc lưới để bắt cua lên, cân đo trọng lượng và chiều rộng của mai cua, kiểm tra tình trạng của cua.

Hàng ngày thay nước cho ao đầm, đảm bảo một lượng nước mới được bổ sung, vừa có thêm thức ăn tự nhiên vừa làm tốt chất lượng nước.

Thường xuyên kiểm tra bờ ao đầm, xử lý kịp thời các chỗ mội, rò rỉ, sụt lở, đăng chắn bị hỏng, đề phòng hiện tượng vỡ bờ những đoạn xung yếu.

1.1.5. Thu hoạch :

Nuôi cua ghép trong ao đầm do nguồn giống có cỡ lớn khác nhua nên cua sinh trưởng không đồng đều. Thường đến tháng thứ ba, thứ tư từ lúc nuôi đã bắt đầu có cua đạt tiêu chuẩn cua thương phẩm : cua có trọng lượng từ 250g trở lên, chắc thịt (cua đực) hoặc gạch đầy (cua cái). Có thể đánh bắt những cua đạt tiêu chuẩn, trong khi thu tôm, cá qua cống cua cũng ra theo thu những con đạt tiêu chuẩn hàng hóa, những cua còn nhỏ, chưa chắc thịt hoặc cua ốp phải thả lại trong ao đầm. Có thể dùng lưới cua, câu, rập đặt trong ao đầm để bắt cua. Cua bắt được dùng sợi cói, lạt từ bẹ dừa nước hoặc sợi ni lông để trói cua theo kiểu xiết gấp hai càng, quàng qua gốc các chân bò, bơi chèo gút buộc ở phía sau (giữa mai và yếm). Cua được rửa sạch (cho cua vào nước vài phút để cua đẩy hết các chất bẩn trong mang ra), đem sắp vào cần xé (cho cua nằm sấp tự nhiên). Mỗi cần xé chứa khoảng từ 20-25kg cua, trên che bằng tấm cói khâu

lại với miệng cần xé, phía trên đặt một mắt cáo bằng gỗ hoặc bằng tre để khi chồng các cần xé khác lên không đè lên cua ở cần xé dưới. Vẩy cho cua một ít nước ở trên để giữ ẩm, đem cua đặt vào chỗ râm mát và chuyển nhanh đến nơi bán.

Ngoài việc thu tỉa cua như trên, vào cuối vụ nuôi thu toàn bộ cua, tôm, cá : cho nước vào tháo cạn nước thu qua cửa cống với miệng đáy đóng ở cống. Thu liên tục 3-4 đêm như vậy vào con nước cường. Cuối cùng xả khô ao đầm và tiến hành bắt cua bằng tay. Nếu ao đầm rộng thì cần có nhiều người tập trung bắt cua : dàn hàng ngang rà bắt từng băng lớn cho đến lúc khắp toàn bộ đáy ao đầm, nhiều cua nằm trong hang phải dùng móc sắt để móc cua ra. Cua bắt được buộc vào cần xé chuyển lên rửa và cho vào chỗ râm mát. Nếu lượng cua nhiều thì có thể phân loại và đóng riêng : cua gạch, cua y đầu (cua đực chắc có trọng lượng trên 500g) và cua loại 1, 2, 3. Những cua chưa đầy gạch, cua ốp chuyển về ao nhỏ, lồng nuôi vỗ tiếp trong một thời gian ngắn.

Cũng có thể dùng lưới kéo để thu hoạch cua trong ao đầm. Trong trường hợp này ao đầm phải có mặt đáy bằng phẳng, chất đáy phải là đất cát pha hoặc đất thịt, để cua không vùi xuống đáy lúc kéo lưới. Nhưng thu lưới cũng không thể bắt được toàn bộ cua có trong ao đầm.

Toàn bộ cua thu được trong vụ nuôi được cân đo chính xác để biết được năng suất nuôi và mật độ của cua để có biện pháp bổ sung cho vụ nuôi tiếp theo.

Ở những vùng có cua giống, sau khi thu hoạch có thể tiến hành cải tạo vệ sinh tu sửa ao đầm để tiếp tục nuôi vụ tiếp theo.

**2. Nuôi đơn (monoculture) (còn gọi là nuôi chuyên)**

*2.1. Xây dựng ao nuôi cua con thành cua thương phẩm*

Ao nuôi cua con thành cua thương phẩm thường được xây dựng với diện tích từ 500m$^2$ đến 5000m$^2$. Ao lớn hơn cũng chỉ khoảng 2 ha. Đây là hình thức nuôi thâm canh : thả giống, cho ăn tích cực, chăm sóc quản lý chặt chẽ.

- Địa điểm : Ao nuôi cần được xây dựng ở vùng trung triều ở nơi có độ lệch triều lớn, và ở hạ triều đối với những nơi có độ lệch triều nhỏ; có nguồn nước sạch, không bị ảnh hưởng ô nhiễm công nghiệp, nông nghiệp, sinh hoạt, ít bị sóng gió mạnh và dòng chảy lớn. Hình dạng của ao tùy thuộc vào địa hình cụ thể, nhìn chung nên xây dựng ao hình chữ nhật, chiều rộng bằng 2/5 chiều dài. Bờ ao được đắp bằng đất (cũng có thể xây gạch nếu có khả năng đầu tư) có thể dùng xáng cạp hoặc đắp bằng tay. Bờ ao cần được nén kỹ,

tốt nhất là dùng đất thịt, đất sét, chống mội, rò rỉ, sạt lở. Chân bờ ao rộng từ 3-4m, chiều cao từ 1,5 đến 2m, cao hơn mực nước triều cao nhất ít nhất là 0,5m. Mỗi ao nuôi nên có hai cống ở hai đầu đối diện nhau, nếu ao hình chữ nhật thì hai cống sẽ được đặt ở hai bờ thuộc chiều rộng. Khẩu độ của cống tùy thuộc vào diện tích ao, thường rộng từ 0,6 đến 1,2m. Cống có thể làm bằng gỗ hoặc bằng bê tông, hoặc bằng ống bi. Cống thoát nước đặt sát đáy và thông với kênh trong ao. Trên cống có đăng chắn không cho cua ra khi tháo nước ra vào, để tháo cạn nước trong ao lúc thu hoạch, làm vệ sinh ao. Phía trong, cách bờ 2-3m đào một kênh rộng 3-4m bao quanh ao. Ở giữa ao đắp một cồn nổi cao hơn mặt nước 0,2-0,3m. Trong kênh nên bỏ thêm chà cho cua ẩn nấp. Làm đăng chắn trên bờ không cho cua vượt bờ thoát ra ngoài ao. Có thể dùng lưới mùng loại thưa bao quanh, đăng bằng tre, trang đước, dừa nước, hoặc giấy dầu v.v... Đăng chắn được chôn sâu xuống đất (đến 0,3m) ở mép trong bờ ao và nghiêng về phía trong một góc 60 độ. Đăng phải cao từ 0,8-1m (sau khi đã chôn xuống đất).

Tùy theo độ phèn của đáy ao, nếu pH của đất dưới 6 thì rải vôi bột cho ao : tháo cạn nước rải vôi đều trên đáy ao, cả lòng kênh và mép trong bờ ao. Lượng vôi rải từ 0,07 - 0,1kg/$m^2$ ao. Phơi đáy ao 2-3 ngày, sau đó cho nước ra vào 3-4 lần xả sạch nước phèn.

- Độ mặn của nước: cua con trong giai đoạn sinh trưởng thường sống ở vùng nước lợ độ mặn 15-25‰. Tuy vậy cua chịu đựng thay đổi độ mặn rất lớn. Cua sống và phát triển tốt ở độ mặn thấp 5‰ và đến 30‰.

*2.2. Thả giống*

Hiện nay cua giống cung cấp cho nghề nuôi cua dựa vào nguồn giống tự nhiên. Nguồn cua giống thu được ở hàng đáy, ghe cào, lưới vét ở vùng cửa sông, tìm bắt ở các bãi sình ở vùng ngập mặn. Cua giống có các cỡ :

- Loại nhỏ 60 - 120 con/kg
- Loại vừa 25 - 40 con/kg
- Loại lớn 10 - 15 con/kg

Cua giống thu được cũng được buộc càng và thường cho vào các bao cói hoặc cần xé vận chuyển đến nơi nuôi. Tốt nhất là nên thu mua cua giống từ các vùng lân cận và sau khi đã đánh bắt được chuyển nhanh về nơi thả nuôi.

Tính toán số lượng cua cần thả đặt mua trong mấy ngày liên tục để thả cua vào ao nuôi trong thời gian tương đối ngắn.

Trong từng ao nên thả cua giống cùng cỡ. Cũng có thể chọn cỡ cua theo mong muốn ngay ở nơi cung cấp cua giống, hoặc tuyển chọn trước lúa thả nuôi.

Cỡ cua loại nhỏ (60-120 con/kg) thường phải nuôi 6-7 tháng mới thu hoạch được, cỡ cua loại vừa (25-40 con/kg) nuôi 4-5 tháng/đợt, cỡ cua loại lớn (10-15 con/kg) nuôi 3-4 tháng, thì thu hoạch.

Mật độ thả cua cỡ nhỏ 3-5 con/$m^2$, loại vừa 2-4 con/$m^2$, cỡ lớn 2-3 con/$m^2$. Thả giống ở nhiều điểm khác nhau trong ao. Dùng dao sắc cắt bỏ dây buộc, buông từ từ cua trên mép bờ ao để cua tự bò xuống nước. Đây cũng là cách để kiểm tra tình trạng của cua : những con khỏe nhanh chóng chạy xuống nước, bơi đi ; những con yếu thường nằm tại chỗ hoặc bò đi chậm. Những con như vậy thu lại cho vào giai để xem, nếu cua hồi phục được thì thả xuống ao. Mỗi ao nên thả giống trong một hai ngày cho đủ số lượng. Trong mấy ngày đầu, cua sẽ phân tán ra trong ao và tìm chỗ ở riêng cho mình.

*2.3. Quản lý, chăm sóc*

- Cho ăn : cua nuôi trong ao chủ yếu dựa vào thức ăn được cung cấp hàng ngày, lượng thức ăn tự nhiên trong ao không có nhiều. Thức ăn cho cua chủ yếu là thức ăn tươi sống : cá vụn, còng, ba khía, nghêu, móng tay, giun, đầu tôm cá. Lượng thức ăn hàng ngày khoảng 4-6% trọng lượng cua, cua thường hoạt động bắt mồi vào buổi chiều tối. Mỗi ngày cho cua ăn một lần vào thời gian từ 17 - 19h. Thức ăn được rải đều quanh ao để cua khỏi tranh nhau, cắn nhau lúc ăn. Có thể dùng

sàng đặt thức ăn vào để kiểm tra sức ăn của cua. Đem sàng nhấn chìm xuống ao qua đêm nâng sàng lên nếu cua ăn hết thì có thể tăng lượng thức ăn, nếu thức ăn vẫn còn lại một phần thì có thể giảm lượng thức ăn đi.

Hàng ngày phải cho cua ăn, không được không cho cua ăn một hai ngày. Những cua lớn bị đói sẽ giết cua nhỏ ăn thịt. Vì vậy nuôi cua phải có thức ăn dự trữ. Những ngày không có thức ăn tươi sống thì cho cua ăn thức ăn khô : cá vụn, tép, moi, phơi khô. Trước lúc rải xuống ao cho cua ăn nên ngâm cá khô vào nước vài chục phút cho cá mềm ra.

Việc bảo đảm môi trường nước trong ao trong sạch rất quan trọng đối với cua, nhất là nuôi mật độ dày, cho thức ăn tươi sống. Ở những nơi có nước thủy triều lên xuống hàng ngày cần thay nước thường xuyên. Mỗi ngày thay từ 30-50% lượng nước trong ao. Một tuần, thay toàn bộ nước trong ao một lần. Trước lúc nước triều dâng lên xả một phần hoặc toàn bộ nước trong ao đi, đóng cống lại. Sau khi nước triều lên cao lấy nước vào. Nên lấy nước ở tầng dưới hoặc tầng giữa, tránh lấy nước tầng mặt hay bị ô nhiễm. Nước mới trong sạch kích thích cua hoạt động, ăn nhiều, lột xác tốt.

Thường xuyên (hàng ngày) kiểm tra tình trạng của bờ, cống, rào chắn : không để các lỗ mội, cua sẽ

theo đó đào hang xuyên qua bờ ra ngoài ; kiểm tra các rào chắn, không để hở chân, kẽ rộng giữa các thanh rào. Vì ban đêm cua thường bò lên bờ để tìm cách thoát ra ngoài theo các kẽ hở đó.

Trong thời gian nuôi, khoảng hai tuần một lần, bắt cua lên để xem tình trạng của cua : cân đo để xem sinh trưởng của cua, xem xét tình trạng của cua : cua nhanh nhẹn, khỏe, không bị nấm kí sinh ngoài vỏ, xem trong xoang mang có kí sinh hay không. Nếu cua có hiện tượng nhiễm bệnh thì phải tìm nguyên nhân và biện pháp xử lí.

Thời gian cuối của vụ nuôi, lúc cua lớn sắp thu hoạch, khối lượng cua trong ao tăng lên, cho thức ăn nhiều nên môi trường rất dễ bị nhiễm bẩn. Việc thay nước thường xuyên, kiểm tra môi trường rất có ý nghĩa. Trong một số trường hợp, đáy ao tích tụ nhiều thức ăn thừa, thối rữa, có thể phải tháo cạn nước, gạn cua và làm vệ sinh đáy : cào bỏ lớp bùn trên mặt và thức ăn thừa thối rữa đi. (Thường tập trung ở đáy con kênh quanh ao, có thể cho nước vào một phần và rửa sạch).

- Thu hoạch : Đánh thử cua lên kiểm tra chất lượng. Cua thương phẩm phải đạt 250gr/con trở lên. Cua chắc thịt hoặc đã lên đầy gạch (cua cái).

Nếu thấy cua đã đạt tiêu chuẩn, gặp lúc được giá thì thu hoạch cua để bán.

Cua nuôi trong ao có thể thu hoạch bằng cách kéo lưới, đặt đọn (đáy) ở cống, tháo nước ra và cua sẽ ra theo vào đọn. Hai cách này cũng không thể thu hết cua trong ao và cuối cùng cũng phải tháo cạn nước và xuống ao bắt bằng tay. Thu bằng lưới, đọn thường làm cho cua bị gãy càng làm giảm rất nhiều giá trị của cua. Vì vậy, tốt nhất là chắn đăng ở cống, tháo cạn nước, và xuống ao bắt cua bằng tay. Nếu số lượng cua nhiều thì cần nhiều người bắt để rút ngắn thời gian bảo đảm cua thu được khỏe mạnh kịp chuyển đi bán trong ngày.

Cua nuôi trong ao dù thả giống đồng đều chăm sóc tốt nhưng đến lúc thu hoạch vẫn có cua đủ tiêu chuẩn : cua chưa đạt kích thước, trọng lượng, cua ốp chưa chắc thịt hoặc chưa đầy gạch. Nếu những con cua này khỏe mạnh thì có thể đem nuôi ở các ao nhỏ, nuôi vỗ tích cực sau một thời gian ngắn; đạt tiêu chuẩn thu hoạch bán sẽ được giá hơn.

Nuôi cua thương phẩm từ cua con trong ao, thời gian từ 3 - 8 tháng thường tỉ lệ hao hụt tương đối lớn: 40 - 60 % (tính theo số lượng con) nhưng cua tăng trọng từ 3-5 lần. Con giống lúc nuôi từ 60 - 80gr/con, lúc thu hoạch đạt 250 - 350gr/con. Tổng trọng lượng của cua thương phẩm tăng từ 1,5 - 2 lần tổng trọng lượng cua giống.

## II. NUÔI CUA ỐP (CÒN GỌI CUA NƯỚC) THÀNH CUA THƯƠNG PHẨM : CUA THỊT (CUA Y), CUA GẠCH

Cua ốp là cua trưởng thành có kích cỡ đạt tiêu chuẩn thương phẩm nhưng phẩm chất của thịt, gạch chưa đạt : cua đực còn ốp (mai, yếm chưa thật cứng), thịt chưa đầy, cua cái : gạch còn ít (gạch chấm).

Cua ốp được nuôi vỗ tích cực trong thời gian ngắn từ 25 - 35 ngày, cua sẽ chắc vỏ thịt đầy, cua cái gạch đầy đạt tiêu chuẩn cua thương phẩm.

### 1. Xây dựng ao chuồng, lồng nuôi

Cua ốp có thể nuôi trong ao, trong đăng chắn, trong lồng. Địa điểm xây dựng ao nuôi cua ốp ở những vùng nước lúc thủy triều lên cao không bị ngập lụt, lúc thủy triều xuống thay được toàn bộ nước trong ao, độ mặn của nước từ 10‰ - 25‰, nguồn nước tốt gần sông rạch, đầm lớn.

- Xây dựng ao : ao nuôi cua ốp thành cua thương phẩm có diện tích từ 200m² - 500m², bờ ao được đắp chắc, không bị mội, cao hơn mức nước thủy triều cao nhất là 0,5m, ao sâu từ 1,2 - 2m, giữa ao có mô đất nhỏ, có thể trồng cây trên mô đất này để tạo bóng mát. Chắn đăng toàn bộ bờ ao : vật liệu có thể dùng như tre, tầm vông, đước, bẹ dừa nước hoặc lưới mùng. Đăng được ghép bện dày cao từ 0,8 - 1,2m, cắm chắc xuống mép trong bờ ao chếch về trong một góc từ

50 - 60 độ. Ao có từ 1-2 ống cống, thường làm bằng gỗ để lấy và thay nước chủ động. Xung quanh ao phía trong cách bờ từ 1 - 2m đào một kênh bao quanh rộng 1,5 - 2m, sâu từ 0,3 - 0,5m so với mặt đáy ao.

Trước lúc thả cua nuôi làm vệ sinh ao, dọn đáy, xả cạn nước, rải vôi (10kg/100$m^2$ ao) : rải đều trên mặt đáy và bên mép trong bờ ao, phơi đáy ao từ 1-2 ngày và cho nước ra vào nhiều lần rửa sạch, sau đó lấy nước vào với độ sâu từ 1-1,2m.

- Đăng chắn vây thành chuồng.

Tùy theo điều kiện ở từng địa phương ở những vùng mà độ lệch triều không lớn có thể dùng đăng chắn thành chuồng để nuôi cua ốp. Nơi làm đăng chắn phải thường xuyên có nước ngập, lúc nước triều xuống thấp nhất cũng còn 0,5 - 0,7m. Đăng phải cao hơn mặt nước lúc triều cao nhất ít nhất là 0,5m. Đăng bằng tre có thanh to bện dày và chôn sâu xuống mặt đáy 0,3m, có cây cừ chống đỡ. Phía trên giăng lưới nằm ngang chắn, phòng cua bò lên vượt ra ngoài. Diện tích chuồng đăng khoảng từ 100$m^2$ đến 300$m^2$.

- Làm lồng

Ở các vùng không có điều kiện làm ao, hoặc để tiện chăm sóc, quản lý và thu hoạch có thể làm lồng để nuôi cua ốp. Thường lồng bằng tre; độ lớn thường từ 2$m^3$ đến 15$m^3$. Thông thường làm lồng có kích thước:

rộng : (2 - 3 m) x dài (3 - 4 m) x cao (1,0 - 1,2m)

Lồng được bện chắc chắn (có thể đóng thêm đinh)

các phao : có thể dùng phao xốp, phao chất dẻo, có thể dùng can nhựa loại 20 lít), thùng phuy. Lồng được neo giữ bằng dây cáp với cọc neo đặt ở trên bờ. Lồng được đặt dọc kênh, ở cửa cống của các đầm lớn có dòng nước chảy tương đối mạnh.

**2. Chọn cua giống**

Cua ốp thường được đánh bắt bằng lưới cua, đóng đáy, rập... Trong số cua đánh bắt được cua ốp được coi là cua chưa đạt tiêu chuẩn cua thương phẩm, được chọn riêng ra, để bán cho người nuôi. Thường cua ốp có vỏ chưa cứng hẳn (thường gọi là cua dầy), thịt chưa chắc, cua cái thì mới có gạch chấm. Người tuyển chọn cua thường vạch nhẹ phần giữa yếm và mai cua cái lên nhìn vào thấy có chấm gạch đỏ là cua gạch chấm. Cua được buộc dây xếp vào cần xé và chuyển nhanh đến các ao, lồng nuôi. Cua chọn nuôi thường phải là những con cua còn nguyên đôi càng, chân bò, chân bơi. không bị vỡ mai, yếm, thể trạng tốt : thường nhấc

bổng cua lên, cua đánh mạnh hai bơi chèo. Khi thả trên bờ cua nhanh chóng chạy thoát xuống nước và bơi đi, lặn sâu xuống dưới đáy ao. Cua y (cua đực) chọn cỡ trên 300g/con, cua gạch chấm cỡ từ 250g/con trở lên.

Dự định số lượng cua cần thả cho một ao, một chuồng đăng chắn, một lồng mua đủ số cua để thả một lần. Cua tuy đã mua rồi nhưng khi thả nuôi cần kiểm tra lại tình trạng từng con : nhấc cua lên xem, cua khỏe, cắt dây để cua tự bò xuống ao. Nếu ao rộng thì thả cua ở 3 - 4 điểm để cua phân tán đều trong ao.

Mật độ của cua nuôi trong ao : từ 0,5 - 1kg/$m^2$ ao; trong đăng chắn cũng tương đương trong ao. Trong lồng từ 10 - 25kg/$m^2$.

**3. Cho ăn, chăm sóc, quản lý**

Cua nuôi trong ao, chuồng đăng, lồng mật độ cao, thời gian nuôi ngắn nên việc cho ăn, chăm sóc, quản lý hết sức chặt chẽ.

Cua ốp ăn tích cực và chủ yếu là ăn động vật thủy sinh gồm cá, nghêu, móng tay, don, còng, ba khía... Khi nuôi phải chuẩn bị nguồn cung cấp thức ăn đầy đủ và mua thức ăn dự phòng. Cá tạp (cá nhỏ) rửa sạch, cá lớn cắt thành từng miếng nhỏ 2- 3 phân, còng bẻ đôi, rải đều quanh ao, chuồng đăng, vào lồng cho cua ăn; lượng thức ăn dạng tươi sống hàng ngày khoảng

5% - 8% trọng lượng cua. Dùng sàng để kiểm tra sức ăn của cua. Cho thức ăn vào sàng cho xuống ao, ngày hôm sau nhấc lên nếu cua ăn hết thì cho thêm, nếu vẫn còn thừa thì cho giảm.

Cua thường bắt mồi vào buổi chiều tối và ban đêm. Cho cua ăn mỗi ngày một lần vào lúc 17g - 19g. Những ngày không có được thức ăn tươi sống có thể cho cua ăn cá hoặc tép khô. Không để cua đói không cho ăn một ngày.

Hàng ngày thay nước cho cua : 30 - 50% lượng nước, ba ngày thay toàn bộ nước. Giữa đợt nuôi thấy ao bị bẩn nhiều thì xả cạn nước, gạn cua và làm vệ sinh, vớt bỏ thức ăn thừa ở đáy. Công việc này có thể tiến hành vào lúc trời mát và sau khi có nước thủy triều lên thì cho nước vào ao.

Lúc nước chảy mạnh có thể cọ rửa chuồng đăng, lồng làm cho nước lưu thông tốt cho chuồng đăng, lồng. Thường xuyên kiểm tra bờ ao, chuồng đăng, lồng, không để sơ suất, có lỗ hổng cua có thể thoát ra ngoài.

Kiểm tra tình trạng của cua, nếu phát hiện cua bị bệnh thì tìm biện pháp chữa; làm sạch môi trường, dùng kháng sinh hoặc dùng thuốc sát trùng nhẹ, tùy loại bệnh mà cua mắc phải. Sau khi kiểm tra thấy phần lớn lượng cua đạt tiêu chuẩn cua thương phẩm thì chuẩn bị thu hoạch.

**4. Thu hoạch**

Cua trong ao có thể dùng vợt cán dài thu từng con : xem nếu cua đã chắc thịt, cua cái đầy gạch thì buộc bằng dây, sắp vào cần xé. Những con chưa đủ tiêu chuẩn nếu cua vẫn khỏe mạnh thì chuyển vào nuôi ở một ao nhỏ hoặc lồng. Cuối cùng tháo cạn nước trong ao lội xuống bắt bằng tay. Một ao 200m$^2$ nên có 2, 3 người bắt để thu hoạch cho nhanh. Cua thường vùi xuống đáy bùn, vào các hang ở hai bên bờ hoặc giữa cồn đất, phải dùng móc sắt để rà kỹ bắt, không để sót.

Cua thu được trói buộc, rồi xếp cần xé đưa lên bờ phân loại : cua y đầu (cua đực trên 500g) cua gạch son, cua y 1, 2, 3, 4 và cuối cùng là cua dạt. Nếu chưa chuyển đi bán thì đặt cua vào chỗ râm mát.

Sau khi bán cua, căn cứ trên kết quả thu hoạch mà đánh giá và rút kinh nghiệm để bổ sung cho đợt nuôi khác. Để nuôi tiếp cần vệ sinh ao tốt; thay rửa đáy ao, rải vôi, phơi đáy, tu sửa bờ, cống, rào, thay nước rửa ao chuẩn bị giống nuôi đợt khác. Ở các tỉnh Nam Bộ nghề nuôi cua béo thường bắt đầu từ tháng 7 đến tháng 11, 12. Ở các tỉnh miền Bắc từ tháng 9 đến tháng 12.

## III. NUÔI CUA LỘT

Cua lột là một loại cua thương phẩm đặc biệt. Ở các tỉnh ven biển Nam Bộ sau mùa sinh sản tự nhiên vài tháng có nhiều cua con cỡ từ 25-60g/con. Người ta chọn loại cua đó để nuôi cua lột.

### 1. Xây dựng ao nuôi

Cua lột thường nuôi ở những vùng nước lợ có độ mặn từ 5-25% ao được xây dựng ở trong các vùng trung hạ triều cạnh các vùng kênh rạch, rừng ngập mặn : rừng đước, rừng dừa nước v.v. nơi có nguồn nước tốt, không bị ô nhiễm.

Ao nuôi cua lột có diện tích từ 100m$^2$ đến 200m$^2$ hình chữ nhật. Bờ ao được đắp cao, không bị mội (chống mất nước) độ sâu của ao từ 1,5 - 2m, đáy ao bùn hoặc bùn cát, lớp bùn không nên quá dày (khoảng 20 - 25cm). Đáy ao bằng phẳng hơi thấp dần về phía cống thoát, cống ao đặt 1 hoặc 2 cái : một cống thoát nước đặt sát đáy ao và cống lấy nước đặt vào phía đối diện. Vì ao nhỏ nên có thể đặt cống phai hoặc cống bằng sành, cống bi, phải bảo đảm thoát nước và lấy nước vào nhanh. Phía trước miệng cống đăng che bằng lưới mùng, đăng chắn phải đảm bảo không cho cua theo cống ra ngoài, và ngăn không để cá tôm cua ở ngoài vào ao.

Trước lúc nuôi làm vệ sinh ao, cào bỏ lớp bùn, rác bẩn ở trên đáy ao. Rải vôi cho ao : 10kg/100m$^2$ ao.

Tháo nước cạn rải vôi đều trên toàn bộ đáy ao và mép trong bờ ao phơi đáy 2 - 3 ngày. Thay nước rửa ao 2 - 4 lần. Lấy nước vào sâu từ 0,8 - 1m chuẩn bị thả giống.

**2. Chọn cua giống**

Cua con để nuôi cua lột thường đánh bắt ở các hàng đáy, ghe cào, te lưới ở cửa sông, ven biển. Chọn những con khỏe có trọng lượng từ 30-60g/con, tốt nhất là cua ở trong vùng nuôi cua. Cần thu đủ số lượng cua cho một ao để thả một lần, nếu thiếu thì một ao có thể thả hai lần trong một vài ngày không nên kéo dài thời gian thả cho một ao nuôi.

Bấm cho cua thí hai càng và ba đôi chân bò. Cua đang buộc dây một tay giữ mai cua, một tay dùng đầu mũi dao dí vào gần gốc càng, cua sẽ tự thí càng ở tận khớp gốc. Chụm ba đầu chân bò lại bẻ trái, cua cũng sẽ thí bỏ các chân bò ở khớp gốc. Không bẻ phần giữa đốt chân để thừa lại một phần chân. Cua còn lại đôi bơi chèo. Cua vừa bẻ càng, chân, xong đem thả đều xuống ao. Thường bẻ càng, chân, thả cua vào sáng sớm hoặc chiều tối lúc mát trời. Mật độ cua giống thả 100 - 120kg cua nguyên liệu (cua mua về còn nguyên càng) cho 100m$^2$ ao. Trong hai ngày đầu theo dõi tình trạng của cua : phát hiện những cua chết, dùng vợt vớt lên. Thay nước cho cua, kiểm tra đăng chắn, cống bộng, không để mội rò rỉ mất nước. Khi thay nước mới vào

thấy cua bơi nhiều chứng tỏ cua khỏe, đến cuối ngày thứ hai thì cho cua ăn.

**3. Cho ăn, chăm sóc, quản lý**

Thức ăn nuôi cua lột gồm có còng con, nghêu, cá. Còng con đem giã dập, nghêu gỡ lấy thịt băm nhỏ, cá (như cá nục) cắt thành miếng nhỏ rửa sạch đem rải đều khắp ao cho cua ăn. Lượng thức ăn hàng ngày từ 2% - 4% trọng lượng cua nguyên liệu, phụ thuộc vào chất lượng thức ăn và sức ăn của cua mà điều chỉnh. Hàng ngày cho cua ăn 2 lần vào sáng sớm từ 5g - 6g và chiều tối từ 17g - 19g. Tuy nhiên còn phụ thuộc vào con nước : cho cua ăn lúc mới thay nước, tránh cho cua ăn vào lúc nhiệt độ cao. Những ngày đầu cua thường ăn tích cực đến ngày thứ 9 thứ 10 trở đi, sức ăn của cua giảm.

Cần theo dõi tình hình của ao : mỗi ngày thay nước một lần, chờ lúc nước sắp lên thì xả cạn ao và nhanh chóng lấy nước vào ao khi nước lên. Đo nhiệt độ nước, độ mặn, oxy hòa tan (chú ý tầng nước gần đáy) nếu gặp những ngày trời nắng nóng có thể che bớt một phần mặt ao, không để nước quá nông dưới 0,7m tránh hiện tượng tảo sợi phát triển dày dưới đáy ao.

Theo dõi tình trạng của nuôi : cua ăn tích cực, tăng trọng và sau 5 ngày, thì mầm chân, càng (nu) bắt đầu phát triển. Theo thời gian nu lớn lên nhưng

vẫn được bao bọc trong một màng mỏng và chuyển từ màu hồng nhạt sang màu thẫm hơn.

Đến ngày thứ 11, 12 nu phát triển lớn và cua chuyển vào thời kỳ cốm. Có thể nhận biết cua cốm bằng cách dùng móng tay ấn nhẹ vào mép dưới mai cua : phần ranh giới giữa mai và ngực sẽ "nghe" tiếng gãy giòn của vỏ mai. Phát hiện thấy cua cốm thì sẽ tiến hành gạn cua : chọn cua cốm cho lên giai (dèo). Cách gạn cua như sau : tháo cạn nước trong ao, cua nằm áp sát lớp trên của bùn đáy. Bắt từng con cua lên kiểm tra : cua cốm bỏ vào chậu thau, mang lên khỏi ao, thả vào giai (dèo). Những con không ra nu cho riêng vào xô để bán cua "nín". Những con ra nu, nhưng chưa cốm đặt lại chỗ cũ. Chú ý đi theo lối dọc và hàng ngang để kiểm tra, không để sót. Những dấu chân cần được lấp lại không để cua vùi vào đó. Công việc gạn cua phải thực hiện khẩn trương. Sau khi kết thúc cho nước vào ao, để cua khỏi bị khô lâu. Mỗi ngày cho cua ăn một lần, lượng thức ăn giảm xuống một nửa. Ngày hôm sau tiếp tục gạn cua để tuyển cua cốm đưa lên giai. Giai (dèo) làm bằng khung tre bọc lưới mùng có kích thước 1,5 x 1,0 x 0,25m. Bốn góc buộc các phao xốp để cho giai nổi lên khỏi mặt nước 0,05m. Một giai như vậy chứa từ 3 - 7kg cua cốm và đặt vào trong một ao khác có nguồn nước tốt được thay luôn và mát, tránh nhiệt độ cao.

Cua cốm cho lên giai, không cho ăn, cứ hai giờ xem cua một lần. Những cua vừa lột xác để cho cua ở trong giai từ 20 - 40 phút rồi dùng vợt vớt cua lên, nhẹ tay xếp vào rổ, khay nhựa. Cua được xếp nghiêng và tựa vào nhau, phía trên phủ một lớp vải mỏng hoặc một lớp cỏ non. Để cua trong râm mát tránh ánh nắng và gió.

Số cua lột gom được trong ngày, được đưa đến chỗ tiêu thụ, các trạm thu mua cua xuất khẩu hoặc thị trường nội địa. Vận chuyển cua lột phải nhẹ nhàng, không cho va đập mạnh, tránh nắng gió. Cua giống tốt, điều kiện ao nuôi tốt, thời tiết thuận, cua thành phẩm có thể đạt 60 - 65%, thường đạt 50 - 55% so với cua nguyên liệu. Với tỷ lệ đó, giá cả ổn định người nuôi cua lột có thể thu được 10 - 15% lãi sau một lần nuôi (1 tháng).

*PHẦN 4*

# PHÒNG VÀ TRỊ BỆNH CHO CUA

Cua cũng như các loài thủy sản khác sống ở trong nước, nên nước là môi trường sống của cua, nếu môi trường nước biến đổi bất lợi đến mức cua không thể thích ứng được thì chúng mắc bệnh và có thể dẫn đến chết.

Những yếu tố môi trường : nhiệt độ nước, độ pH, oxy hòa tan trong nước, các yếu tố hóa học như kim loại nặng (chì, thủy ngân... và các chất độc kể cả khí hòa tan) do nước thải công nghiệp, nông nghiệp và sinh hoạt, biến đổi quá giới hạn, đều là các tác nhân gây bệnh cho cua. Nhiệt độ nước cao trên $30^{o}C$ có thể làm cho cua giảm sức chịu đựng, độ pH dưới 5 hoặc cao quá 9,5 có thể làm cho cua yếu hoặc chết; hàm lượng oxy hòa tan trong nước xuống thấp 1mg/lít có thể làm cho cua bị ngạt. Các chất độc trong nước thải cao có thể làm cua chết.

Kỹ thuật nuôi không phù hợp, mật độ quá cao, chăm sóc quản lý kém, vận chuyển xa và lâu làm cua yếu, không thay nước, làm nước bị nhiễm bẩn thức ăn, có thể làm cua yếu, nhiễm bệnh mà chết.

Cua cũng như các loài thủy sản khác bị các sinh vật gây bệnh, xâm nhập cơ thể làm cho cua nhiễm bệnh. Các sinh vật gây bệnh có thể là các loài vi khuẩn, nấm, ký sinh trùng, virus, và các sinh vật gây hại khác.

## I. PHÒNG BỆNH CHO CUA

Nếu nuôi cua mà để đến lúc cua đã nhiễm bệnh, có nghĩa là sự việc đã muộn. Người nuôi cua đã bị thiệt hại. Vì vậy việc phòng bệnh cho cua là chủ yếu và có ý nghĩa kinh tế rất quan trọng trong nghề nuôi cua.

### 1. Giữ gìn môi trường sống trong sạch cho cua nuôi

Như các phần trên đã trình bày, ao đầm nuôi cua phải được xây dựng ở nơi có nguồn nước tốt, không bị ô nhiễm nước thải công nghiệp, nông nghiệp và sinh hoạt.

Ao đầm, bè (lồng), đăng nuôi cua phải được dọn tẩy. Ao đầm mới hoặc sau một vụ nuôi phải tháo cạn nước, phơi đáy 3-5 ngày nếu nhiều bùn thì vét bớt bùn và rác thối bẩn; rải vôi (CaO) lên khắp đáy ao và mép trong bờ ao : 10kg vôi/100m$^2$. Đối với bè, đăng cọ rửa sạch, nâng lên khỏi mặt nước quét vôi nước đều khắp trong và ngoài bè, đăng, phơi nắng vài ba ngày.

### 2. Tăng cường quản lý chăm sóc

Tăng cường quản lý chặm sóc tức là theo dõi kiểm tra, thực hiện tốt nước sạch, thức ăn tốt đầy đủ, con giống tốt.

- Cua đã thả nuôi trong ao, đầm, chuồng, lồng, cần có chế độ theo dõi chặt chẽ. Hàng ngày, 2-3 lần đi xem, kiểm tra ao đầm, chuồng, lồng, xem xét tình trạng cụ thể và có biện pháp giải quyết kịp thời. Đi thăm ao phải nhẹ nhàng, quan sát cẩn thận tỉ mỷ xem cua có chết hay không, cua hoạt động thế nào. Những lúc cho cua ăn xem xét tình trạng của cua : có nhanh nhẹn đến bắt mồi hay không. Chiều tối và ban đêm cua thường hoạt động mạnh : bơi, bò lên mép nước ở bờ ao, có khi bò lên trên bờ, trên cồn đất giữa ao. Kiểm tra xem thử bờ có bị mội, đăng chuồng, lồng có bị hỏng không.

- Ba bốn ngày một lần tháo cạn nước ao để quan sát tình trạng của cua, phát hiện cua chết. Bắt 5-10 con cua lên xem tình trạng của chúng, xem cua có nhanh nhẹn, khỏe không. Nếu có gặp tình trạng cua yếu, cua chết thì phải xem xét kỹ, rửa cua cho sạch bùn bẩn, quan sát bên ngoài : mai, yếm, các cơ quan và phần phụ ở đầu, càng, chân bò, chân bơi, lỗ hậu môn, bên trong xem xoang mang. Nếu phát hiện thấy các dấu hiệu của cua mang bệnh thì phải có biện pháp chữa bệnh kịp thời.

### 3. Dùng thuốc phòng bệnh cho cua

Cua giống thường phải chọn những con khỏe mạnh, nhưng chúng cũng không tránh khỏi các mầm bệnh mang theo. Vì vậy ao đầm nuôi dù đã được chuẩn bị kỹ nhưng khi đem giống vào nuôi có thể mầm bệnh vào theo, tốt nhất là nên tẩy trùng cho cua.

- Cho cua đi qua dung dịch có thuốc phòng với một nồng độ thích hợp và thời gianvừa đủ để diệt mầm bệnh mà cua vẫn có thể chịu đựng được. Có thể dùng các dung dịch sau đây : xanh Malachite 1ppm (một phần triệu tức là một gam bột malachite pha trong một mét khối nước); Formalin 20-30 ppm, Sulfat đồng 2-4 ppm, Treflan 3-5 ppm. Cua giống được rửa sạch để cả dây buộc đem thả vào 1 trong các dung dịch trên trong vòng 20 - 30 phút, đưa ra thả vào ao, đầm, bè nuôi.

- Cũng có thể dùng thuốc phun vào khắp ao trong một thời gian, kể từ lúc bắt đầu thả cua nuôi : nồng độ thuốc thấp hơn 7-10 lần so với nồng độ dung dịch dùng để tắm cho cua. Chỉ nên dùng với ao nhỏ, mật độ cua thả nuôi cao, những ao đầm lớn không nên dùng vì tốn kém nhiều.

- Để phòng các mầm bệnh trong thức ăn, nhất là thức ăn tươi sống, ta có thể khử trùng thức ăn trước lúc cho cua ăn. Thức ăn rửa sạch, ngâm qua dung dịch thuốc tím nồng độ 0,5‰ trong 20 - 30 phút, rửa lại bằng nước sạch, cho cua ăn. Nếu có điều kiện nên cho ăn thức ăn nấu chín.

## II. MỘT SỐ BỆNH THƯỜNG GẶP Ở CUA VÀ CÁCH CHỮA TRỊ

Bệnh của cua được nghiên cứu nhiều.

### 1. Ở thời kỳ ấu trùng, trong giai đoạn Zoea

Ấu trùng thường bị trùng loa kèn: Zoothamium, Epistylis... bám vào thân, trên đầu. Khi số lượng

Zoothamium tăng lên làm cho ấu trùng không co duỗi thân được, bơi chậm chạp, không bắt được thức ăn, yếu dần và chết.

Có thể quan sát ấu trùng dưới kính hiển vi (vật kính nhỏ: 7 - 10) để phát hiện bệnh.

- Cách chữa bệnh: dùng Xanh malachite nồng độ 0,05 - 0,2 ppm trong bể ương ấu trùng liên tục trong 2 - 3 ngày (khi thay nước thì bổ sung thuốc vào); hoặc Sulfat Đồng 0,5 - 0,6 ppm, Formalin 10 - 15 ppm, thời gian 12 - 24 giờ.

Bệnh phát sáng do vi khuẩn Vibrio parahaemolyticus, trong giai đoạn ấu trùng Zoea ương trong bể, nguồn nước nhiễm khuẩn dẫn đến gây bệnh cho ấu trùng. Khi ấu trùng mắc bệnh trong bóng tối phát ra ánh sáng màu xanh nhạt. Ấu trùng yếu, bỏ ăn, lắng xuống đáy, chết, có thể chết hàng loạt. Khi đã bệnh nặng, tốt nhất là hủy bỏ ấu trùng, vệ sinh bể thật kỹ để ương đợt khác.

Trong mùa mưa, lúc nguồn nước có nhiều chất hữu cơ thường dễ phát bệnh, cần phòng bệnh thật kỹ ở các trại ương cua giống.

Nước ương ấu trùng cần được lọc kỹ và xử lý tia cực tím.

Cua mẹ phải được xử lý trước khi đưa vào bể nuôi đẻ: cho vào dung dịch formalin 15 - 25 ppm trong thời gian 40 - 60 phút; thức ăn cho cua mẹ cũng như thức ăn của ấu trùng, đều phải được xử lý trước khi cho ăn.

Có thể cho nước ương ấu trùng EDTA 2 - 3 ppm để kìm hãm sự phát triển của vi khuẩn.

Ở giai đoạn Zoea, phòng bệnh bằng chloramphenicol 1 - 3 ppm hoặc kết hợp với Oxytetracylin, bactrim, Erythronycin. Thuốc được cho vào bể ương, sau 10 - 12 giờ thay nước, xử lý liên tục 2 - 3 ngày.

**2. Thời kỳ cua con và cua trưởng thành**

Cua thường bị mắc bệnh ký sinh, thường gặp nhất là rệp cua (Lepas) bám trên phần thịt ở khoang mang, có thể quan sát thấy qua lỗ thoát ở gốc càng cua. Rệp thường phát triển nhiều về số lượng và chiếm một phần lớn khoang mang, cản trở hoạt động của mang. Rệp hút chất dịch trong thịt của làm cua gầy yếu và chết. Có thể dùng dung dịch Formalin 20 - 30 ppm trong 2 - 3 ngày.

Gần đây ở một số vùng nuôi cua trong ao đất, mật độ cao, nước ao bị bẩn đã xuất hiện một số loại bệnh: trên mu cua có nhiều đốm trắng, hoặc xám trắng, đỏ, to khoảng 0,2 - 0,3 cm. Bệnh phát triển làm cho cả phần vỏ lẫn phần thịt ung thối, rệu rã và cua chết, trong ao bệnh lây lan và cua chết hàng loạt.

Đây là loại bệnh do vi khuẩn gây nên, nhưng chưa được nghiên cứu kỹ. Trong khi chờ đợi phân tích bệnh lý và phương pháp chữa trị, các vùng nuôi cua tập trung cần thực hiện tốt các phương pháp phòng ngừa để hạn chế bệnh xảy ra, gây thiệt hại: giữ nguồn nước trong sạch cho cua, xử lý cua giống trước lúc nuôi, xử lý thức ăn, phun thuốc phòng định kỳ cho các ao nuôi.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

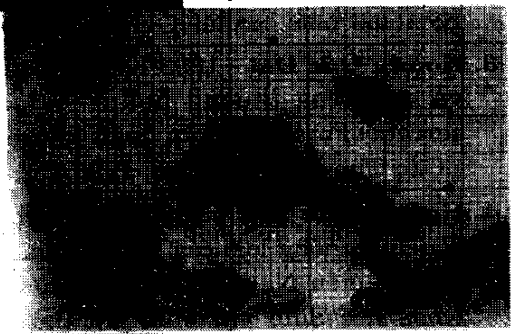

1. **Phạm Ngọc Đằng - 1991** Giới thiệu một số đặc điểm sinh học và kỹ thuật nuôi cua biển của một số nước Đông Nam Á. (Hội Thảo Kỹ Thuật Nuôi Cua Biển Sầm Sơn. Bộ Thủy Sản 1990).
2. **Phạm Ngọc Đằng - Nguyễn Lão Hoàng - 1993** Kỹ thuật nuôi cua biển - Nhà xuất bản Nông nghiệp
3. **Hoàng Đức Đạt - 1993** Kỹ thuật sản xuất cua giống và nuôi cua thương phẩm loài cua biển Scylla serrata (Forskal). (Tập huấn khuyến ngư phía Nam - Cần Thơ - Bộ Thủy sản 1993).
4. **Hoàng Đức Đạt - 1995** Thực nghiệm sinh sản và sản xuất giống loài cua biển Scylla serrata (Forskal) ở vùng biển Nam Bộ (Tuyển tập báo cáo Hội nghị Khoa học Sinh vật biển lần thứ nhất Nha Trang 1995).
5. **Trần Duy Nga - Nguyễn Đức Quang - 1994** Kỹ thuật nuôi và vỗ béo cua biển - Nhà xuất bản Nông nghiệp 1994.
6. **Heasman. M. P. and Fielder D. R. 1983**

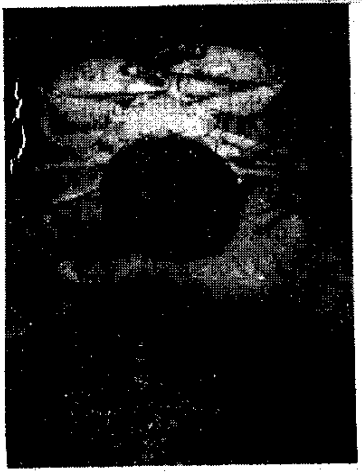
   Laboratory spawning and mass rearing of the mangrove crab Scylla serrata (Forskal), from the first Zoea to the first crab stage. Aqua. 34:303-316
7. **Daisy F Ladra. 1991**

   Mudcrab fattening practices in the Philippines. (The mud crab-A report on the Seminar convetied in Surat Thani Thailand, November 5-8-1991).

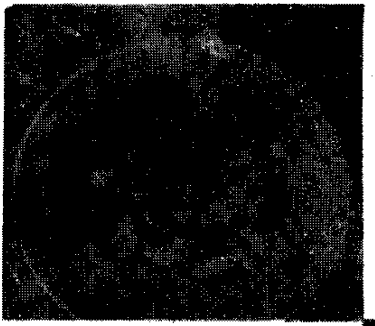
*Hình 1: Ấu trùng Megalops chuẩn bị lột xác thành cua bột - Sinh sản nhân tạo.*

*Hình 2: Cua bột sinh sản nhân tạo, sau 16 ngày tuổi.*



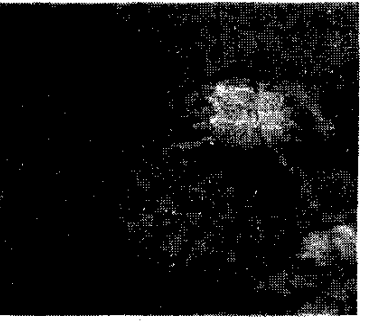


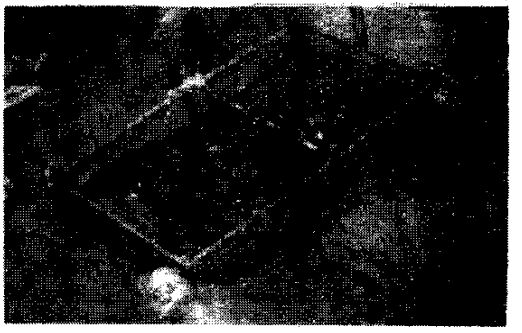
*Hình 3: Cua ôm trứng (ép đẻ trong bể xi măng) sau 8 ngày từ lúc đẻ (Hiệp Thành - Bạc Liêu - Minh Hải).*



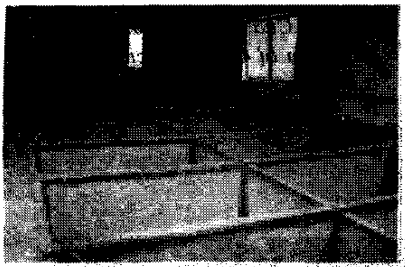
*Hình 4: Cua giống bỏ càng chân bò chuẩn bị đem nuôi cua lột.*

*Hình 5: Cua (bỏ càng, chân bò) nuôi ra nu, 5 ngày từ lúc nuôi.*



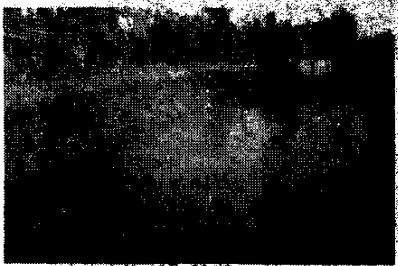


*Hình 6: Giai chứa cua cốm (sắp lột xác) để theo dõi cua lột xác.*

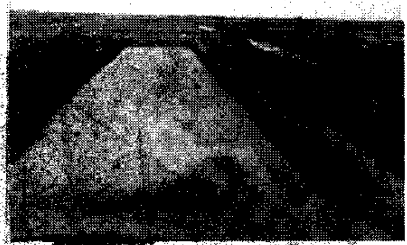


*Hình 7: Bể xi măng ngăn thành ô nuôi cua gạch để trứng trong sinh sản nhân tạo sản xuất giống (Hiệp Thành Bạc Liêu-Minh Hải).*

*Hình 8: Ao nuôi cua ốp thành cua y, cua gạch trong rừng đước. Dùng trang đước rào ao (Dần Xây - Cần Giờ).*



*Hình 9: Ao nuôi cua lột: đang xả cạn nước, thay nước mới, cua đang vùi trong lớp bùn cua bùn đáy (Bình Khánh - Cần Giờ).*



*Hình 10: Ao ương cua bột thành cua giống (Hiệp Thành - Bạc Liêu - Minh Hải).*

*Hình 11: Cách buộc cua để xếp vào giỏ cần xé vận chuyển đến nơi tiêu thụ.*

*Hình 12: Xếp cua lột vào khay nhựa để chuyển tới nơi tiêu thụ.*

*Hình 13: Tuyển chọn cua giống để nuôi cua thịt (Bình Khánh - Cần Giờ)*