

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU**  
**SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**

---

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN**  
**CHỌN VÀ CỐ ĐỊNH LỒNG BÈ Ở VỊ TRÍ NUÔI**

**MÃ SỐ: MĐ 02**

**NGHỀ NUÔI CÁ LỒNG BÈ TRÊN BIỂN**

**Trình độ: Đào tạo dưới 03 tháng**

*(Phê duyệt tại Quyết định số 443/QĐ-SNN-KNKN ngày 17 tháng 10 năm 2016  
của Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu)*

**Năm 2016**

## LỜI GIỚI THIỆU

Để phục vụ chương trình đào tạo nghề cho nông dân. Nhằm đạt được mục tiêu đảm bảo chất lượng trong đào tạo nghề, việc phát triển giáo trình phục vụ cho đào tạo nghề là rất quan trọng. Giáo trình mô đun “Chọn và cố định lồng bè ở vị trí nuôi” của nghề “Nuôi cá lồng bè trên biển” trình độ dạy nghề dưới 03 tháng được tổng hợp trên tài liệu chính là mô đun “Chọn và cố định lồng bè ở vị trí nuôi” trình độ sơ cấp nghề<sup>1</sup> được tổ chức biên soạn nhằm góp phần đạt được mục tiêu đào tạo nghề đã đặt ra.

Giáo trình này là quyển 02 trong số 05 mô đun của chương trình đào tạo nghề “Nuôi cá lồng bè trên biển” trình độ đào tạo dưới 03 tháng. Trong mô đun này gồm có 04 bài dạy thuộc thể loại tích hợp giữa lý thuyết và thực hành.

Chúng tôi xin trân trọng cảm ơn nhóm biên soạn Giáo trình mô đun “Chọn và cố định lồng bè ở vị trí nuôi” trình độ sơ cấp nghề gồm:

1. Chủ biên: Lê Văn Thắng
2. Nguyễn Văn Quyền
3. Nguyễn Văn Tuấn
4. Ngô Thế Anh
5. Ngô Chí Phương

---

<sup>1</sup> Giáo trình được biên soạn kèm theo Quyết định số 1549 /QĐ-BNN-TCCB ngày 18/10/ 2011 của Bộ Nông nghiệp và PTNT

## MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU.....	1
MỤC LỤC.....	2
Bài 1. Chọn vị trí đặt lồng bè .....	4
Bài 2. Di chuyển lồng bè đến vị trí nuôi .....	10
Bài 3. Cố định lồng bè .....	12
Bài 4. Lắp ráp lồng lưới .....	15
Hướng dẫn thực hiện bài tập, bài thực hành .....	18
Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập.....	21
Tài liệu tham khảo:.....	21

# MÔ ĐUN.CHỌN VÀ CỐ ĐỊNH VỊ TRÍ LỒNG BÈ Ở VỊ TRÍ NUÔI

**Mã mô đun:** MĐ 02

**Thời gian:** 36 giờ

## **Giới thiệu mô đun**

Mô đun Chọn và cố định vị trí lồng bè ở vị trí nuôi là một trong số các mô đun kỹ năng quan trọng của Nghề Nuôi cá lồng bè trên biển. Sau khi học xong mô đun này, học viên sẽ được trang bị kiến thức, kỹ năng về việc chọn vị trí đặt lồng bè, di chuyển lồng bè và cố định lồng bè.

## **Bài 1. Chọn vị trí đặt lồng bè**

**Mã số bài:** MĐ 02-1

**Thời gian:** 5 giờ

Chọn vị trí đặt lồng bè là bài học thuộc mô đun chuẩn bị và chọn vị trí đặt lồng. Bài học giới thiệu về các nội dung giúp cho người nuôi chọn được vị trí đặt lồng bè nuôi phù hợp với loại lồng và đối tượng nuôi. Chọn vị trí nuôi phù hợp sẽ đảm bảo an toàn cho con người, hệ thống lồng nuôi, giúp cho các đối tượng nuôi sinh trưởng và phát triển nhanh nhất, chăm sóc quản lý lồng và đối tượng nuôi gặp nhiều thuận lợi.

### **Mục tiêu**

- Nêu yêu cầu chọn vị trí đặt lồng bè.
- Phương pháp xác định độ sâu, pH, độ mặn.
- Xác định được độ sâu, pH, độ mặn; lựa chọn được vị trí đặt lồng bè phù hợp cho sinh trưởng và phát triển của cá.
- Tuân thủ qui trình kỹ thuật, nghiêm túc, an toàn.

### **A. Nội dung**

#### **1. Xác định vị trí đặt lồng bè**

##### **1.1. Xác định vị trí kín sóng gió**

Nơi khuất gió và hạn chế được ảnh hưởng khi có sóng lớn (trên cấp 3): vịnh, eo biển, hồ nước mặn. Gần những nơi có thể neo đậu an toàn khi có bão.

Lồng bè truyền thống chỉ có thể đặt ở những vị trí kín sóng gió bởi khả năng chịu tác động bởi sóng gió kém. Không đặt lồng bè truyền thống ở vị trí biển hở.

##### **1.2. Xác định độ sâu mực nước**

Độ sâu tối thiểu khi thủy triều xuống thấp nhất đạt 6- 7m đối với lồng nổi truyền thống và 4 - 5m đối với lồng cố định truyền thống.

Phương pháp xác định độ sâu, dùng thước mét chia vạch hoặc dây có buộc neo thả theo phương thẳng đứng. Xác định độ sâu tối thiểu khi thủy triều xuống thấp nhất.

##### **1.3. Xác định lưu tốc dòng chảy**

Xác định lưu tốc dòng chảy cho vị trí đặt lồng bè truyền thống ở những nơi có dòng chảy nhẹ, lưu tốc dòng chảy từ  $0,2 \div 0,7\text{m/giây}$ , không có sóng gió lớn thường xuyên trên cấp 3.

Dòng chảy tác động trực tiếp đến sức chịu đựng của hệ thống lồng bè truyền thống. Yếu tố này tác động như sóng gió đến lồng bè nuôi.

Phương pháp xác định, căn cứ vào báo cáo của cục, chi cục khí tượng thủy văn vùng lựa chọn. Đồng thời căn cứ vào các vị trí mà các hộ nuôi trước đã chọn làm vị trí đặt lồng bè nuôi.

## 2. Xác định các yếu tố môi trường

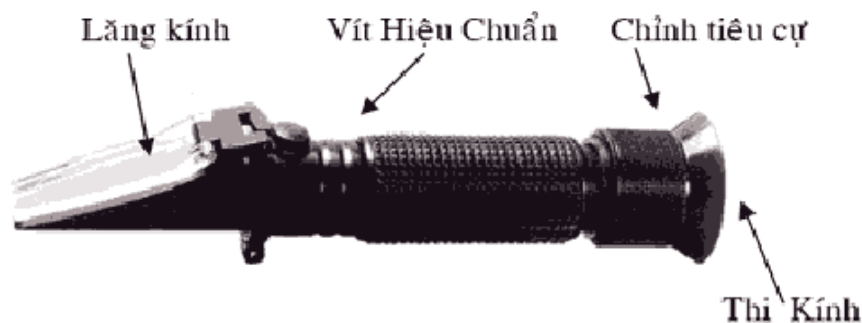
### 2.1. Xác định độ mặn

Độ mặn giao động từ  $15 \div 35\text{‰}$ . Tùy theo đối tượng nuôi, đối với các đối tượng hẹp muối thời gian độ muối xuống thấp dưới  $20\text{‰}$  không kéo dài quá 10 ngày/tháng.

Tránh xa các vùng cửa sông nơi có nước ngọt đổ trực tiếp ra vào mùa mưa.

Thu mẫu nước:

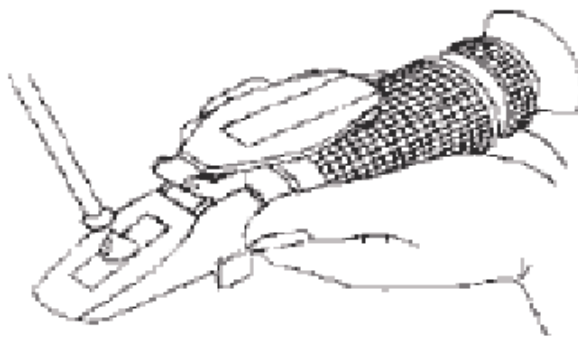
- Chuẩn bị các dụng cụ: Máy đo độ mặn, xô, cốc, ống hút
- Lấy mẫu nước
- Phương pháp xác định độ mặn
- + Bằng khúc xạ kế và đọc kết quả



Hình 2.1. Máy đo độ mặn

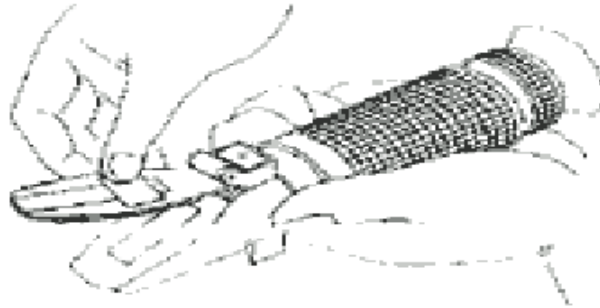
+ Thao tác đo

Bước 1. Nhỏ 1-2 giọt cần đo lên lăng kính



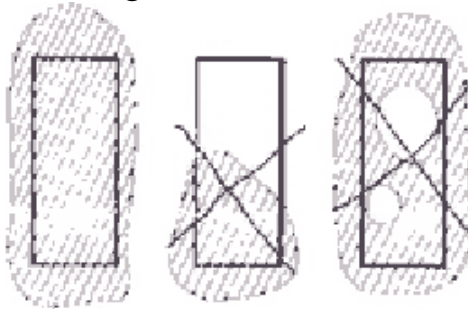
Hình 2.2. Thao tác nhỏ nước mặn

Bước 2. Đậy tấm chắn sáng



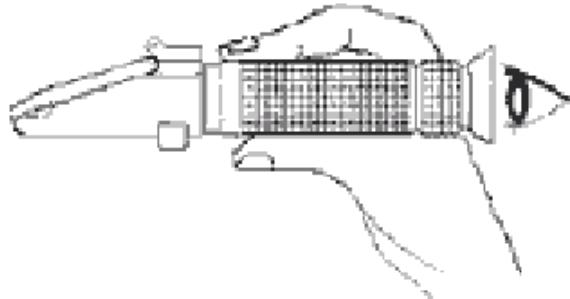
Hình 23. Thao tác đậy tấm chắn sáng

Bước 3. Nước phải phủ đều trên lăng kính



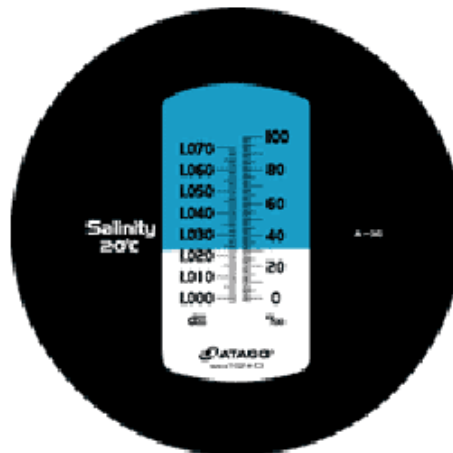
Hình 2.4. Phương pháp nhỏ nước đúng kỹ thuật

Bước 4. Đưa lên tầm ngắm



Hình 2.5. Nhìn đọc kết quả

Bước 5. Đọc số trên thang đo. Chỉnh tiêu cự sao cho số nhìn rõ nhất



Hình 2.6. Đọc kết quả độ mặn

+ Đo độ mặn bằng tỷ trọng kế

Bước 1. Đong đầy nước biển cần đo vào ống nhựa đong tỷ trọng kế

Bước 2. Thả tỷ trọng kế vào ống đong

Bước 3. Đọc kết quả trên tỷ trọng kế

Bước 4. Tính độ mặn nước biển cần đo

Công thức tính:

$$S (\text{‰}) = 1.305 (T - 1) + (T^0 - 17,5) \times 0,2$$

Trong đó:

S (‰): Độ mặn (phần nghìn)

1.035: Số cố định

T: Kết quả đo được trên tỷ trọng kế

T<sup>0</sup>: Nhiệt độ nước đo được tại điểm điểm xác định

17,5: Nhiệt độ tiêu chuẩn.

0,2: Hằng số.

Ví dụ về các thông số đo được và cách tính độ mặn:

+ Kết quả trên tỷ trọng kế đo được (T): 1,019

+ Nhiệt độ nước tại thời điểm đo (T<sup>0</sup>): 28<sup>0</sup>C

Độ mặn thu được như sau:

$$S (\text{‰}) = 1.305 (T - 1) + (T^0 - 17,5) \times 0,2$$

$$S (\text{‰}) = 1.305 (1,019 - 1) + (28 - 17,5) \times 0,2$$

$$= (1.305 \times 0,019) + 10,05 \times 0,2$$

$$= 24,795 + 2,01$$

$$= \underline{\underline{26,805\text{‰}}}$$

## 2.2. Xác định pH

- Nước biển khơi, do chứa nhiều các ion kim loại kiềm thổ Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>+2</sup>, Mg<sup>+2</sup> nên nước biển là dung dịch kiềm yếu, pH nước biển rất ổn định trong khoảng giá trị hẹp từ 7,7 đến 8,4. Khoảng pH thích hợp cho hầu hết các loài thủy sinh vật từ 7,5-8,5.

- Vị trí nuôi có độ pH ổn định từ 7,5 - 8,5 là khoảng thích hợp cho tất cả các loài cá biển nuôi.

- Thu mẫu nước

+ Chuẩn bị các dụng cụ: Test thử nhanh pH, xô, cốc đong

+ Lấy mẫu nước

- Xác định pH trong nước bằng bộ thử nhanh Sera pH Test Kit – Germany:



Hình 2.7. Bộ thử nhanh pH Sera pH Test Kit – Germany

+ Bước 1. Rửa lọ thủy tinh ba lần bằng mẫu nước cần kiểm tra, sau đó đổ đầy 5ml mẫu nước vào lọ. Lau khô bên ngoài lọ.

+ Bước 2. Lắc đều chai thuốc thử trước khi sử dụng. Cho 4 giọt thuốc thử vào lọ thủy tinh chứa mẫu nước cần kiểm tra, đóng nắp lọ, lắc nhẹ rồi mở nắp ra.

+ Bước 3. So sánh kết quả thử nghiệm với bảng so màu: đặt lọ thủy tinh vào vùng trắng của bảng so màu, đối chiếu giữa kết quả thử nghiệm với bảng so màu rồi xem giá trị pH tương ứng.

+ Bước 4. Làm sạch trong và ngoài lọ thủy tinh bằng nước máy trước và sau mỗi lần kiểm tra.

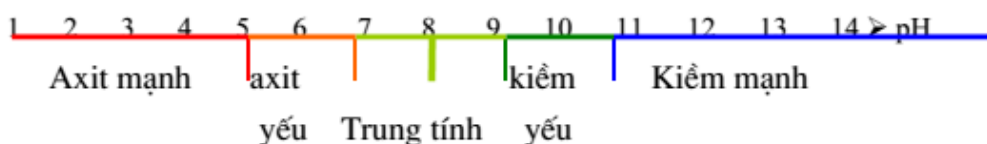
+ Bước 5. Đọc và nhận xét kết quả

Đối chiếu kết quả với tiêu chuẩn kỹ thuật môi trường nuôi

Đối tượng	pH tối ưu	Đối tượng	pH tối ưu
Cá biển	7,5 – 9,0	Tôm	7,5 – 8,5

- Bước 6: Kết luận

Bảng 1.1. Mối quan hệ giữa độ pH và đặc tính môi trường nước



- Xác định pH nước bằng hộp giấy so màu

Giấy được tẩm dung dịch chỉ thị màu thích hợp, sấy khô cho vào hộp sử dụng. Khi được thấm ướt giấy sẽ hiện màu. Tùy thuộc pH của nước, giấy sẽ hiện màu khác nhau. Sau đó đem so màu với bảng màu tiêu chuẩn kèm theo trên nắp hộp, ta sẽ biết được pH của nước.

### 2.3. Xác định hàm lượng Ôxy hòa tan

- Xác định hàm lượng Oxy trong nước bằng bộ thử nhanh Sera O<sub>2</sub> Test Kit –



Germany.



Hình 2.8. Bộ thử nhanh Sera O<sub>2</sub> Test Kit – Germany

Các bước tiến hành

+ Bước 1. Rửa lọ thủy tinh ba lần bằng mẫu nước cần kiểm tra, sau đó đổ đầy mẫu nước đến mép lọ. Lau khô bên ngoài lọ.

+ Bước 2. Lắc đều chai thuốc thử trước khi sử dụng. Nhỏ 6 giọt thuốc thử số 1 + 6 giọt thuốc thử số 2 vào lọ chứa mẫu nước cần kiểm tra, đậy nắp lọ thử ngay sau khi nhỏ (phải đảm bảo không có bất kỳ bọt khí nào trong lọ), lắc đều, sau đó mở nắp lọ ra.

+ Bước 3. Đặt lọ thử nơi nền trắng của bảng so màu, so sánh màu kết tủa của lọ với các cột màu và xác định nồng độ ôxy (mg/l). Nên thực hiện việc so màu dưới ánh sáng tự nhiên, tránh ánh sáng mặt trời trực tiếp chiếu vào.

+ Bước 4. Làm sạch trong và ngoài lọ thủy tinh bằng nước máy trước và sau mỗi lần kiểm tra.

+ Bước 5. Đọc kết quả

\* Tổng hợp kết quả hàm lượng ôxy.

\* Đối chiếu kết quả với khoảng thích hợp của đối tượng nuôi.

\* Kết luận

Nồng độ Ôxy	Đánh giá
2 mg/l	Nguy hiểm, ôxy trong nước không đủ cho cá
4 mg/l	Nước đủ ôxy cung cấp cho cá
6 mg/l	Tốt, nước có nhiều ôxy

### 3. Xác định những yếu ảnh hưởng khác

- Nguồn nước không bị ô nhiễm do các nguồn nước: sinh hoạt, công nghiệp và cách xa nơi tàu thuyền neo đậu.

- Biên độ giao động của thủy triều không lớn ( $\leq 3m$ )

- Độ trong 1 – 4m
- Không có hoặc có ít sinh vật làm hại như: hà, sun, rong, rêu...
- Chất đáy là cát sỏi hay cát pha bùn
- Giao thông vận chuyển cá giống, thức ăn, sản phẩm và các nguyên nhiên vật liệu khác thuận tiện.

## **B. Câu hỏi và bài tập thực hành**

**1. Câu hỏi:** Nêu giới hạn thích hợp nhất của độ mặn, pH, ôxy đến đời sống cá biển?

### **2. Bài tập thực hành**

Bài 1. Đo, đọc độ mặn

Bài 2. Đo, đọc giá trị pH

Bài 3. Đo, đọc hàm lượng ôxy hòa tan.

## **C. Ghi nhớ**

- Phương pháp đo độ mặn
- Phương pháp đo pH
- Phương pháp đo hàm lượng Ôxy hòa tan

## **Bài 2. Di chuyển lồng bè đến vị trí nuôi**

**Mã số bài:** MĐ 02-2

**Thời gian:** 9 giờ

Di chuyển lồng bè đến vị trí nuôi là bài học thứ hai thuộc mô đun Chọn và cố định lồng bè ở vị trí nuôi. Chương trình bài học giới thiệu về các nội dung giúp cho người nuôi hiểu được phương pháp di chuyển lồng bè an toàn đến vị trí nuôi.

### **Mục tiêu**

- Mô tả vị trí đặt lồng bè, phương pháp di chuyển lồng bè, phương pháp cố định lồng bè và lồng lưới.
- Lựa chọn và di chuyển được lồng bè an toàn đến vị trí nuôi.
- Cố định được lồng bè đảm bảo hướng gió, dòng chảy và chắc chắn.
- Tuân thủ qui trình kỹ thuật, nghiêm túc, an toàn.

## **A. Nội dung**

### **1. Chuẩn bị phương tiện**

#### **1.1. Lựa chọn tàu, thuyền kéo**

- Chọn tàu kéo phải đảm bảo công suất tàu đủ để kéo hệ thống lồng bè đến vị trí nuôi. Tùy thuộc vào số lượng ô lồng và nhà ở hay nhà kho trên lồng bè nuôi mà chọn công suất tàu. Tuy nhiên, do lồng bè nuôi mới chỉ bao gồm khung lồng và nhà ở hay

nhà kho chưa có lồng lưới và cá nuôi, nên việc di chuyển cũng tiến hành thuận lợi hơn.

- Chọn tàu công suất máy từ 32 – 44CV. Mỗi tàu di chuyển thường có 1- 2 máy dự phòng và đảm bảo tăng công suất khi cần thiết.

## **1.2. Chuẩn bị vật tư**

- Dây kéo lồng bè bằng dây nilon hay dây cước, đường kính dây neo Ø 22- 32. Độ dài dây kéo từ 50 – 70m.

- Trong quá trình di chuyển trang bị thêm các thiết bị bảo hộ lao động, áo phao hoặc phao cứu sinh.

## **2. Chọn thời gian di chuyển bè**

### **2.1. Chọn thời điểm thủy triều**

Thời gian di chuyển lồng bè thích hợp khi triều cường và ở đỉnh cao nhất hoặc kéo xuôi dòng khi thủy triều rút nhằm hạn chế lực cản của thủy triều lên.

Xác định thời gian của con nước thủy triều lên xuống căn cứ vào lịch thủy triều theo cảng vùng xác định.

### **2.2. Chọn hướng gió di chuyển**

Cũng như thủy triều, hướng gió cũng cản trở quá trình di chuyển lồng bè đến vị trí nuôi. Thời gian di chuyển nên chọn xuôi theo hướng gió nhằm giảm bớt lực cản ngược gió khi di chuyển. Tuy nhiên, yếu tố hướng gió còn phụ thuộc rất nhiều vào luồng lạch di chuyển và thời điểm thủy triều lên xuống.

### **2.3. Chọn thời tiết**

Di chuyển khi thời tiết đẹp, sóng gió nhẹ, không mưa bão, áp thấp nhiệt đới. Thời tiết bão, sóng lớn hoặc giông lốc không được di chuyển bè đến vị trí chọn nuôi.

## **3. Xử lý sự cố quá trình di chuyển bè**

- Trong quá trình di chuyển lồng bè đến nơi đặt vị trí, những sự cố gặp phải trong quá trình di chuyển thường không chọn đúng thời điểm di chuyển.

- Những thời điểm không thích hợp cho di chuyển bè nuôi đến vị trí là khi thủy triều lên, không di chuyển đúng luồng lạch, va chạm với các phương tiện tàu thuyền, lồng bè khác do kích thước công kênh, dây buộc bị tuột khỏi tàu kéo hoặc bè nuôi, tàu không đủ công suất kéo.

- Các sự cố khi va trạm vào bãi đá ngầm, cồn cát, tàu thuyền khác cần liên hệ với đội cứu hộ biển nơi gần nhất. Khi va trạm cần dừng di chuyển, thả neo khắc phục sự cố và đợi cứu hộ trợ giúp.



Hình 2.5. Kéo lồng bè nuôi đến vị trí neo đậu

## B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. **Câu hỏi:** Nêu các yếu tố ảnh hưởng khi di chuyển lồng bè đến vị trí nuôi?

2. **Bài tập thực hành:** Kết hợp với thực tiễn hoặc tham quan để học tập và rèn thao tác.

## C. Ghi nhớ

- Phương pháp di chuyển được lồng bè đến vị trí nuôi;
- Lựa chọn thời gian thích hợp di chuyển lồng bè đến vị trí nuôi an toàn.

## Bài 3.

## Cố định lồng bè

**Mã số bài:** MĐ02-3

**Thời gian:** 10 giờ

Cố định lồng bè đến vị trí nuôi là bài học thứ ba thuộc mô đun Chọn và cố định lồng bè ở vị trí nuôi. Chương trình bài học giới thiệu về các nội dung giúp cho người nuôi hiểu được phương pháp cố định lồng bè tại vị trí nuôi đảm bảo độ chắc chắn trước sóng gió và bão.

### Mục tiêu

- Mô tả phương pháp cố định lồng bè ở vị trí nuôi.
- Cố định được lồng bè ở vị trí nuôi.
- Tuân thủ đúng thao tác kỹ thuật.

## A. Nội dung

### 1. Chuẩn bị vật tư, dụng cụ

#### 1.1. Chuẩn bị vật tư

- Cây làm neo (lọc gỗ): bằng gỗ bạch đàn tươi, chiều dài 4 – 6m; đường kính 15cm. Cây được đẽo nhọn một đầu để cắm xuống đáy biển. Yêu cầu về số lượng cây cho một cụm lồng bè 8 – 10 ô lồng không có dây buộc vào núi cần 6– 8 cây; nếu có dây buộc vào núi cần khoảng 4 – 6 cây.

- Neo sắt: loại neo hàn nặng 50kg, cụm lồng bè có 8 - 10 ô lồng thường dùng 4 ÷6 neo xuống đáy biển.

- Dây neo: loại dây nylon hay dây sợi cước Ø 32 - Ø35; dài từ 100 ÷ 500m/dây; số lượng dây neo tương ứng neo và cọc neo.

## **1.2. Chuẩn bị dụng cụ**

- Tàu gỗ để di chuyển và đứng thả neo cũng như cắm cọc neo;

- Cọc đóng lọc: Bằng gỗ bạch đàn dài 8 – 10m, đường kính 10 – 15cm;

- Đầu đóng lọc: Làm bằng sắt hay inox, Ø 15cm, dài 35- 40cm để gắn với cây đóng cọc neo (lọc). Một đầu để đóng cọc neo xuống đáy biển;

- Đá hộc nặng 15 – 20 kg/viên, số lượng mỗi dây neo cần khoảng 5 – 10 viên đá để làm chìm dây neo xuống nước tránh tàu thuyền đi lại;

- Dây buộc đá neo: Dây sợi cước, dây nylon, Ø 15cm.

## **2. Xác định hướng neo lồng bè**

### **2.1. Xác định hướng dòng chảy**

Xác định hướng dòng chảy dựa vào con nước thủy triều. Thời điểm triều xuống là thời điểm di chuyển xuôi theo dòng chảy. Thời gian xác định con nước thủy triều căn cứ vào lịch thủy triều theo vùng tại các địa phương. Chiều rộng của bè trùng với đầu hướng dòng chảy lên và xuống của thủy triều, chiều dài xuôi theo hướng của dòng chảy.

### **2.2. Xác định hướng gió**

Xác định hướng gió mạnh và thường xuyên có ảnh hưởng đến vị trí cố định của lồng bè và độ bền của lồng bè. Cần xác định hướng gió thường xuyên và mạnh để cố định lồng bè theo hướng của hướng gió mạnh nhất trong năm. Chiều rộng của bè trùng với đầu hướng gió thường xuyên và mạnh để tăng chịu lực cho lồng bè nuôi.

## **3. Cố định lồng bè**

### **3.1. Cố định lồng bè bằng neo**

Một cụm ô lồng gồm 10 ô lồng thường dùng 4 ÷6 neo xuống đáy biển để cố định cụm bè không bị trôi dạt hoặc dùng cọc neo nơi có nền đáy mềm có thể đóng được cọc neo (hay gọi là đóng lọc). Neo thường dùng là neo hàn loại 50kg. Loại neo này nhẹ nhưng có độ bám tốt, kéo neo lên dễ dàng mỗi khi chuyển bè. Phương thả neo trùng với phương của dòng chảy và hướng sóng gió.

Thả neo theo bốn hướng của hệ thống lồng bè và tăng cường thêm dây neo tại góc và hướng bão trong năm. Dây neo bằng dây nylon hay dây cước có đường kính từ 32 – 35mm. Tùy theo độ sâu, lưu tốc dòng chảy, kích thước bè và chất đáy, dây neo

có thể dài từ 100 ÷ 500m, dọc dây neo treo thêm các cục đá 15 ÷ 20 kg để cho dây chìm, đỡ cản tàu thuyền đi lại làm đứt dây neo.



Hình 2.6. Thả neo

### 3.2. Cố định lồng bè bằng cọc gỗ (lọc gỗ)

Cọc neo sử dụng cọc gỗ bạch đàn hay gỗ tấu đường kính 90 - 100mm, dài 3,5-4,5m tùy thuộc vào nền đáy. Cọc gỗ được đóng sâu vào nền đáy cách mặt đáy 0,5m, nghiêng một góc  $45^{\circ}$  đối diện với hướng của dây neo.

Dây neo được cố định vào cọc neo tính từ đầu cọc neo xuống  $1/3$  chiều dài của cọc, dây neo  $\varnothing 32 - 35$ . Chiều dài dây neo cũng tương tự như phương pháp cố định lồng bè bằng neo.

#### B. Câu hỏi và bài tập thực hành

##### 1. Câu hỏi

- Chọn cọc neo theo yêu cầu?
- Buộc dây neo và đóng cọc neo?
- Phương pháp đo, đọc các yếu tố môi: độ mặn; pH; Ôxy hòa tan?
- Đo độ sâu, đọc lịch thủy triều?

##### 2. Bài tập thực hành

Bài 1. Chọn neo, buộc dây neo và thả neo

Bài 2. Chọn cọc neo, buộc dây neo và đóng cọc neo (cọc lọc)

**C. Ghi nhớ:** Phương pháp cố định được lồng bè đảm bảo hướng gió, dòng chảy và chắc chắn.



Hình 2.7. Đóng cọc neo bằng gỗ

#### **Bài 4.**

#### **Lắp ráp lồng lưới**

**Mã số bài:** MĐ02-4

**Thời gian:** 8 giờ

Lắp ráp lồng lưới là bài học thuộc mô đun Chọn và cố định lồng bè ở vị trí nuôi. Chương trình bài học giới thiệu về các nội dung giúp cho người nuôi lắp ráp được lồng lưới vào khung lồng.

#### **Mục tiêu**

- Mô tả cách buộc dây lồng lưới vào khung gỗ, vào can; Cách buộc lưới mặt lồng vào khung và lồng lưới;
- Lắp và cố định được lồng lưới;
- Lắp được lưới mặt lồng vào lồng lưới;
- Tuân thủ quy trình kỹ thuật, nghiêm túc, an toàn.

#### **A. Nội dung**

##### **1. Lắp lồng lưới**

##### **1.1. Chuẩn bị vật tư và dụng cụ cố định lồng**

- Lồng lưới là nơi lưu giữ cá trong suốt quá trình nuôi. Lồng lưới có dạng hình chữ nhật hay hình vuông tùy thuộc vào hình dạng khung lồng. Thông thường kích thước lồng lưới dài x rộng x cao có thể là 3x3x3m, 5x5x3m hay 6x3x3m. Kích thước mắt lưới lồng hiện nay  $2a = 20 - 60\text{mm}$ , tùy mục đích sử dụng theo giai đoạn phát triển của cá nuôi.

- Chuẩn bị can định hình lồng: Loại can nhựa 5 lít hoặc 10 lít chứa đầy cát.
- Dây buộc can: Dây sợi cước  $\varnothing 8 - 10$ , chiều dài mỗi dây là 3m.

- Dây buộc lưới mặt lồng: Dây sợi cước Ø 1,5 – 2.
- Găng tay: 02 đôi.

### **1.2. Rải lồng lưới trên khung**

- Kiểm tra lồng lưới trước khi buộc và cố định để sử dụng. Đảm bảo không bị tuột mối thắt liên kết các sườn lồng lưới, không bị rách thủng.
- Rải lồng lưới theo chiều rộng trên lối đi ở một đầu của ô lồng, hướng miệng của lồng lưới lên trên.
- Kéo hai đầu của lồng lưới sang khung phía đối diện của ô lồng.

### **1.3. Buộc lồng lưới**

Buộc đường giềng miệng lồng bằng dây sợi cước (Polyetylen - PE) vào khung bằng các dây giềng có sẵn ở một góc của lưới lồng. Tùy theo kích thước lồng lưới, thông thường dây giềng đáy lồng có đường kính từ 8 – 10mm là thích hợp.

Các bước tiến hành lắp lưới lồng:

- Bước 1: Lựa chọn kỹ lồng lưới đảm bảo không bị rách thủng, phù hợp với kích thước khung lồng và mắt lưới phù hợp với kích cỡ cá;
- Bước 2. Cố định dây buộc giềng của một góc vào góc của khung lồng;
- Bước 3. Dồn thịt lưới vừa đủ vào cạnh khung lồng và cố định giềng vào khung lồng ở góc thứ 2 cùng một phía;
- Bước 4. Kéo căng lưới lồng và dây giềng về góc thứ ba đối diện theo góc thứ 2 và buộc cố định;
- Bước 5. Rút căng dây giềng và lồng lưới về góc thứ tư và buộc cố định vào khung lồng.

### **1.4. Kiểm tra lồng lưới**

Sau khi đã buộc lồng lưới vào bốn góc của một ô lồng, kiểm tra độ cân của lồng lưới và điều chỉnh lại hình dạng lồng lưới đều ở bốn cạnh và ở bốn góc lưới.

Buộc cố định lại dây giềng ở bốn góc lồng vào khung bè.

## **2. Định dạng lồng lưới**

### **2.1. Xác định số lượng neo (can) định hình**

- Cố định hình dạng lồng lưới bằng neo và khung định hình lồng lưới: Xung quanh đáy lồng là ống sắt mạ kẽm đường kính 27mm hoặc 34mm và 4 chiếc cút vuông tạo thành một hình vuông hay hình chữ nhật bằng kích thước đáy lồng liên kết, bốn góc khung đáy treo 4 can nhựa chứa cát nặng 5 ÷ 10kg.

- Cố định hình dạng lồng lưới bằng can nhựa chứa cát: Người nuôi ít dùng ống sắt mạ kẽm để định hình lồng lưới. Thông thường để định hình lồng lưới sử dụng các can chứa cát khối lượng từ 5 – 10kg được buộc dây PE đường kính 8 – 10mm, chiều dài dây không quá độ cao lồng lưới. Số lượng can cố định lồng lưới từ 4 – 8 can tùy theo tốc độ dòng chảy tại vị trí neo bè.



- Chiều dài dây neo cao hơn đáy lồng 20 – 25cm để lưới lồng không chịu lực từ neo định hình lồng lưới.



*Hình 2.8. Lắp lồng lưới và khung bè*

## **2.2. Thả và cố định neo (can)**

Thả can theo chiều thẳng đứng ở bên trong của lồng lưới. Độ sâu của can phải cao hơn đáy lồng từ 20 – 25cm để can không tác động lực lên đáy lưới lồng. Các bước tiến hành như sau:

- Bước 1. Đặt các can ở trên vị trí cân thả;



*Hình 2.9. Can cố định lồng lưới*

- Bước 2. Thả từ từ can thứ nhất tại 1 góc của lồng lưới, dây buộc can được buộc vào góc khung lồng. Độ sâu chỉ thả bằng 1/2 độ sâu của lồng lưới;

- Bước 3. Thả lần lượt 3 can còn lại ở 3 góc lồng lưới, buộc cố định tạm thời như can số 1;

- Bước 4. Thả can số 1 đủ độ sâu và lần lượt 3 can còn lại.

### 2.3. Kiểm tra hình dạng lồng lưới

Kiểm tra hình dạng lồng lưới sau khi đã thả và cố định can vào khung lồng. Trường hợp lồng lưới bị trôi dạt mạnh, cần phải bổ sung thêm 2 – 4 can ở giữa lồng lưới để hạn chế sự biến dạng của lồng lưới khi có dòng chảy mạnh và thủy triều lên xuống.



Hình 2.10. Lắp lưới mặt lồng

## 3. Lắp lưới mặt lồng

### 3.1. Chuẩn bị lưới mặt lồng

- Kích thước lưới mặt lồng phù hợp với kích thước khung lồng và lồng lưới là: 3m x 3m hoặc 3m x 6m hoặc 5m x 5m;

- Lưới làm lồng là loại lưới cước sợi PE dệt không gút hoặc lưới cước sợi PE dệt có gút, kích thước mắt lưới ( $2a = 2,5\text{cm}$ ), xung quanh lưới chạy bằng dây giềng có  $\varnothing = 8\text{mm}$  và có 4 góc dây cố định vào 4 góc của lồng lưới.

### 3.2. Cố định lưới mặt lồng

- Lưới mặt lồng được cố định vào miệng lồng lưới bằng lưới cước có đường kính dây  $\varnothing = 2\text{mm}$ ;

- Buộc bốn góc lưới mặt lồng vào bốn góc của ô lồng;

- Dây buộc lưới mặt lồng gồm bốn dây, cố định ở giữa bốn cạnh của lưới mặt lồng;

- Cố định lưới mặt lồng từ giữa về các góc của ô lồng.

## B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. **Câu hỏi:** Nêu yêu cầu kỹ thuật của lồng lưới?

### 2. Bài tập thực hành

Bài 1. Lắp và cố định lồng lưới

Bài 2. Định hình dạng lồng lưới

Bài 3. Lắp lưới mặt lồng

### **C. Ghi nhớ**

- Lựa chọn lồng lưới đúng tiêu chuẩn kỹ thuật
- Phương pháp lắp và cố định lồng lưới
- Phương pháp cố định hình dạng lồng lưới

### **Hướng dẫn thực hiện bài tập, bài thực hành**

#### **Bài 1. Chọn vị trí đặt lồng bè**

##### **1. Đo độ mặn**

a. Nguồn lực: Mỗi nhóm học viên gồm có: Máy đo độ mặn; Xô, chậu, cốc thủy tinh, ống hút.

b. Các bước thực hiện: Chia nhóm 05 học viên/nhóm và thực hiện các bước sau:

- Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ
- Bước 2. Lấy mẫu nước
- Bước 3. Xác định độ mặn bằng khúc xạ kế và đọc kết quả
- Bước 4. Xác định độ mặn bằng tỷ trọng kế và đọc kết quả
- Bước 5. Nhận xét kết quả

c. Tiêu chuẩn thực hiện: Đo chuẩn xác độ mặn

d. Sản phẩm thực hành: Báo cáo kết quả đo độ mặn

##### **2. Đo pH**

a. Nguồn lực: Mỗi nhóm học viên gồm có: Test thử nhanh pH; Xô, chậu, cốc thủy tinh, ống hút.

b. Các bước thực hiện: Chia nhóm 05 học viên/nhóm và thực hiện các bước sau:

- Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ
- Bước 2. Lấy mẫu nước
- Bước 3. Xác định pH bằng bộ thử nhanh Sera pH Test Kit – Germany và đọc kết quả
- Bước 4. Xác định pH bằng hộp giấy so màu và đọc kết quả.
- Bước 5. Nhận xét kết quả

c. Tiêu chuẩn thực hiện: Đo chuẩn xác độ pH của nước

d. Sản phẩm thực hành: Báo cáo kết quả đo pH

##### **3. Đo hàm lượng ôxy hòa tan**

a. Nguồn lực: Mỗi nhóm học viên gồm có:

- Test thử nhanh ôxy
- Xô, chậu, cốc thủy tinh, ống hút

b. Các bước thực hiện: Chia nhóm 05 học viên/nhóm và thực hiện các bước sau:

- Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ
- Bước 2. Lấy mẫu nước
- Bước 3. Xác định ôxy hòa tan thử nhanh Sera O<sub>2</sub> Test Kit – G và đọc kết quả
- Bước 4. Nhận xét kết quả
- c. Tiêu chuẩn thực hiện: Đo chuẩn xác ôxy hòa tan
- d. Sản phẩm thực hành: Báo cáo kết quả đo ôxy hòa tan

## **Bài 2. Cố định lồng bè**

### **1. Chọn neo, buộc dây neo và thả neo.**

a. Nguồn lực: Mỗi nhóm học viên gồm có:

- 01 neo: 50 kg
- 01 thuyền
- 01 dây buộc neo: Ø 32 – 35mm, dài 20-25m

b. Các bước thực hiện: Chia nhóm 05 học viên/nhóm và thực hiện các bước sau:

- Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ
- Bước 2. Chọn neo, dây neo đúng theo yêu cầu kỹ thuật
- Bước 3. Buộc dây neo và neo
- Bước 4. Thả neo
- Bước 5. Cố định dây neo vào bè

c. Tiêu chuẩn thực hiện

- Cố định theo hướng dòng chảy, hướng gió;
- Lồng bè cố định, không di chuyển.

d. Sản phẩm thực hành: Báo cáo kết quả thả neo

### **2. Chọn cọc neo, buộc dây cọc neo và đóng cọc neo**

a. Nguồn lực: Mỗi nhóm học viên gồm có:

- 01 cọc neo: Gỗ bạch đàn dài 2 m, đường kính 10 cm
- 01 thuyền
- 01 dây buộc neo: φ32 – 35mm, dài 20-25m
- Dao dũa
- 01 cây đóng cọc neo: dài 6-7m,
- 01 đầu bịt cọc neo: Đường kính nhỏ hơn 1 chút so với cọc neo, dài 50-60cm

b. Các bước thực hiện: Chia nhóm 05 học viên/nhóm và thực hiện các bước sau:

- Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ
- Bước 2. Chọn cọc neo, dây neo đúng theo yêu cầu kỹ thuật
- Bước 3: Dẽ đầu cọc neo vừa đầu bịt cọc neo và đầu đối diện nhọn

- Bước 4. Buộc dây neo và cọc neo
  - Bước 5. Đóng cọc neo
  - Bước 6. Cố định dây neo vào bè
- c. Tiêu chuẩn thực hiện
- Cố định theo hướng dòng chảy, hướng gió;
  - Lồng bè cố định, không di chuyển.
- d. Sản phẩm thực hành: Báo cáo kết quả đóng cọc neo

### **Bài 3. Lắp ráp lồng lưới**

#### **1. Lắp và cố định lồng lưới**

a. Nguồn lực: Mỗi nhóm học viên cần có: 01 lồng lưới; Găng tay vải: 03-05 đôi

b. Các bước thực hiện: Chia nhóm 05 học viên/nhóm và thực hiện các bước sau:

- Bước 1. Lựa chọn kỹ lồng lưới
- Bước 2. Cố định dây buộc giềng mặt vào 1 góc của khung lồng
- Bước 3. Dồn thịt lưới vừa đủ vào cạnh khung lồng và cố định giềng vào khung lồng ở góc thứ 2
- Bước 4. Kéo căng lưới lồng và dây giềng về góc thứ ba đối diện theo góc thứ 2 và buộc cố định
- Bước 5. Rút căng dây giềng và lồng lưới về góc thứ tư và buộc cố định vào khung lồng.

c. Tiêu chuẩn thực hiện: Lắp ráp lồng lưới chắc chắn vào khung lồng

d. Sản phẩm thực hành: Báo cáo kết quả lắp ráp lưới

#### **2. Cố định hình dạng lồng lưới**

a. Nguồn lực: Mỗi nhóm học viên gồm có

- 08 can cố định: 5-10 lít
- Dây buộc can:  $\phi$ 10-12 mm, dài 20 m
- Cát: 100 kg
- Găng tay vải: 3-5 chiếc
- Dao, kéo

b. Các bước thực hiện: Chia nhóm 05 học viên/nhóm và thực hiện các bước sau:

- Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ
- Bước 2. Đưa cát vào can và buộc dây vào can
- Bước 3. Cố định lồng nuôi
- Bước 4. Đánh giá kết quả cố định

c. Tiêu chuẩn thực hiện: Lồng được cố định vuông góc và chịu được dòng chảy có tốc độ 3-5 m/s.

d. Sản phẩm thực hành: Báo cáo kết quả cố định lồng lưới

### 3. Lắp lưới mặt lồng

a. Nguồn lực: Mỗi nhóm học viên cần có:

- 01 ô lồng đã cố định
- 01 mặt lưới lồng phù hợp khung lồng
- Dây đan mặt lồng  $\phi$  2-3 mm, dài 25m

b. Các bước thực hiện: Chia nhóm 05 học viên/nhóm và thực hiện các bước sau:

- Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ. mặt lưới lồng, dây buộc
- Bước 2. Cắt mặt lưới phù hợp
- Bước 3. Thực hiện thao tác đan mặt lưới lồng

c. Tiêu chuẩn thực hiện: Mặt lưới lồng đan chắc chắn, dễ tháo ra.

d. Sản phẩm thực hành: Báo cáo kết quả đan mặt lưới lồng

## Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập

### Bài 1. Chọn vị trí đặt lồng bè

Chỉ tiêu đánh giá	Các thức đánh giá
- Phương pháp các định các yếu tố môi trường: Độ mặn, độ pH, ô xy hòa tan, độ sâu	- Kiểm tra bằng cách đặt câu hỏi để đánh giá mức độ hiểu biết
- Thực hiện đo độ mặn	- Quan sát đánh giá các thao tác thực hiện và kết quả thực hiện
- Thực hiện đo pH	- Quan sát đánh giá các thao tác thực hiện và kết quả thực hiện
- Thực hiện đo ô xy hòa tan	- Quan sát đánh giá các thao tác thực hiện và kết quả thực hiện

## Bài 2. Cố định lồng bè

Chỉ tiêu đánh giá	Các thức đánh giá
- Phương pháp chọn neo, cọc neo, dây neo, buộc neo, cọc neo, thả neo và đóng cọc neo theo đúng yêu cầu kỹ thuật	- Kiểm tra bằng cách đặt câu hỏi để đánh giá mức độ hiểu biết
- Thực hiện thao tác chọn neo, buộc neo và thả neo	- Quan sát đánh giá các thao tác thực hiện và kết quả thực hiện
- Thực hiện thao tác chọn cọc neo, buộc dây cọc neo và đóng cọc neo	- Quan sát đánh giá các thao tác thực hiện và kết quả thực hiện

## Bài 3. Lắp ráp lồng lưới

Chỉ tiêu đánh giá	Các thức đánh giá
- Yêu cầu kỹ thuật lồng lưới, phương pháp lắp ráp lồng lưới, cố định khung lồng và lắp lưới mặt lồng	- Kiểm tra bằng cách đặt câu hỏi để đánh giá mức độ hiểu biết
- Thực hiện thao tác chọn lồng lưới và lắp ráp lồng lưới vào khung lồng	- Quan sát đánh giá các thao tác thực hiện và kết quả thực hiện
- Thực hiện thao tác cố định hình dạng lồng lưới	- Quan sát đánh giá các thao tác thực hiện và kết quả thực hiện
- Thực hiện thao tác lắp lưới mặt lồng	- Quan sát đánh giá các thao tác thực hiện và kết quả thực hiện

## VI. Tài liệu tham khảo

Giáo trình Mô đun 02. Chọn và cố định vị trí lồng bè; Giáo trình đào tạo nghề Nuôi cá lồng bè trên biển; Trình độ đào tạo sơ cấp. Theo Quyết định số 1549/QĐ-BNN-TCCB ngày 18/10/2011 của Bộ Nông nghiệp và PTNT.