

BỘ THỦY SẢN
TRUNG TÂM KHUYẾN NGƯ QUỐC GIA

KỸ THUẬT SƠ CHẾ BẢO QUẢN

nguyên liệu thủy sản
sau thu hoạch

BẢNG
NƯỚC
ĐÁ



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

BỘ THỦY SẢN
TRUNG TÂM KHUYẾN NGƯ QUỐC GIA

KS. NGUYỄN ĐỨC NGA - TS. NGUYỄN NHƯ TIỆP

KỸ THUẬT SƠ CHẾ BẢO QUẢN NGUYÊN LIỆU THỦY SẢN SAU THU HOẠCH BẰNG NƯỚC ĐÁ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2004

LỜI NÓI ĐẦU

Những năm gần đây, xuất khẩu thủy sản Việt Nam có những bước tiến nhảy vọt. Năm 2002, lần đầu tiên kim ngạch xuất khẩu vượt qua con số 2 tỷ đô la. Chất lượng hàng thủy sản tiêu thụ nội địa cũng không ngừng được cải thiện, đáp ứng yêu cầu ngày một cao của nhân dân.

Đạt được những thành công đó, một trong những yếu tố quan trọng là nhờ những người làm công việc khai thác và nuôi trồng thủy sản đã bảo quản tốt nguyên liệu cho khâu chế biến, tạo thành một dây chuyền đồng bộ, khép kín, giữ cho sản phẩm luôn được tươi tốt.

Song nhìn lại con số thất thoát 10% sản lượng, 30% giá trị sản phẩm càng đòi hỏi chúng ta phải phấn đấu nhiều hơn, nhằm giảm thiểu thất thoát để tăng hiệu quả đánh bắt và nuôi trồng.

Khi nghề đánh cá xa bờ phát triển, sản phẩm phải lưu giữ lâu tới 10-15 ngày, nếu không làm tốt khâu sơ chế, bảo quản thì tổn thất càng lớn.

Để đáp ứng yêu cầu sản xuất và làm tài liệu cho khuyến ngư các tỉnh, Trung tâm khuyến ngư Quốc gia xuất bản cuốn sách **“Kỹ thuật sơ chế bảo quản nguyên liệu thủy sản sau thu hoạch bằng nước đá”**, trong đó trọng tâm là cá - tôm - mực nhằm giúp tìm hiểu sâu hơn về vấn đề này. Ngoài ra còn hướng dẫn chế biến một số mặt hàng thủy sản đơn giản bà con ngư dân có thể tự làm được, đồng thời đưa ra các yêu cầu về

vệ sinh an toàn thực phẩm mà đối với nguyên liệu không thể nào thiếu.

Cuốn sách này do KS. Nguyễn Đức Nga và TS. Nguyễn Như Tiếp biên soạn trên cơ sở tổng hợp những kinh nghiệm sản xuất trong nước kết hợp với các tài liệu sơ chế, bảo quản và vệ sinh an toàn thực phẩm của những nước quanh ta, mong được góp phần nhỏ trong công việc sản xuất hàng ngày của các bạn.

Quá trình biên soạn không tránh khỏi thiếu sót, rất mong nhận được sự góp ý chân thành của bạn đọc để cuốn sách ngày một hoàn thiện hơn.

Trần Văn Quỳnh
Giám đốc TTKNQG

Phần I

SƠ CHẾ BẢO QUẢN CÁ

Trước đây ta chỉ biết bảo quản cá bằng muối, nên tục ngữ có câu *"Cá không ăn muối cá ươn, Con cưỡng cha mẹ trăm đường con hư."*

Ngày nay với các tiến bộ kỹ thuật, người ta đã biết cách bảo quản cá bằng ướp lạnh. Trong ướp lạnh có nhiều mức:

- Ướp lạnh cá bằng đá, sản phẩm có nhiệt độ từ $0 \div 2^{\circ}\text{C}$. Người ta dùng phương pháp này để bảo quản nguyên liệu, có thể giữ được 15 ngày.

- Chạy đông cá trong tủ cấp đông nhiệt độ -45°C . Khi cá đạt nhiệt độ $-20 \div -25^{\circ}\text{C}$ thì bảo quản lâu dài ở -20°C . Dùng phương pháp này để bảo quản thành phẩm. Thời gian bảo quản được trên 1 năm.

- Một số sản phẩm cao cấp, được làm lạnh sâu ở nhiệt độ từ $-45^{\circ}\text{C} \div -60^{\circ}\text{C}$. Thời gian lưu giữ được vài năm.

Càng làm lạnh sâu thì càng tốn kém. Đối với nguyên liệu thủy sản, chỉ cần ướp đá để bảo quản trong một thời gian nhất định trước khi sử dụng.

Chương I

NHỮNG NGUYÊN TẮC CHUNG

I. TẠI SAO CÁ BỊ ƯƠN THỐI ?

Quá trình ươn thối diễn ra sau khi cá chết. Ươn thối là kết quả của hàng loạt những biến đổi phức tạp về hoá học, vi sinh và enzym của bản thân con cá sau khi chết.

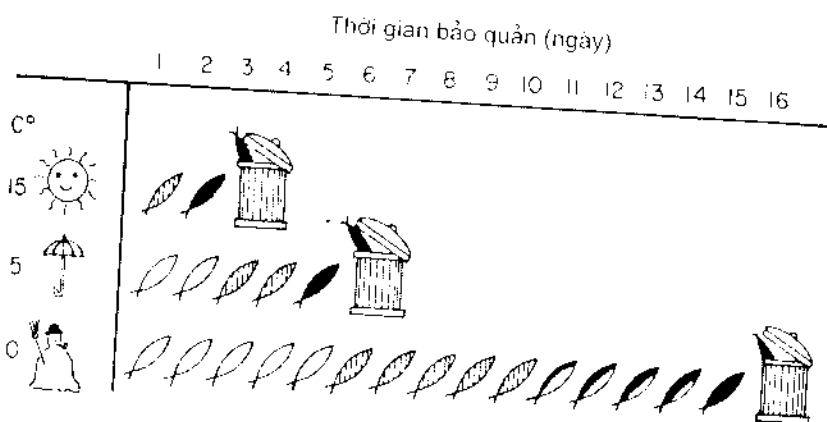
(1) Hàng loạt biến đổi quan trọng xảy ra bởi các enzym khi cá còn sống vẫn tiếp tục duy trì hoạt động. Khi cá chết, những biến đổi này gây ra mùi vị khó chịu và làm bở thịt cá.

(2) Hàng triệu triệu vi sinh vật có khả năng gây thối rữa đã tồn tại trên lớp nhầy của da, trong mang và nội tạng. Chúng vô hại với cá do có sự ức chế tự nhiên khi cá còn sống. Tuy nhiên, sau khi chết, vi sinh vật bắt đầu thâm nhập vào các mô cơ, qua đường mang theo mạch máu, hoặc trực tiếp qua da hoặc lớp màng trong khoang bụng. Không giống như động vật có vú, mô cơ của thịt cá có cấu tạo rất lỏng lẻo, mềm yếu nên dễ bị vi khuẩn phá huỷ.

(3) Ngoài ra mỡ của một số loài cá béo như cá thu, cá trích, cá chần khi bị oxy hoá cũng tạo ra mùi ôi khét.

Cả ba biến đổi trên, làm cho cá có mùi vị ươn thối, thịt cá nhũn ra dễ tách khỏi xương.

Như vậy, ươn thối là một quá trình xảy ra tự nhiên khi cá chết. Hiểu được những biến đổi đó, để sử dụng phương pháp bảo quản lạnh như một biện pháp khống chế quá trình này một cách có hiệu quả. Làm lạnh là làm cho quá trình ươn thối chậm lại và giữ cá được tươi lâu hơn.



Hình 1: Thời gian bảo quản cá tươi ở các nhiệt độ khác nhau

III. BIẾN ĐỔI CHẤT LƯỢNG CÁ TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN

Bảo quản tại nhiệt độ 0°C, diễn biến chất lượng của cá như sau:

Từ 0 - 6 ngày: Mất mùi tự nhiên nhẹ, mất hương riêng, cá bị giảm giá trị một ít.

Từ 7 -10 ngày: Mất mùi và hương rất nhiều

Từ 10 -14 ngày: Có mùi ôi, diện mạo và cấu trúc có dấu hiệu ươn hồng rõ rệt, mang và lỗ hồng ở khoang bụng toả mùi khó chịu.

Từ 16 ngày trở đi cá bị ươn rữa, thịt dễ tách khỏi xương.

Các loài cá khác nhau, qua bảo quản có mức độ hư hỏng khác nhau, nhưng kiểu hư hỏng thì như nhau.

Nói chung cá mình mỏng thì giữ được lâu hơn cá mình dày. Cá thịt màu trắng giữ được lâu hơn cá thịt màu đỏ. Cá có lượng mỡ thấp giữ được lâu hơn cá nhiều mỡ, cá xương cứng giữ lâu hơn cá xương sụn.

IV. TÍNH TOÁN THỜI GIẠN BẢO QUẢN

Một luật chung được áp dụng là: Khi nhiệt độ tăng lên 5°C thì sự phát triển của vi khuẩn và tốc độ hư hỏng tăng lên 2,25 lần. Nói cách khác: cứ 1 ngày bảo quản ở 5°C thì tương đương với 2,25 ngày bảo quản ở 0°C và một ngày bảo quản ở 10°C thì tương đương với 4,5 ngày bảo quản ở 0°C .

Cá tươi bảo quản ở 0°C được 15 ngày, nếu ban đầu giữ tại 10°C trong 1 ngày và 5°C trong 2 ngày thì:

1 ngày ở 10°C tương đương với 4,5 ngày ở 0°C .

2 ngày ở 5°C tương đương với $2,25 \times 2 = 4,5$ ngày ở 0°C

Sau đó ta mới bảo quản ở 0°C thì số ngày còn lại ở 0°C sẽ là:

$$15 - (4,5 + 4,5) = 6 \text{ ngày}$$

Trên đây là một số phép tính đơn giản. Trong thực tế, do có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến quá trình bảo quản như: Chế độ vệ sinh, cá bị phơi dưới nắng, lúc khai thác bị giập nát, giống loài cá khác nhau, cách nhiệt không đảm bảo.... dẫn đến nhiệt độ tăng giảm thất thường, nên thời gian bảo quản cho phép bị rút xuống không còn tới 6 ngày nữa.

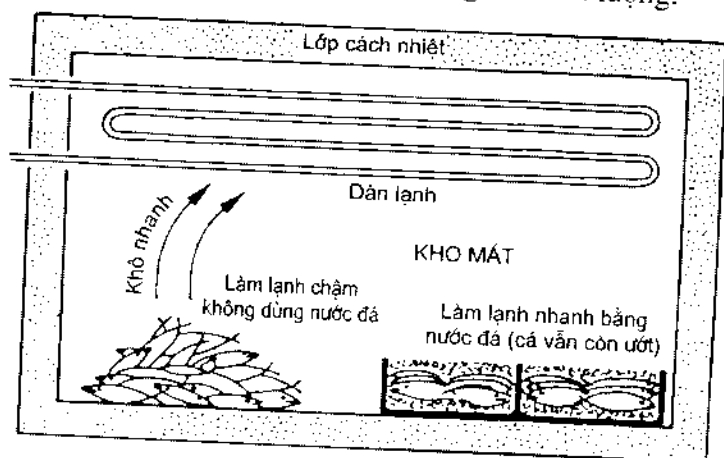
V. TẠI SAO LÀM LẠNH CÁ BẰNG NƯỚC ĐÁ?

Đá là một vật môi giới làm lạnh cá, che chở cho cá, nó có công suất làm lạnh rất lớn. Đá vô hại, dễ mang theo và tương đối rẻ.

Ngay khi rải đá vào cá, nhiệt truyền từ cá tới đá làm chảy đá, đá thu nhiệt từ cá bị tan ra, khi chảy qua đá nó được làm lạnh trở lại. Nhiệt tạo ra sự tan chảy, cho đến khi không còn khác nhau về nhiệt độ giữa cá và đá, nhưng nhiệt độ chưa đạt $0 \div 2^{\circ}\text{C}$ thì phải thêm đá.

Đá chính là máy điều nhiệt. Đá duy trì cho cá một nhiệt độ vừa phải, ở đó chúng chưa bị đóng băng, nên đảm bảo được chất lượng cá.

Nếu chỉ dùng một mình không khí lạnh thổi qua cá, thì cần phải thổi một lượng không khí rất lớn và để làm lạnh có hiệu quả, không khí lạnh phải được đổi lưu tốt. Tuy vậy, để đạt được tốc độ làm lạnh nhanh như ướp đá thì thật khó. Một bất lợi khác của không khí lạnh là nếu không dùng kết hợp với đá, thì cá bị khô, giảm trọng lượng. Mặt khác không thể điều chỉnh nhiệt độ đồng đều trong phòng. Những chỗ gần giàn lạnh, cá có thể bị đóng băng cục bộ, gây nên đông chậm, giảm chất lượng.



Hình 2: Cá ở trong phòng lạnh vẫn cần đá

Chương II

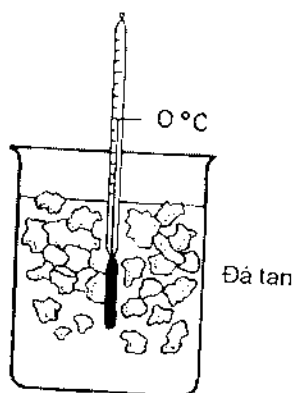
ĐẶC ĐIỂM CỦA NƯỚC ĐÁ DÙNG TRONG BẢO QUẢN

I. ĐÁ LÀM TỪ NƯỚC NGỌT VÀ ĐÁ LÀM TỪ NƯỚC BIỂN

1. Các loại đá dùng để bảo quản

Có nhiều loại đá dùng để bảo quản là: Đá cây xay nhỏ, đá vẩy, đá ống, đá tấm, đá lỏng v.v... Có đá làm từ nước ngọt, có đá làm từ nước biển. Đá làm từ nước biển cũng tốt như đá làm từ nước ngọt. Đá nước biển có khuynh hướng mềm, xốp. Ở -5°C , đá nước biển trông khá ẩm. Vì vậy chúng dễ dính vào nhau, nên khó vận chuyển.

Đá làm từ nước ngọt có điểm tan ở 0°C , còn đá làm từ nước biển thì muối dễ ngấm ra ngoài lúc bảo quản, nên không có một điểm tan cố định.



Hình 3: Nước đá tan ở 0°C

Vì lý do trên, cá bảo quản trong đá làm từ nước biển đôi khi đạt nhiệt độ rất thấp làm cá bị đông lạnh cục bộ, hoặc ngấm ít muối từ đá.

Sản xuất đá từ nước biển là một tiến bộ đặc biệt trên tàu thuyền, cung cấp ngày một nhiều cho tàu đánh cá xa bờ, hoặc những vùng khan hiếm nước ngọt. Mặc dù vậy, điều quan trọng là: Nước không được nhiễm bẩn, hoặc ẩn chứa những chất độc hại, không an toàn với thực phẩm.

Chỉ có nước đáp ứng được yêu cầu về nước uống hoặc nước biển sạch mới dùng làm đá. Đá làm từ nguồn nước không đáp ứng yêu cầu, có thể làm bẩn cá và vi sinh vật lây lan ngày càng nhanh.

Ngoài điều kiện vệ sinh, nước làm đá còn phải đáp ứng yêu cầu về hoá học. Chất rắn và độ cứng trong nước vượt quá giới hạn, làm cho đá mềm, ướt. Mặt khác đá làm từ nước tinh khiết dễ dính vào trống (hoặc đĩa). Dùng 0,2- 0,5kg muối ăn cho một tấn đá là đủ để cải thiện tính chất vật lý của đá. Ở mức này, muối chưa thể hiện rõ vị mặn và nó cũng không ảnh hưởng đến chất lượng cá.

Bất cứ loại đá nào khi dùng bảo quản cũng phải có kích cỡ nhỏ. Các loại đá cây, đá ống, đá tấm phải xay nhỏ, kích cỡ cuối cùng là 1- 1,5 cm. Dùng đá cục lớn thì thời gian làm lạnh bị kéo dài vì tiếp xúc kém giữa đá và cá.

Cũng cần nhớ rằng, khi so sánh hiệu quả làm lạnh khác nhau của các loại đá, phải so sánh khi có trọng lượng bằng nhau. Nếu so sánh về thể tích, thì 1m^3 đá vẩy có công suất làm lạnh nhỏ hơn 1m^3 đá cây xay nhỏ.

2. Kho bảo quản

Đá phải được bảo quản trong khoang cách nhiệt sạch sẽ, nắp khoang cũng phải có xếp cách nhiệt và làm gioăng để khi đóng lại được kín khít, phía dưới có lỗ để đá tan chảy đi. Khi xếp đá vào cũng như lúc lấy ra không được đi dép hoặc chân đất lộn vào mà phải có ủng chuyên dụng.

3. Thể tích kho chứa đá

Đá xếp vào kho chiếm một hệ số thể tích như sau:

Loại đá	Thể tích của một tấn đá (m^3 / tấn)
Đá nguyên cây	1,3 - 1,4
Đá cây xay	1,4 - 1,5
Đá vảy	2,2 - 2,3
Đá ống	1,6 - 2,0
Đá tấm	1,7 - 1,8



Hình 4: Máy làm đá vảy

II. SỐ LƯỢNG ĐÁ CẦN THIẾT KHI ĐI BIỂN

Khi đi biển, phải mang theo một lượng đá cần thiết trong những điều kiện đã biết. Song những điều kiện này lại thay đổi và không lặp lại. Dựa vào kinh nghiệm và qua hoạt động nhiều năm, có thể tính toán lượng đá cần thiết cho chuyến biển một cách tương đối.

Lượng đá cần thiết bao gồm:

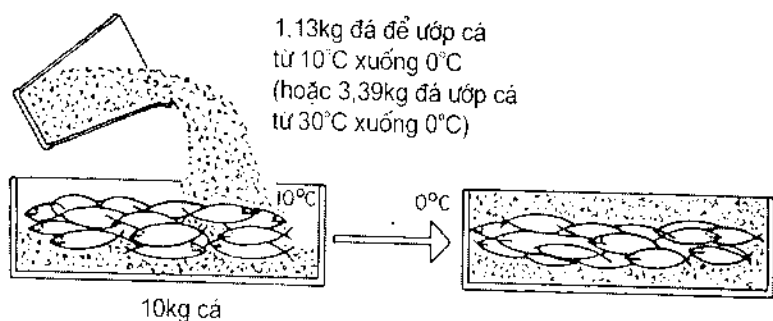
- Lượng đá để làm lạnh cá.
- Lượng đá để duy trì nhiệt độ cá ở $0 \div 2^{\circ}\text{C}$ trong thời gian lưu giữ.
- Lượng đá mất mát và những bất ngờ khác xảy ra trong chuyến biển.

Một quy tắc vận dụng đã được xác định: Cứ 1 tấn đá cho 1 tấn cá ở vùng nhiệt đới như nước ta.

Nhiều nhân tố ảnh hưởng đến lượng đá yêu cầu. Cách an toàn duy nhất để phán đoán lượng đá cần thiết một cách chi tiết nơi đánh cá là thăm tra mẻ cá ở nơi dỡ hàng liệu có còn nhiều đá hay không, nhiệt độ trung tâm có đạt $0 \div 2^{\circ}\text{C}$ hay không? Từ đó suy ra lượng đá thiếu hay đủ.

III. TIẾT KIỆM ĐÁ

Số lượng đá yêu cầu để làm lạnh cá từ nhiệt độ ban đầu đến nhiệt độ cuối cùng ở $0 \div 2^{\circ}\text{C}$ là cố định và không thể giảm xuống, nhưng việc cách nhiệt để giữ lạnh ở nhiệt độ đó đã làm giảm đáng kể lượng đá cần thiết trong thời gian bảo quản.



Hình 5: Lượng đá cần thiết để đưa 10kg cá từ nhiệt độ 10°C và 30°C xuống 0°C

Vì vậy trên tàu thuyền phải dùng khoang cách nhiệt để giữ các điều kiện bảo quản ổn định.

Tuỳ điều kiện sản xuất có thể dùng thùng cách nhiệt riêng lẻ hoặc khay thông thường chứa đựng cá rồi xếp vào khoang cách nhiệt trên tàu.

IV. TỶ LỆ ĐÁ CẦN DÙNG TRONG BẢO QUẢN

Bảng 1: Tỷ lệ đá/ cá

Nơi bảo quản	Cá	Tôm
Trên tàu đánh cá	1,0: 1	2,0:1
Thu gom từ thuyền đánh cá thủ công	1,5:1	1,5:1
Ướp đá lại tại trung tâm thu gom	1,5: 1	1,5:1
Ướp đá lại để bảo quản lạnh	1,0:1	1,0:1
Chế biến	2,0:1	4,0:1

V. TỐC ĐỘ LÀM LẠNH CÁ

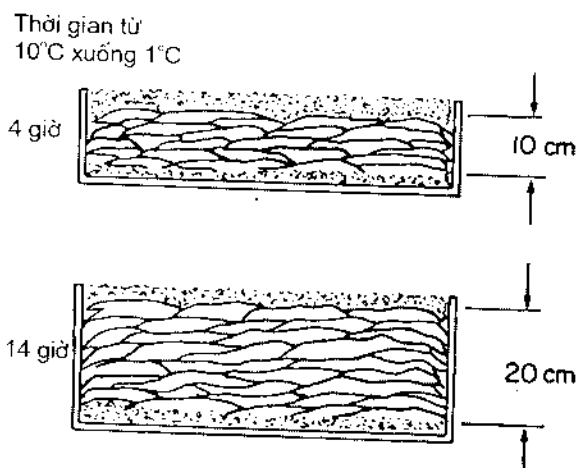
Giả sử đá được rải phía trên và phía dưới lớp cá. Tại trung tâm, cá sẽ ngấm lạnh chậm nhất vì chúng xa nhất so với hai lớp cá ở trên và ở dưới. Nơi cá tiếp xúc với đá càng xa, thì tốc độ làm lạnh càng chậm. Vì vậy khi bảo quản phải trộn thật đều để con cá nào cũng tiếp xúc với đá,

Cá được làm lạnh trong đá, để hạ nhiệt độ từ 8°C xuống 1°C mất 4 giờ, nhưng cũng từ 8°C xuống $0,5^{\circ}\text{C}$ phải mất 6 giờ. Từ 1°C xuống 0°C tốc độ làm lạnh rất chậm.

Bảng 2: Thời gian cần thiết để làm lạnh các lớp cá có chiều dày khác nhau trong thùng chứa bằng nước đá

Chiều dày lớp cá (cm)	Thời gian để làm lạnh từ 10°C xuống 1°C (h)
7,5	2
10,0	4
12,5	6,5
15,0	9
20,0	14
60	120

Một con cá nhỏ riêng lẻ có thể được làm lạnh rất nhanh trong đá, một lớp cá dày hơn phải làm lạnh lâu hơn. Vì vậy, muốn làm lạnh nhanh, điều chủ yếu là phải giữ khoảng cách giữa mỗi một con cá và những mảnh đá nhỏ gần nhất.



Hình 6: Thời gian làm lạnh lớp cá dày 10cm từ 10°C xuống 1°C mất 4h còn làm lạnh lớp cá dày 20cm phải mất 14h

Kích cỡ, hình dáng và sắp xếp hợp lý cũng ảnh hưởng tới tốc độ làm lạnh, vì nó ảnh hưởng tới độ chặt lỏng của cá chứa trong khoang và vùng nước đá tan chảy qua lớp cá. Mặc dù vậy, ảnh hưởng của chúng cũng nhỏ hơn nhiều so với chiều dày của lớp cá.

Chương III

DỤNG CỤ CHỨA ĐUNG

I. KHAY CHỨA KHÔNG CÁCH NHIỆT

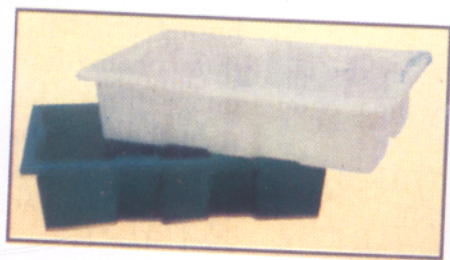
Thường dùng khay bằng nhựa, kích cỡ:

$$0,42 \times 0,6 \times 0,25 \text{ cm}$$

hoặc: $0,42 \times 0,60 \times 0,15 \text{ cm}$

Khay nhựa có ưu điểm vừa gọn nhẹ, tiết kiệm diện tích sắp xếp, lại vừa dễ vệ sinh, đảm bảo an toàn thực phẩm và thuận tiện cho việc bốc dỡ.

Kiểu dáng khay rất quan trọng, trước hết nó phải đủ lớn để chứa trọng lượng cá cần thiết, đủ đá để làm lạnh cá và giữ chúng lạnh cho tới khi vào bờ. Nó không quá sâu để bó cá không bị giập, đủ độ dài cho những con cá có kích thước lớn không bị uốn cong.



Hình 7: Khay thông dụng

Khi đá tan, nước nhỏ xuống khay dưới cũng giúp cho việc làm lạnh nhanh chóng, cuối cùng nước sẽ bị bắn, vì thế người ta không muốn nó chảy quá nhiều qua cá. Khay phải dễ chịu rửa và không làm hư hỏng hoặc nhiễm bẩn cá, nó phải đủ cứng để có thể mang xách trên boong tàu, khi cần thiết thì vận chuyển xa hơn ở trên bờ, hoặc cho phép chứa yên tĩnh. Thông thường khi đã ướp cá vào khay, đặt chúng trong khoang cách nhiệt.

Không dùng túi lưới để bảo quản cá, vì đá không thể phân bố đều khắp mình con cá và khi nâng túi lên cá bị biến dạng.

II. THÙNG CHỨA

Thùng chứa dùng trong tàu đánh cá không có kích thước cố định và có thể có cách nhiệt hoặc không.

1. Thùng chứa không cách nhiệt

Thùng chứa cá, đặt trong khoang cách nhiệt. Nếu có nhiều thùng đặt trong khoang cách nhiệt lớn thì càng tiết kiệm đá.

Bảo quản cá trong kho lạnh, phải cộng thêm chi phí làm lạnh kho, nhưng có thể tiết kiệm được nhiều hơn do tiết kiệm được đá. Giữa các thùng cá ướp đá, trong những điều kiện khác nhau, cũng có sự tan chảy khác nhau. Các thùng cá đặt ở bên ngoài đóng cá sẽ bị tan chảy nhanh hơn những thùng ở bên trong.

Một số kích cỡ thùng:

$1,58 \times 1,1 \times 0,86$ (m) dung tích 1000 lít.

$1,08 \times 0,7 \times 0,62$ (m) dung tích 300 lít.

$0,89 \times 0,69 \times 0,56$ (m) dung tích 200 lít.

Thùng phải có lỗ thoát nước ở đáy để khi nước đá tan, sẽ chảy ra ngoài.

2. Thùng chứa cách nhiệt

Thùng chứa cách nhiệt thường không có một kích thước ổn định, vì tùy thuộc vào điều kiện vận chuyển của mỗi tàu thuyền. Thường mỗi thùng chứa 25kg cá và 20kg đá. Với kích cỡ này nếu được cách nhiệt không chỉ đắt tiền mà sẽ mất một không gian bảo quản quan trọng. Những thùng cách nhiệt riêng lẻ vì vậy có khuynh hướng làm lớn hơn. Lớp xốp trong thùng cách nhiệt thường dày 3,5 cm, thùng có nắp đậy kín và đáy có lỗ thoát nước để nước đá tan có thể thải ra ngoài dễ dàng.

Bảo quản cá trong thùng lớn sẽ có hiệu quả hơn, nhưng cần cân nhắc: Nếu thùng quá sâu cá bị ép nén, và khi vận chuyển, bốc xếp khó khăn.



Hình 8: Thùng chứa cách nhiệt

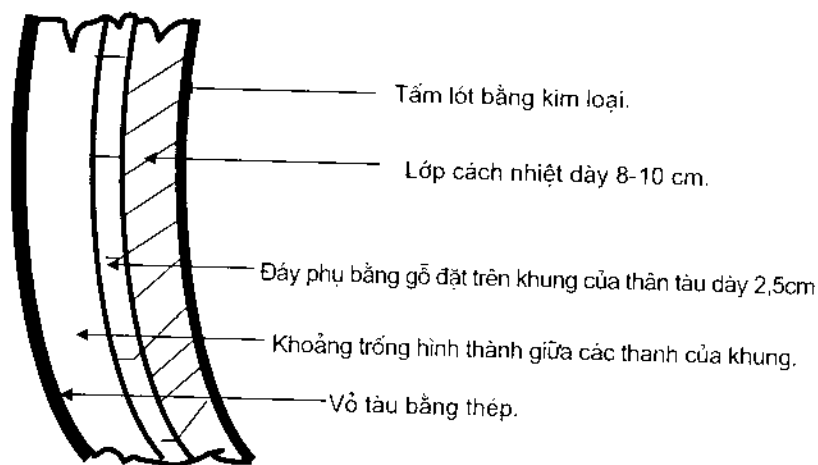
III. KHOANG CHỨA CÁCH NHIỆT

Người ta mong muốn trên tàu thuyền có khoang chứa cá được kết cấu bền, hợp vệ sinh, thuận tiện khi xếp dỡ và giữ cho nhiệt không tràn vào.

Trong một tàu đánh cá, thường có 4- 6 khoang cách nhiệt. Cách nhiệt giữ cho đá tiêu huỷ một cách hợp lý, đặc biệt vào mùa hè. Cách nhiệt bao quanh toàn bộ khoang cá.

Với khoang cách nhiệt dùng xốp styrofoam là thích hợp, xốp có nhiều loại: 12-15-20-30-40 kg hạt/m³. Lượng hạt càng nhiều thì xốp càng mịn (vùng Cà Mau thường gọi là múp thổi mịn). Chúng có độ bền cao, giữ nhiệt tốt hơn. Tuy vậy, giá thành cũng cao hơn. Chiều dày lớp cách nhiệt thường từ 8-10 cm, bảo vệ an toàn cho cá, tùy theo nhiệt độ của từng vùng và khả năng của chủ tàu.

Để xếp khay, không cần có kết cấu bên trong khoang cá. Khi xếp cá thành đông, thì cần có giá đỡ và ván ngăn thành từng tầng làm theo kiểu di động đơn giản. Các giá đỡ có kích cỡ giống nhau để có thể lắp lẫn. Chúng phải đủ cứng, chịu đựng được tải trọng và dễ chùi rửa. Cũng vậy chúng có cấu trúc tiện tháo lắp để có thể rải đá vào những nơi góc ngách cần thiết. Giá đỡ có chiều cao 0,5 m và các ván ngăn làm theo hình uốn sóng để tạo điều kiện thoát nước ra ngoài rìa.



Hình 9: Cấu tạo khoang cá có lớp cách nhiệt.

Chương IV

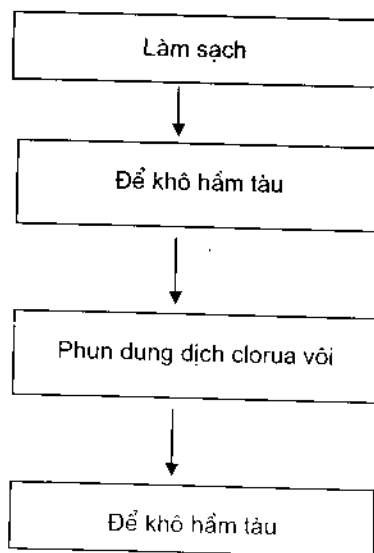
KỸ THUẬT LÀM VỆ SINH HẦM TÀU

Các tàu đánh cá, tàu thu mua thủy sản, bảo quản cá tôm mực bằng phương pháp ướp nước đá, sau mỗi chuyến biển phải làm vệ sinh hầm tàu nhằm làm sạch và khử hết vi khuẩn gây thối rữa.

Đối với tàu có khoang chứa cá bằng nước biển lạnh, nhất là tàu có giàn lạnh, lại cần thiết hơn. Thiếu chú ý về yêu cầu quan trọng này là lý do chính dẫn đến thất bại của một số cơ sở.

Cần vệ sinh ngay khi vừa vớt cá ra, khoang chứa vẫn còn ướt, nếu không máu, nhớt và những chất bẩn khác khô cứng khó khử.

Sơ đồ quy trình



1. Làm sạch

Quét dọn, hút sạch tất cả cá vụn, vây, vẩy... còn sót lại.

- Bơm nước biển, dùng bàn chải cọ rửa sạch tất cả cấu bản bám dính trên vách ngăn, nóc và sàn hầm tàu. Tàu có máy phát lạnh phải vệ sinh kỹ giàn lạnh và các ống dẫn nhất là những nơi khuất.

- Cọ rửa xong, tiến hành bơm toàn bộ nước la canh (nước bẩn ở hầm tàu) ra ngoài.

Việc cọ rửa như trên, cần tiến hành vài lần cho sạch. Các ván lót, giá đỡ, khay, thùng chứa... đem lên boong tàu chùi rửa sạch khắp các mặt.

2. Để khô hầm tàu

Hầm tàu rửa xong, mở hết các cửa cho chóng khô. Các ván lót, ván ngăn, giá đỡ, khay, thùng chứa được phơi trên sàn tàu.

Khi sờ vào nóc hầm không còn nước dính tay là được.

3. Phun dung dịch clorua vôi $\text{Ca}(\text{OCl})_2$, CaCl_2

- Nồng độ Clo tự do của dung dịch sau khi pha chế phải đảm bảo là 1,5%.

- Phun dung dịch:

+ Phun dung dịch đều khắp từ trên nóc, vách, sàn hầm tàu, phun cả ván lót, giá đỡ, khay, thùng... liều phun từ 0,25 - 0,3 lít/1m².

+ Nếu ở chuyển biển trước cá, tôm bị thối, thì phải phun hai lần, lần sau cách lần trước từ 3-5 h.

+ Người phun thuốc phải đeo khẩu trang hoặc mặt nạ phòng độc.

+ Sau khi phun, không còn mùi tanh hôi, ruồi nhặng không đến bám, lượng vi khuẩn đã giảm trên 90%.

4. Để khô hầm tàu

Thực hiện như đã nói ở trên. Sau 3-5h, hầm tàu đã khô, mới có thể cho nước đá vào để tiếp tục cho chuyển biến tới.

Đối với các dụng cụ chứa đựng, cũng thực hiện như phân vệ sinh hầm tàu.

Cách pha chế dung dịch Clorua vôi

Theo yêu cầu, nồng độ Clo tự do phải đảm bảo là 1,5%. Trên thị trường thường có hai loại: loại chứa 30% và 60% Clo tự do.

- Đối với Clorua vôi có chứa 30% Clo tự do: Cho 1kg Clorua vôi vào 20 lít nước ngọt. Khuấy đều cho đến khi tan hết.

- Đối với Clorua vôi có chứa 60% Clo tự do: Cho 0,5 kg Clorua vôi vào 20 lít nước ngọt, khuấy đều cho đến khi tan hết.

Pha chế xong, lọc dung dịch qua lớp vải màn, loại bỏ cặn bẩn, rồi đổ dung dịch vào bình của máy bơm phun.

Chú ý:

- Clorua vôi phải được bao gói cẩn thận và bảo quản nơi khô ráo, tránh ẩm, bị vàng, hoặc vón cục.

- Những nơi có điều kiện, có thể dùng thuốc Clorin thay cho Clorua vôi. Nồng độ Clorin là 200ppm.

Cách pha chế Clorin

Clorin bán trên thị trường thường có hoạt tính 60- 70%.

Ví dụ: Muốn pha chế 40 lít nước có nồng độ Clorin 200ppm (part per million- phần triệu) là đơn vị tính bằng số mg thuốc trên 1 lít nước.

- Từ Clorin 60%:

$$40 \times 200 \times \frac{100}{60} \times \frac{1}{1000} = 13,33 \text{ gam Clorin}$$

- Từ Clorin 70%:

$$40 \times 200 \times \frac{100}{70} \times \frac{1}{1000} = 11,42 \text{ gam Clorin}$$

Cho một ít nước vào thùng, xong đổ thuốc vào, khuấy đến khi tan hết thuốc, rồi đổ toàn bộ nước còn lại vào thùng và khuấy đều. Thuốc tốt là thuốc ở dạng bột mịn màu trắng mùi cay khó chịu. Thuốc bị vón cục, hoặc ố vàng là đã kém chất lượng.

Chương V

KỸ THUẬT BẢO QUẢN

I. CHUẨN BỊ TIẾP NHẬN CÁ

Tàu khai thác, chuyển tải phải được làm vệ sinh cẩn thận, nếu hầm tàu có trang bị máy phát lạnh thì cần quét sạch tuyết trên các giàn bay hơi trước lúc làm vệ sinh

Các ván ngăn hầm tàu phải ghi số thứ tự để lắp ráp đúng vị trí đã định, tránh lắp lẫn lộn.

Khoang chứa cá phải có đáy cao hơn đáy tàu và có lỗ thoát nước, để tránh nước do đá tan ra và nước la canh ngập lên cá. Khoang chứa cá phải được vệ sinh sạch sẽ và để khô ráo. Mở sẵn nút ở đáy khoang để khi chứa cá, nước đá tan chảy ra ngoài.

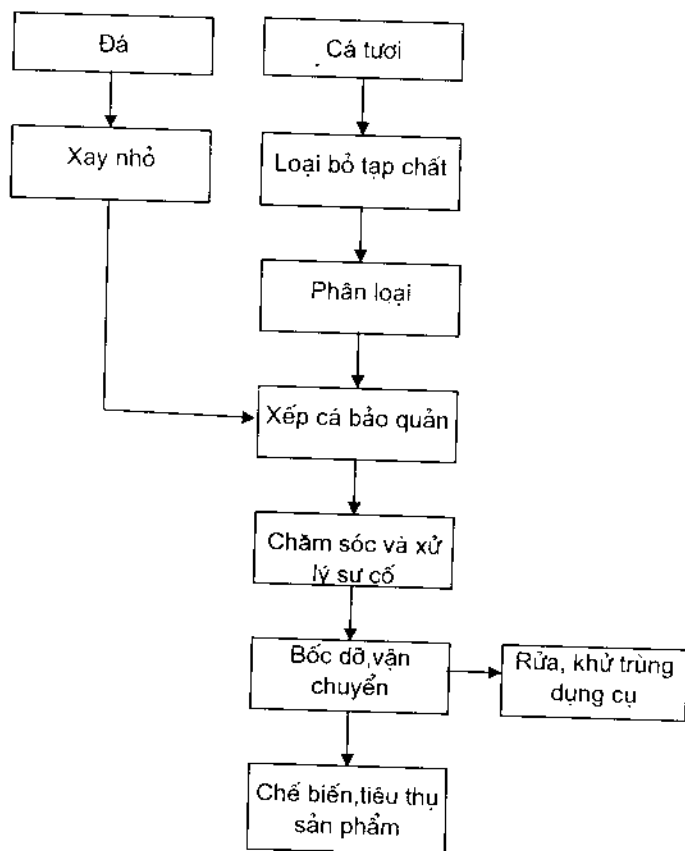
Phía hầm cá tiếp xúc với phòng máy, phải kiểm tra lại cách nhiệt có được tốt hay không ?

Trên tàu phải có đầy đủ khay chứa, thùng bảo quản hoặc giàn phân cách thành lớp trong khoang bảo quản và phương tiện che phủ như vải bạt, bao PP, vải nhựa ... Lượng đá mang theo ước khoảng 2đá/1cá. Nếu tàu có máy phát lạnh thì chỉ cần 1cá/1đá. Đá được nghiền nhỏ, kích thước hạt đá phải đều cỡ và từ 1-1,5cm, trên mặt được che phủ, cửa hầm được đóng kín để đá không nhiễm bẩn và đỡ tan.

Nếu tàu có máy phát lạnh, thì trước khi xếp đá cần hạ nhiệt độ hầm tàu đến -2°C và giữ nguyên nhiệt độ đó tới khi tiếp nhận cá.

II. CÁCH SƠ CHẾ VÀ BẢO QUẢN

1. Sơ đồ quy trình



2. Loại bỏ tạp chất, xử lý, rửa

Xử lý và bảo quản đúng cách trên biển sẽ đảm bảo cá đánh bắt giữ được độ tươi cho đến khi vào bờ. Yêu cầu quan trọng là làm lạnh nhanh khi vừa đánh bắt, giữ chúng lạnh và

duy trì tốt điều kiện vệ sinh trên boong tàu, khu vực xử lý và khoang xếp cá.

Ngay khi kéo lưới lên, cần nhặt bỏ tạp chất, rong rác, cát sạn... Những con cá bị bầm dập, hoặc kém chất lượng, sử dụng ăn tươi ở trên tàu thì bảo quản riêng. Những con cá lớn thì nên bỏ ruột. Rửa sạch để khử phần lớn vi sinh vật phân huỷ thịt cá.

3. Phân loại

Việc phân loại tùy thuộc vào nghề đánh bắt, nhưng thường được phân thành các loại sau: Tôm và mực xử lý bảo quản riêng. Đối với cá phân ra:

- Cá xuất khẩu.
- Cá ăn tươi tiêu thụ nội địa.
- Cá làm mắm hoặc làm thức ăn gia súc (sẽ giới thiệu sau).
- Như vậy, còn lại cá xuất khẩu và cá ăn tươi cần đem bảo quản.

4. Xếp cá, bảo quản

Có ba cách xếp cá để bảo quản là: xếp khay, xếp vào thùng cách nhiệt và xếp cá thành đông.

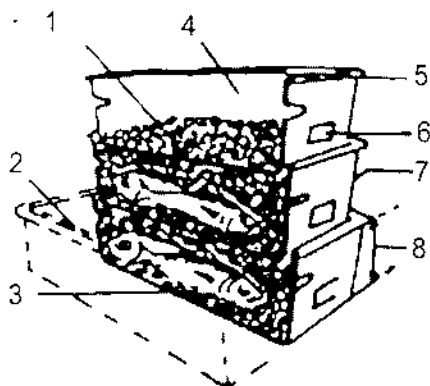
Xếp khay, bảo quản

Dùng tỷ lệ 1 đá/1 cá. Cá xếp vào khay bao gồm một lớp đá ở dưới sâu khoảng 4cm rồi đến các lớp cá trộn đều với đá và một lớp đá cuối cùng trên đỉnh dày 4cm. Khi đưa cá vào bờ, cần xem xét lại: liệu đá dùng đã đủ hay chưa, có còn lại trong khay khi bỏ cá ra, đặc biệt lớp đá trên đỉnh và dưới đáy cần phải gia tăng nếu ít hoặc không còn.

Dùng khay bảo quản chất lượng cá tốt hơn khi ta xếp đông, trọng lượng mất ít hơn và cá được bảo vệ tốt.

Một số ngư dân có tập quán chất đầy tràn khay, kết quả là mất về trọng lượng. Chứa đầy khay tới mức cá thò ra ngoài, bị đè bẹp khi xếp chồng khay lên nhau. Chứa đầy có nghĩa là khoảng trống để cho đá trên khay bị giảm.

1. Đáy khay trên không đè vào cá và đá ở khay dưới
2. Khay xếp chồng lên nhau
3. Cá được nhiều đá bao bọc
4. Bề mặt nhẵn, vệ sinh
5. Góc uốn tròn
6. Có chỗ để tên
7. Có thể xếp lọt vào nhau khi không có hàng
8. Không sâu quá



Hình 10: Xếp khay

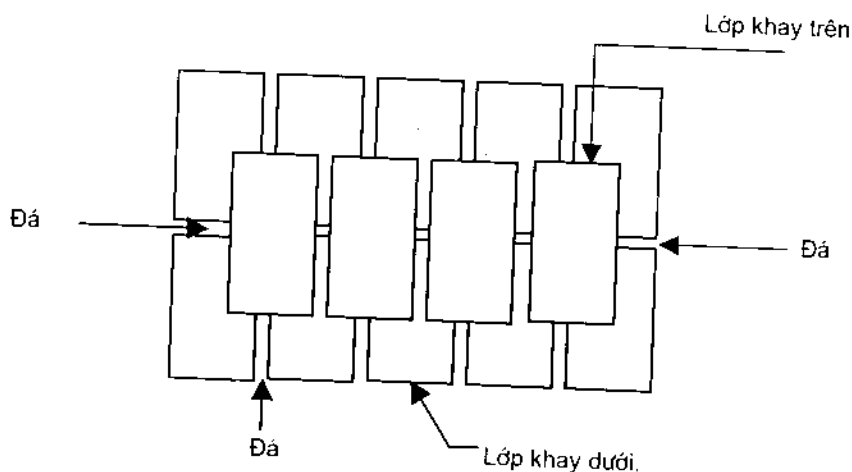
Loài cá và mùa vụ là những nhân tố ảnh hưởng đến mức giảm chất lượng do chứa quá đầy. Từ những khay thử nghiệm cho kết quả:

Khay nhựa, có kiểu chứa tới 25kg cá và 20kg đá, nếu đổ đầy thì được 28kg rồi xếp thành chồng cao tới 7-8 khay trong thời gian 6-7 ngày và so sánh với khay chứa an toàn, sự mất mát xảy ra như sau:

- 3,3% mất hơn thường lệ do nước chảy nhỏ giọt
- 8,8% bị giảm khi sản xuất cá phi lê, chủ yếu phải xén tỉa những phần hư hỏng, bầm dập.
- 2 ngày sau, không còn khả năng giữ lại mùi, vị tự nhiên của cá.

- Mất về chất lượng có khác nhau tùy thuộc vào vị trí của khay trong đông cá: tốt nhất là những khay trên đỉnh, còn mất lớn nhất và rõ nhất là những khay ở dưới đáy.

Trước khi xếp khay, cần cho một lớp đá dày 10cm dưới đáy khoang. Xếp khay lớp trên xoay đầu vuông góc với lớp dưới. Cũng có thể xếp chéo lớp trên với lớp dưới và đặt khay lớp trên ở giữa khe của 4 khay lớp dưới để khay lớp trên không đè vào cá khay lớp dưới. Khoảng trống giữa các chồng khay được lấp đầy đá. Khi cần những khay dưới đáy có thể chỉ chứa đá để cản nhiệt. Những khay sát vào mặt bên của tàu hoặc vách ngăn, phải lót ván để chống đỡ, đồng thời rải đá giữa khay và ván lót.



Hình 11: Sơ đồ xếp khay trong hầm cá

Xếp cá vào thùng cách nhiệt, bảo quản

- Dùng tỷ lệ đá/ cá là 1/1, cũng thực hiện như ướp cá trong khay nhưng chỉ khác là sau khi đã xếp cá vào thùng, cho thùng vào khoang chứa. Những khoang này không phải cách nhiệt.

- Cá trộn đều với đá, chỗ có nhiều đá là chỗ có nhiệt độ điển hình tại $-0,5^{\circ}\text{C}$. Đá phải làm lạnh cá nhanh chóng, phải hấp thu toàn bộ nhiệt đầu vào từ không khí ẩm áp ngoài biển và phải khử nhiệt sinh ra do quá trình hư hỏng cá. Vì vậy cần có lượng đá dồi dào, phân bố đều khắp, đảm bảo làm lạnh có hiệu quả.

- Lý tưởng là mỗi con cá chỉ tiếp xúc với đá và không tiếp xúc với ngay cả những con cá khác. Con cá này tiếp xúc với con cá khác không làm lạnh nhanh như những con cá được vùi hoàn toàn trong đá. Ngoài ra khi xếp cá để tỳ vào bề mặt của thùng hoặc bề mặt lớn của con cá khác, chỗ tiếp xúc đó không có không khí, tạo điều kiện cho vi khuẩn kỵ khí phát triển (vi khuẩn kỵ khí là loại vi khuẩn phát triển trong điều kiện không có không khí) sinh ra mùi vị ươn thối. Giữa các mảnh đá thường có những khoảng trống nhỏ tạo điều kiện cho không khí lọt vào, vì thế nếu cá được đá bao quanh thì không bị hư hỏng theo cách này.

- Khi đá tan, cá bị lạnh do đá tan chảy khắp mình cá, làm tăng sự tiếp xúc nhiều hơn giữa cá và nước lạnh, giữa cá và đá. Tác động của nước tan chảy là mang nhiệt từ cá tới đá và ngược lại trong hỗn hợp cá/đá. Vì hình dạng và kích cỡ giống các mảnh vụn nên đá vụn tan nhanh hơn khi tiếp xúc trực tiếp với cá so với đá cây nghiền nên làm lạnh nhanh hơn nhiều. Sự liên tục của nước - tan - chảy là điều kiện tốt để duy trì độ ẩm của cá.

- Bên cạnh việc giúp giữ lạnh cho cá, nước tan chảy cũng rửa đi bùn đất có chứa vi sinh vật, những nơi bám giáp và vết máu, vì vậy giữ được độ tươi của cá. Các loại cá nhỏ không nên xếp quá chặt, để cho nước tan chảy dễ thoát ra ngoài. Cần mở nút ở đáy thùng cho nước thoát ra một cách thích hợp, không để cá bị ngập trong nước bẩn.

- Trong thùng cách nhiệt không xếp cá thành từng lớp quá dày, vì làm cá ở dưới đáy bị giập nát và mất trọng lượng, nếu chứa cá trong thùng lớn thì phải có giá đỡ với khoảng cách không cao quá 0,5 m.

Xếp cá thành đông trong khoang, bảo quản

- Dùng tỷ lệ đá/cá là 1/1. Phủ đáy khoang cá một lớp đá dày 10 - 15cm. Độ dày đó phụ thuộc vào lớp cách nhiệt của khoang cá, thời gian chuyển biển và nhiệt độ ngoài trời.

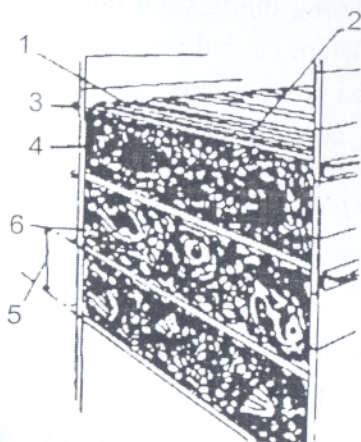
- Khi đổ cá xuống khoang, lớp cá đầu tiên được vùi ngập trong đá, rải nhiều đá qua cá và thêm đá ở chỗ áp sát khoang. Vì mỗi lớp cá xếp vào làm đầy thêm, tiếp tục rải đá qua nó và rải thêm một lớp đá khoảng 5cm lên đỉnh.

- Phải làm giá đỡ trong khoang cách nhiệt, chiều cao mỗi giá đỡ là 0,5m. Ván lót trên giá đỡ có hình làn sóng để nước bắn chảy tới cạnh tàu mà không vào lớp cá xếp ở dưới.

- Lúc xếp đầy, trọng lượng cá lớp trên đè lên giá đỡ, phần nào tốt hơn cá lớp dưới. Những giàn cá dưới không xếp quá đầy vì bị các ván lót của giàn trên đè xuống, làm mất hiệu lực chống đỡ của giàn, cá sẽ bị giập nát.

- Thành công của giá đỡ là nếu ta xếp cá đúng kỹ thuật, tuy xếp đầy nhưng chất lượng vẫn tương đối tốt. Trên đỉnh phủ một lớp đá dày 10-15 cm.

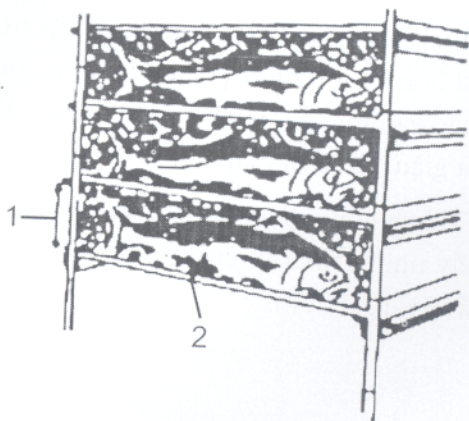
1. Uốn sóng để tạo điều kiện thoát nước ở rìa
2. Các tấm đặt chớm lên nhau.
3. Tấm đỡ tựa trên gờ.
4. Rất nhiều đá ở trên và dưới.
5. Giá đỡ cao không quá 0,5m.
6. Rất nhiều đá giữa các con cá.



Hình 12: Xếp đồng

Xếp đồng có thể được cải thiện nếu việc xếp cá thành các lớp mỏng (lý tưởng là chỉ có ít lớp cá), thì bắc một giàn - khi đó sẽ loại trừ được cá bị giập nát và mỗi con cá được bảo vệ thoải mái bởi đá xung quanh. Đó là xếp ngăn.

1. Giá vừa đủ cao để một lớp cá nằm giữa hai lớp đá ở trên và dưới.
2. Cá hoàn toàn được đá bao bọc.



Hình 13: Xếp ngăn

- Xếp xong một mẻ cá thì phủ một lớp đá bảo vệ mặc dù giá đỡ chưa đầy.

- Khi mở cửa hầm, gió lùa không khí ẩm vào, cần hạn chế không để lọt vào khoang. Cho thêm đá vào những nơi cách nhiệt yếu như chỗ áp sát vào phòng máy. Thêm đá lên đỉnh để bảo vệ chống nhiệt từ đèn, không khí ẩm và sàn tàu bị nóng. Ngay cả nơi lắp hệ thống lạnh, thêm đá trên đỉnh sẽ giảm rủi ro do sản phẩm bị khô hoặc đóng băng cục bộ mà ta không mong muốn.

- Nhiệt độ trong khoang chứa cá không để quá cao, làm chảy nhiều đá gây lãng phí, nhiệt độ thích hợp là $-1 \div 2^{\circ}\text{C}$

Tóm tắt những nguyên tắc xếp cá an toàn

(1) Tàu đánh cá có khoang chứa an toàn, xếp cá vùi trong đá ở mức nhanh nhất, nếu không dùng làm chậm trễ.

(2) Đủ đá là cần thiết, ngay cả chuyển biển ngắn nhất, cá chớm bị uơ chỉ sau 4h tại 10°C là nhiệt độ trong một ngày lạnh.

(3) Luôn dùng đá tươi, sạch. Loại bỏ đá bẩn và đá để lại từ chuyến biển trước.

(4) Dùng đá mảnh nhỏ, đá mảnh lớn làm cá có vết và không làm lạnh được nhanh.

(5) Đủ đá, lớp cá dưới cùng dùng lượng đá nhiều hơn và lớp trên đỉnh cũng vậy, việc áp dụng này cho cá cả xếp khay và cá xếp đóng.

(6) Ngay cả khi chưa bỏ ruột, không chậm trễ mà phải cho đá ngay vào cá nhanh chóng.

(7) Không chứa cá quá đầy khay và giá đỡ vì cá ở khay trên (hoặc ở cá ở giá đỡ trên) sẽ nén lên cá ở lớp dưới.

(8) Không bỏ giá đỡ ra khi cá đang đè nặng, cá sẽ bị ép mất trọng lượng.

(9) Thà dùng nhiều đá còn hơn dùng quá ít, luôn có nhiều đá phải bỏ đi lúc vào bờ.

(10) Cho một lớp đá dày lên đỉnh của đồng cá, sát gần sàn tàu, vừa tránh không khí ẩm vừa tránh làm khô cá.

(11) Đừng xếp cá quá xít, làm cho nước tan không thể chảy đi, cá ngập trong nước ứ đọng và máu có thể bị hồng nhanh chóng.

(12) Bố trí bỏ ruột và úp bụng xuống dưới, để nước bẩn không đọng lại trong chúng.

(13) Xếp ván lót dưới đáy khoang, giữ cho cá không lọt ra sàn có không khí ẩm và tránh nước bẩn ở đáy tàu nhiễm vào cá.

Cá xuất khẩu bảo quản riêng, cá ăn tươi tiêu thụ nội địa bảo quản riêng và có chế độ ưu tiên cho nhiều đá với cá xuất khẩu.

Đối với cá làm mắm và làm thức ăn gia súc

- Cá làm mắm: Trên tàu lưới vây, ngoài cá xuất khẩu và cá ăn tươi còn thu được cá làm nước mắm như: Cá cơm, cá trích, nhám, lằm, bời, ve, tời moi, nục, lẹp, lành canh... Nếu không bán được cho các tàu thu mua, thì sau khi đã rửa sạch, ướp với muối theo tỷ lệ 18-20% so với cá, để khi về bến nước muối của cá có độ mặn khoảng 18-20°B. Trộn muối thật đều với cá và đổ vào khoang chứa bằng gỗ không cách nhiệt, trên phủ một lớp muối mặt.

- Cá làm thức ăn gia súc: Các loại cá tạp thường thu được trên tàu lưới đã như: Cá ót, sơn, cãng, bả trâu, chuồn đất, mỏng gà... là những loại có giá trị kinh tế thấp, dùng để làm thức ăn gia súc. Sơ chế theo hai cách:

- Ướp cá với muối theo tỷ lệ khoảng 10-15%. Lúc vào bờ ngâm xả muối, rửa, phơi khô, nghiền thành bột mịn.

- Nếu có điều kiện thì ướp với đá theo tỷ lệ khoảng 1 cá/0,5 đá, lúc về bán cho nhà máy hoặc phơi khô, nghiền nhỏ thành bột nhát.

5. Chăm sóc và xử lý sự cố

Mỗi ngày phải kiểm tra hai lần vào sáng và chiều tối. Nếu lớp đá ở trên bị tan nhiều và nhiệt độ của khối cá vượt quá 5°C thì phải bổ sung thêm đá. Nếu có sự cố về thùng cách nhiệt hoặc hầm chứa làm đá tan nhiều, nhiệt độ tăng vọt lên thì xử lý như sau:

- Đối với thùng cách nhiệt:

+ Đổ toàn bộ hỗn hợp bảo quản ra một thùng chuyên dùng, cho đá bổ sung vào trộn đều với cá.

+ Sau khi đã sửa lại lớp cách nhiệt, rải một lớp đá vào dưới đáy thùng rồi đổ hỗn hợp đã bổ sung đá trở lại thùng.

+ Trên cùng phủ một lớp đá dày. Đậy nắp và kiểm tra độ kín của nắp.

- Đối với hầm bảo quản:

Những chỗ có nhiều đá tan thì xúc cá ra và trộn thêm đá. Dùng bao PP, vải bạt lót vào chỗ cách nhiệt bị hỏng, xong cho một lớp đá dày phía dưới đáy. Đổ hỗn hợp đá - cá vào và cho thêm đá vào nơi xốp bị hỏng.

Đối với những khoang chứa cá lớn, luôn nhớ tắt đèn bất cứ lúc nào thấy không cần thiết, chỉ mở một cửa hầm trong một thời hạn và đóng bất cứ lúc nào khi không làm việc.

Những tàu có máy phát lạnh thì tắt máy lúc nhiệt độ xuống dưới -5°C. Khi nhiệt độ của sàn tàu tăng cao, căng tấm vải bạt

che mưa nắng lên boong tàu và nếu cần, dùng vòi nước tưới vào sàn tàu để giảm bớt lượng nhiệt vào khoang cá.

6. Bốc dỡ và vận chuyển

Quá trình này thực hiện càng nhanh càng tốt, nếu làm tốt khâu phân loại như đã nói trên, hoặc chứa cá trong khay thì công đoạn này càng tiến hành nhanh chóng, dễ dàng.

Lúc bốc dỡ, đối với cá xếp đông, đứng vào các giá đỡ, dùng cào gỗ, hoặc các vật dụng bằng nhựa để xúc cá, tránh dẫm bẹp hoặc cào sát có răng sắc nhọn làm thủng cá. Cần nhẹ tay không quăng quật, khi vận chuyển nên xếp sao cho lớp trên và lớp dưới không nén lên nhau quá nặng, phương tiện vận chuyển phải sạch và được che mưa nắng.

7. Rửa và khử trùng dụng cụ (phần này đã đề cập ở chương IV)

Chương V

BẢO QUẢN CÁ BẰNG NƯỚC BIỂN LẠNH

Có nhiều phương pháp làm lạnh nước biển để bảo quản cá, nhưng phổ biến nhất vẫn là cho đá vào nước biển, hoặc dùng giàn lạnh để hạ nhiệt độ nước biển xuống còn $0 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ rồi cho thêm đá vào và ngâm cá trong dung dịch này, đó là phương pháp bảo quản trong thùng nước biển lạnh RSW (refrigerated seawater).

I. NHỮNG ƯU ĐIỂM, NHƯỢC ĐIỂM CỦA PHƯƠNG PHÁP

- Tốc độ làm lạnh nhanh
- Giảm áp suất do cá đè lên nhau
- Giữ được nhiệt độ thấp hơn mức có thể
- Giải quyết nhanh một khối lượng cá lớn không bị chậm trễ do ướp đá gây ra. Vì vậy cách bảo quản này rất phù hợp với nghề cá xa bờ.

Tuy vậy nó cũng có những mặt hạn chế:

- Những loài cá gây dễ bị ngấm muối, ngấm nước vượt quá giới hạn và mất chất đậm.
- Dễ hư hỏng do vi sinh vật lây lan.
- Làm biến đổi những đặc điểm vốn có của cá như mang nhợt nhạt, da xín... kết quả là sản phẩm kém chất lượng.

Phương pháp này tạo ra dung dịch bảo quản có hệ số trao đổi nhiệt cao, nên làm lạnh cá nhanh. Dung dịch được sử dụng như một bước làm lạnh sơ bộ trước khi ướp đá. Nói chung không nên ngâm cá trong dung dịch này quá lâu.

Bảo quản trong nước biển lạnh, thường dùng rộng rãi với cá nục, trích, ngán, sông, bạc má và nhiều loại cá béo khác, nhất là với tàu lưới vây rút chì, lưới cào đánh bắt ngoài khơi có sản lượng lớn phải được xử lý và làm lạnh nhanh. Ở đâu coi việc ngấm muối vào cá là không quan trọng (ví dụ: Dùng làm đồ hộp thì áp dụng biện pháp này rất có hiệu quả, mặt khác việc khử muối cũng rất dễ giải quyết), thường giữ cá trong kho lạnh ít hôm là muối có thể tiết ra.

Cá đánh bắt để chế biến bột cá, trong những chuyến biển dài ngày với sản lượng lớn, phải làm lạnh nhanh để giữ được độ tươi, phù hợp với yêu cầu chất lượng sản phẩm. Trong trường hợp này không cần sử dụng lao động thủ công quá nhiều trên tàu đánh cá.

Những loài cá khác khai thác từ nghề lưới kéo ..., sau khi ngấm trong nước biển lạnh từ 10-12h, vớt ra bảo quản lại bằng đá như đã nói trên.

II. NHỮNG ĐIỀU CẦN CHÚ Ý KHI BẢO QUẢN CÁ BẰNG NƯỚC BIỂN LẠNH

1. Ngấm muối

Ngấm muối là điều quan trọng hạn chế ứng dụng hệ thống nước biển lạnh. Cá đem chế biến thì không thành vấn đề gì, nhưng bán để ăn tươi thì cá có vị mặn, khó chấp nhận. Cá bảo quản theo cách này thường có độ mặn là 0,5%.

Bảng 3 cho thấy hàm lượng muối ngấm vào thịt cá tăng dần trong thùng bảo quản với tỷ lệ nước/cá là 0,5/1 (0,5 nước/1 cá).

Bảng 3: Lượng muối ngấm vào thịt cá theo tỷ lệ phần trăm

Thời gian bảo quản (ngày)	% muối ngấm vào cá trong thùng	Ướp đá để so sánh
5	0,3	0,1
9	0,5	0,1
15	1,0	0,1

Chỉ cần ngâm cá 3 ngày là đã nhận ra lượng muối có trong cá, vì vậy thời gian bảo quản của nhiều loại cá bị hạn chế, song cũng có những loài cá như cá bơn lưỡi ngựa đã moi ruột, ngâm kéo dài vài tuần vẫn không mặn.

Khả năng ngấm muối của các loài cá khác nhau, có liên quan đến kích cỡ, độ béo và sự chống chịu của da, cản trở muối thấm qua.

2. Hàm lượng muối chứa trong nước

Hàm lượng muối trong nước biển không thay đổi rõ rệt ở khắp đại dương và vào khoảng 3,5%. Mặc dầu vậy, vẫn có sự thay đổi tùy thuộc vào địa phương, nơi có sông đổ ra biển hoặc vùng có tốc độ bay hơi nước cao.

Cho thêm đá làm từ nước ngọt vào thùng hoặc do cá ngấm muối, cũng làm giảm độ mặn của nước chứa trong thùng.

Nước có độ mặn thấp sẽ gây khó khăn cho hệ thống lạnh, vì sự hình thành đá gia tăng trên bề mặt giàn lạnh. Nó sẽ làm giảm hiệu quả làm lạnh, trong một số trường hợp gây hỏng máy.

Trong thùng, những con cá chết lạnh sẽ chìm một cách bình thường, những loài cá béo và cá có bóng to chứa nhiều không khí thì nổi trên mặt nước nên dễ hư hỏng. Chứa đầy thùng và hạn chế độ rung hợp lý là biện pháp tốt nhất để giảm những hư hỏng theo kiểu này.

Bảng 4: Nhiệt độ đóng băng của nước khi có lượng muối hoà tan khác nhau

Hàm lượng muối (%)	0	1	2	3	4
Nước đóng băng ở (°C)	0	- 1,2	- 1,6	- 1,9	- 2,2

3. Hư hỏng cá trong thùng nước muối lạnh

- Mất chất đậm: Ngâm cá trong thùng nước biển lạnh bị mất chất đậm nhiều gấp đôi so với bảo quản bằng nước đá theo đúng quy trình kỹ thuật. Tuy vậy lượng chất đậm mất lúc ngâm cá trong nước không nhiều hơn nếu cá được bảo quản trong đá mà chất thành đông lớn.

- Tăng trọng do ngấm nước: Cá vừi trong đá đầu tiên tăng trọng, sau đó giảm dần lúc bảo quản. Cá ngâm trong nước biển lạnh cũng tăng trọng, nhưng lượng tăng chậm và liên tục. Sau 1-2 tuần phần lớn các loài cá đều tăng trọng từ 2- 5%, một số loài cá béo tăng trọng lớn hơn, ngay cả khi chỉ bảo quản trong thời gian ngắn. Vấn đề ngấm nước ít nguy hại đối với cá béo như: cá trích, nục, bạc má...

- Hư hỏng trong thùng do vi sinh vật: Trong thùng nước muối lạnh, cá được xử lý và làm lạnh nhanh. Điều này tạo ra thuận lợi là cá nhanh chóng được ướp lạnh, khắc phục sự chậm trễ với nhiệt độ cao xung quanh và giải quyết nhanh các khâu xử

lý, lựa chọn, phân loại, xếp kho. Cá ngâm trong nước muối lạnh tốt hơn rõ rệt so với bảo quản trong đá vì không xuất hiện các vết lõm do đá gây ra và nói chung là rắn chắc.

Bảo quản cá trong đá, thì giữa cá và những viên đá xay tạo ra khoảng trống không khí lọt vào, nên vi khuẩn kỵ khí không phát triển được. Ngược lại trong thùng nước biển lạnh, oxy gen có khuynh hướng biến mất, có lợi cho điều kiện tăng trưởng của vi khuẩn kỵ khí, làm tăng mùi vị khó chịu.

Một bất lợi khác của thùng nước biển lạnh là sự hư hỏng có thể lây lan tới toàn bộ mẻ cá. Trái lại bảo quản bằng nước đá chỉ hư hỏng cục bộ, vi khuẩn khó có khả năng mở rộng hoạt động. Ngoài ra giữa các chuyến biển khó rửa sạch toàn bộ hệ thống lạnh nên vi khuẩn có điều kiện lây lan.

4. Khí cacbon dioxyt (CO_2) trong thùng nước biển lạnh

Khí cacbon dioxyt hoà tan trong nước biển lạnh, ức chế sự phát triển của vi sinh vật kỵ khí và kéo dài thời gian bảo quản cá. Nó là khí rất độc với khả năng cho phép chỉ 0,5%, mặc dù người ta có thể làm việc một ngày 8h trong môi trường không khí có chứa 1,5% khí CO_2 . Khi phải vào làm việc trong khoang chứa cá, cần đặc biệt thận trọng, tránh những chỗ khuất, nơi tập trung nhiều khí vì rất nguy hiểm.

Thùng bảo quản

(*) Thùng:

Thùng chứa nước muối lạnh để bảo quản cá, phải sắp đặt ở vị trí ổn định, đảm bảo nước và cá trong thùng bị lắc nhỏ nhất, không xếp đầy cá về một phía, vừa ảnh hưởng đến tính ổn định của tàu, vừa làm cá bị xóc lắc, dẫn đến nguy hiểm.

Sơ đồ bố trí trong hình 14 là hệ thống 4 thùng và 8 thùng điển hình được dùng trong tàu cá nhỏ.



Hình 14: Sắp xếp thùng chứa nước biển trên tàu đánh cá nhỏ

Thùng bảo quản phải kín nước, nhẵn bóng, dễ rửa sạch và không làm nhiễm bẩn cá. Có nhiều loại nguyên liệu để làm thùng, nhưng phổ biến nhất vẫn là làm bằng thép. Thép được tráng chất bảo vệ chống ăn mòn như nhựa epoxy, phủ nền cao su thiocol và sơn bitum là những chất không độc. Thùng tráng kẽm không được để tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm.

Thùng được hàn trực tiếp vào khung tàu và có lớp cách nhiệt dày ít nhất là 8cm. Thùng chia thành một số ngăn nhỏ để tránh sự chuyển động quá mức giữa nước và cá. Thùng có nắp đậy kín, không để nước hoặc không khí tràn vào.

(*) Bơm và ống dẫn:

Nước lưu thông trong quá trình làm lạnh vẫn tốt, khi tỷ lệ giữa cá và hỗn hợp (nước + đá) lên tới 4/1. Để tránh hư hỏng cá, tốc độ lưu thông nước chỉ cần đủ để phân bố nhiệt đều khắp thùng:



Hình 15: Cách bố trí hầm bảo quản trên tàu KH4465TS

- Hệ thống dùng đá để làm lạnh nước, chỉ cần nước chuyển động ở mức độ lay động nhẹ, cho nhiệt độ bằng nhau.

- Với hệ thống thùng làm lạnh bằng giàn lạnh, cần có tốc độ lưu thông cao hơn để đảm bảo nhiệt độ phân bố đều.

Trong hệ thống làm lạnh bằng đá, để giữ cho nhiệt độ đồng đều khắp thùng, cần có công suất bơm là 1, thì với nước đi qua giàn lạnh cần công suất gấp 5 lần giá trị này.

Sắp đặt cho lưu thông nước ở trong thùng cũng quan trọng, nhằm tháo ra hút vào theo ý muốn để đảm bảo nhiệt độ bằng nhau khắp thùng là cần thiết, thường sử dụng bơm ly tâm. Việc dùng bơm không chuẩn, có thể làm tăng sự phân ly của nước, dẫn đến sủi bọt quá mức.

Ống dẫn trong thùng nước muối lạnh thường là ống polyetylen. Ống và vật liệu phụ thích hợp chống lại sự ăn mòn và

có độ mềm mại, nên dễ rửa sạch. Dùng những nguyên liệu không phải là kim loại sẽ tránh được sự ăn mòn do điện phân gây ra rất mãnh liệt.

Các giai đoạn làm lạnh- kỹ thuật bảo quản

Có 3 giai đoạn:

- Làm lạnh nước biển trước khi cho cá vào.
- Làm lạnh cá - kỹ thuật bảo quản.
- Chăm sóc, xử lý sự cố, bốc dỡ vận chuyển.

Trong 3 giai đoạn trên thì giai đoạn làm lạnh cá là cơ bản.

(*) Làm lạnh nước biển:

- Trong khoang đã có giàn lạnh:

Giàn lạnh sẽ làm lạnh sẵn nước biển trên đường đi tới ngư trường, không phải tiêu tốn đá là một thuận lợi. Song máy lạnh không thể làm lạnh cá đánh bắt được như mong đợi, mà chỉ có đá mới có thể làm công việc đó.

Khi bắt đầu chứa cá, chức năng chính của giàn lạnh là đối phó với nhiệt lọt vào khoang cá và không khí ẩm đi vào khắp khoang khi mở cửa hầm, cho phép đá thực hiện nhiệm vụ chính là làm lạnh cá.

- Trong khoang không có giàn lạnh:

Chỉ cho đá vào để làm lạnh, không phải duy trì hoạt động của thiết bị này. Dùng đá kết hợp với bơm lưu thông, có thể bơm hỗn hợp đá vảy và nước với dung lượng nước thấp tới 10% (9 đá vảy/1 nước).

Cách làm cụ thể như sau:

- Đối với tàu có giàn lạnh: cho lượng nước biển khoảng 25% so với thể tích thùng chứa, chạy lạnh đến -1°C.

- Đối với tàu không có giàn lạnh: Cho nước biển và đá theo tỷ lệ 100 lít nước/ 200kg đá. Tùy theo lượng cá ít hay nhiều mà cho

lượng nước phù hợp, thường lượng nước biển cho vào khoảng 25% so với cá. Khi cho cá vào, đá thu nhiệt tan ra, làm lượng nước tăng lên. Khuấy đều, nhiệt độ nước đạt $0,5^{\circ}\text{C}$. Nếu tàu không có giàn lạnh chỉ khi nào kéo cá lên mới làm lạnh nước.

(*) Làm lạnh cá, kỹ thuật bảo quản:

Khi kéo cá lên tàu, nhặt bỏ hết tạp chất, rong rác, cát sạn, đất đá... và những con cá bị bầm dập, hoặc kém chất lượng, sử dụng ăn tươi trên biển hoặc bảo quản riêng.

Nhặt bỏ tôm, mực, cá tạp từng loại bảo quản riêng. Còn lại cá xuất khẩu và cá tiêu thụ nội địa, rửa sạch xong cho vào thùng hạ nhiệt đã chứa sẵn nước biển lạnh (như đã nói ở trên), đồng thời cho thêm đá với tỷ lệ $0,5\text{đá}/1\text{cá}$ nhằm hạ nhiệt độ cá.

Thông thường trong sản xuất, nên để riêng một thùng trên sàn tàu làm thùng hạ nhiệt, vừa dễ thao tác vừa dễ làm vệ sinh khi nước bẩn.

Tàu có giàn lạnh hay không có giàn lạnh vẫn phải cho đá vào thùng hạ nhiệt để tăng cường việc tải lạnh ở mức độ cao. Bơm lưu thông nước nhằm duy trì nhiệt độ bằng nhau ở khắp mọi nơi. Dùng đá xay càng nhỏ thì tốc độ làm lạnh càng nhanh và giảm tắc nghẽn khi bơm làm việc. Đá tan, nhiệt độ cá giảm dần và ổn định ở $0 \div 2^{\circ}\text{C}$. Đến đây có thể bảo quản theo hai hướng.

- Tốt nhất là bảo quản khô với đá:

Sau khi bảo quản trong thùng hạ nhiệt khoảng 8-10 h là cá đã hạ nhiệt độ xuống 2°C , chọn lúc đã thả lưới rồi rãi, dùng vợt xúc cá ra, phân thành các loại: cá xuất khẩu và cá ăn tươi tiêu thụ nội địa, loại nào bảo quản riêng loại đó, xúc cá đến đâu phân loại đến đó. Động tác phải nhanh không để nhiệt độ tăng lên.

+ Những con cá nhỏ thì trộn ngay với đá theo tỷ lệ $1\text{đá}/1\text{cá}$ nếu đó là những ngày đầu chuyển biển, những ngày cuối chuyển

biển thì trộn theo tỷ lệ 0,8 đá/1 cá. Xúc cá vào khay và đưa vào khoang cách nhiệt bảo quản ngay.

+ Những con cá lớn (để đảm bảo chất lượng hoặc theo yêu cầu của thị trường), cần bỏ ruột và rửa lại trong một thùng nước biển lạnh khác, rồi cũng ướp đá theo đúng tỷ lệ 1/1 và bảo quản như đã nói ở trên. Chú ý: Cá đã bỏ ruột khi xếp, phải xếp úp bụng xuống dưới để không bị động nước.

Đối với khoang chứa cá có máy lạnh, chỉ cần tỷ lệ 0,5 đá/1 cá. Những tàu không có khay chứa cá, có thể xếp thành đống trong khoang, nhưng cách 0,5 m phải có giàn đỡ để tránh cá bị đè bẹp, tuy vậy biện pháp xếp cá trong khay vẫn là tốt nhất.

- Nếu bảo quản trong nước biển lạnh suốt cả chuyến biển, thì ngay từ đầu cho nước, đá và cá trực tiếp vào khoang chứa, mà không cần qua thùng hạ nhiệt. Hàng ngày phải theo dõi nhiệt độ và lượng đá tan, khi lượng đá nổi trên mặt nước còn ít, phải thêm đá và bơm liên tục để nhiệt độ không tăng. Nếu nước đã bị bẩn thì tháo bỏ nước cũ và thay bằng nước mới đã được làm lạnh ở $0 \div 2^{\circ}\text{C}$. Cách bảo quản này chỉ thích hợp với cá làm đồ hộp, bột cá và cá ăn tươi.

(*) Chăm sóc, xử lý sự cố, bốc dỡ vận chuyển:

Những tàu có giàn lạnh, hệ thống làm lạnh do một máy điều nhiệt điều khiển để khoang cá luôn có nhiệt độ phù hợp. Hệ thống này sẽ bị ngắt khi nhiệt độ không khí trong khoang đạt -5°C và đóng lại khi vượt quá 5°C .

Không dùng quạt để thổi không khí ở mọi nơi trong khoang cá, vì cá sẽ bị khô đi nhanh chóng khi tiếp xúc với luồng không khí chuyển động.

Còn lại các điểm khác như đã trình bày ở trên. Chắc chắn và đủ cách nhiệt, cùng với lượng đá dư dật, một giàn lạnh đơn giản trong khoang cá đã đáp ứng yêu cầu cần thiết, đảm bảo cho việc đánh bắt ở bất cứ vùng biển nào.

Chương VII

LÀM LẠNH ĐẶC BIỆT

Làm lạnh đặc biệt (còn gọi là “ đông lạnh cục bộ” hoặc “làm lạnh sâu”) có nghĩa là làm giảm nhiệt độ của cá xuống sát dưới điểm tan chảy của đá.

Khi khối cá và đá được làm lạnh sâu hơn, nhiệt độ tụt xuống, một số nước trong cá bắt đầu đông lại. Thực tế làm lạnh đặc biệt là đưa nhiệt độ khối cá xuống tới $-2,2^{\circ}\text{C}$. Trong thịt cá có tới 80% là nước, ở nhiệt độ $-2,2^{\circ}\text{C}$, một nửa lượng nước trong đó bị đóng băng. Làm lạnh sâu nhiệt độ có thể giảm tới -3°C hoặc thấp hơn, tại nhiệt độ này hoạt động của vi khuẩn chậm lại, tốc độ hư hỏng giảm, cá giữ được lâu hơn.

Cá vùi trong đá nghiền có thể bảo quản được 15 ngày, trái lại ở nhiệt độ $-2,2^{\circ}\text{C}$ có thể bảo quản được 26 ngày. Ở nhiệt độ $-2,8^{\circ}\text{C}$ có thể được 35 ngày. Tuy vậy người ta không ưa chuộng thịt cá đông lạnh chậm, vì cấu trúc cơ thịt cá bị hư hỏng. Người ta cũng khuyên nhiệt độ làm lạnh đặc biệt nên ở $-2,2^{\circ}\text{C}$ và chỉ một nửa lượng nước bị đóng băng. Ở $-2,8^{\circ}\text{C}$ có ba phần tư nước trong thịt cá bị đông chậm, gây nên hư hỏng quá mức.

Tuy thời gian bảo quản được kéo dài hơn bình thường, nhưng khi làm lạnh đặc biệt, nước trong tế bào tạo thành tinh thể lớn, phá rách màng tế bào. Lúc tan băng, nhiều chất dinh dưỡng bị mất theo, cá không còn chất, khi ăn cảm thấy khô xác. Mặt khác điều khiển được chính xác nhiệt độ $-2,2^{\circ}\text{C}$ cũng rất phức tạp, vì vậy phương pháp này hầu như không được sử dụng.

Chương VIII

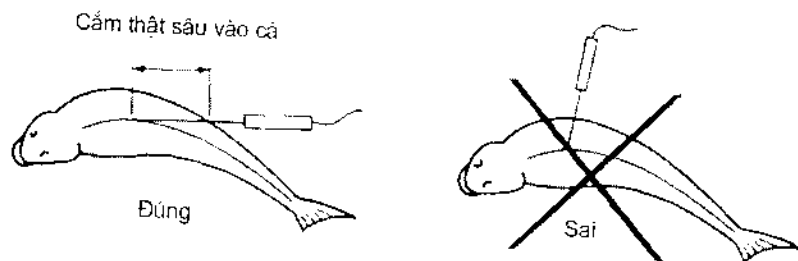
ĐO NHIỆT ĐỘ CÁ

I. ĐO NHIỆT ĐỘ

Biết nhiệt độ cá là điều quan trọng để xử lý đúng đắn và hợp lý. Cần phải đo tại những vị trí cá có nhiệt độ cao nhất ở trong đồng cá như tại trung tâm, trên cùng và dưới cùng, nơi mà theo nhận định của bạn, cá đang bị ám dần lên.

Không dùng nhiệt kế thủy tinh để đo, vì dễ gây gây nguy hiểm. Mặt khác nó phản ứng chậm với sự thay đổi nhiệt độ, kéo dài thời gian đo nên không chính xác.

Dùng nhiệt kế điện tử có độ nhạy cảm vừa phải với nhiệt độ. Khi đo cắm kim của nhiệt kế vào sâu trong cá, những thông tin về nhiệt độ sẽ được truyền qua dây dẫn tới một đồng hồ hiện số. Khi các con số hiện trên đồng hồ không còn thay đổi đó là nhiệt độ của cá.



Hình 16: Châm kim dò của nhiệt kế vào cá

Những nguyên tắc cần nhớ khi đo nhiệt độ cá:

- Luôn đo ở nơi đáng chú ý: nơi làm lạnh chậm nhất, cá ấm lên nhanh nhất hoặc nhiệt độ cao nhất.
- Chích kim vào cá, nơi thịt dày nhất và giữ đầu kim ở chỗ sâu nhất.
- Cần đo nhanh và không cầm vào cá.
- Dùng dụng cụ có phần tử cảm nhiệt nhỏ, độ chính xác cao, và nếu nhiệt kế có thang chia độ thì mỗi số ghi trên mặt đồng hồ là 0,25 độ.

II. KIỂM TRA NHIỆT KẾ

Nhiệt kế cần được kiểm tra thường xuyên như một công việc thường ngày. Phương pháp kiểm tra đơn giản nhất trên tàu thuyền có thể làm được, đó là: Dùng một xô nhỏ, cho vào ít nước, xong cho đá xay nhỏ vào, lượng đá gấp 4-5 lần lượng nước, quấy đều đến khi đá không còn tan được nữa. Đó là 0°C. Đo nhiệt độ của hỗn hợp đá, nước để biết độ chính xác của nhiệt kế.

Chương IX

BẢO QUẢN CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG

Trước đây ta khai thác cá ngừ bằng lưới vây, lưới rê gần bờ, nên phần lớn đánh bắt được là các loài cá nhỏ như: cá ngừ vằn sọc dưa), cá ngừ chù (dẹt), cá ngừ ô, cá ngừ bò... Trọng lượng bình quân mỗi con khoảng 2-5kg. Cá khai thác được chỉ để tiêu thụ nội địa.

Năm 1992, ở nước ta đã du nhập một nghề mới: Nghề câu cá ngừ đại dương. Từ tàu thuyền, trang thiết bị khai thác và kỹ thuật câu, cũng như sơ chế bảo quản cá đều của Nhật Bản, Đài Loan. Năng suất đánh bắt và chất lượng cá tốt, nhưng giá thành trên một đơn vị sản phẩm cao và việc đầu tư ban đầu rất lớn, vượt quá khả năng của ngư dân. Chỉ có Tổng công ty hải sản Biển Đông là có thể đáp ứng được yêu cầu đó.

Tuy nhiên, để nhanh chóng nắm bắt, sử dụng kỹ thuật mới, từ năm 1995 ngư dân miền Trung trên cơ sở các tàu thuyền đánh bắt cá chuồn và câu cá mập, đã trang bị vàng câu tương tự theo kiểu dáng ngoại để câu cá ngừ, mọi thứ còn lại đều làm thủ công và có cải tiến chút ít. Kết quả thu được cũng thật khả quan.

Tuy vàng câu ngắn và còn thiếu nhiều thiết bị hiện đại khác để hỗ trợ cho việc khai thác, nên năng suất đánh bắt chưa cao, trước mắt phải chấp nhận, nhưng chất lượng cá ngừ để xuất khẩu nhất là cá ngừ để làm shashimi thì không cho phép hạ phẩm cấp. Từ đó nảy sinh một vấn đề mới: Bảo quản cá ngừ đại dương.

I. KHÁI QUÁT VỀ CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG

Người ta thường câu được các loài cá ngừ: Cá ngừ vây vàng (yellow fin tuna), mắt to (big eye), vây xanh (blue fin), vây xanh phương Nam (southern Blue fin) ... có trọng lượng từ 20-120kg, bình quân thường gặp 30-50kg.

Cá ngừ vây xanh được bán với giá cao nhất, cá ngừ mắt to xếp thứ hai, sau đó là cá ngừ vây vàng. Kích cỡ cũng rất quan trọng, chỉ có cá ngừ loại to mới có màu thịt đỏ tươi, lượng mỡ cao phù hợp để làm sashimi và sushi theo yêu cầu của người Nhật.

(Sashimi là món ăn làm từ thịt cá ngừ tươi, có chất lượng hảo hạng, được giữ lạnh ở 12°C dùng làm món ăn khai vị. Thịt cá ngừ được thái mỏng, đặt lên đĩa cùng với củ cải thái lát, một chút mù tạt và xì dầu. Sushi cũng là món ăn gồm hải sản tươi sống như thịt cá ngừ cùng với trứng chiên, rau chua cuốn bánh đa nem và được buộc bằng những dải rong biển).

Kích cỡ thương phẩm đối với cá ngừ vây vàng là 30kg/con, cá ngừ mắt to là 40kg/con. Tuy nhiên, vào thời điểm tháng 9, 10 lượng cung cấp cá ngừ ướp lạnh vào thị trường Nhật thấp, nên ngay cả cá ngừ vây vàng 25kg/con và cá ngừ mắt to 30kg/con cũng bán được với giá cao.

Phương pháp đánh bắt cá ngừ ảnh hưởng nhiều đến chất lượng thịt, tốt nhất là bắt cá thật nhẹ nhàng để tránh axit lactic tích tụ trong thịt cá, tạo tiền đề co cứng cơ, làm giảm chất lượng thịt. Khi cá quẫy mạnh trong vòng 2 phút trước khi đưa lên tàu, lượng axit lactic đã có thể tăng đáng kể trong cơ, dẫn đến tăng độ axit trong thịt cá, cùng với nhiệt độ bảo quản cao, có thể làm cá bị cháy thịt hay còn gọi là *yake niku*. Cá trong

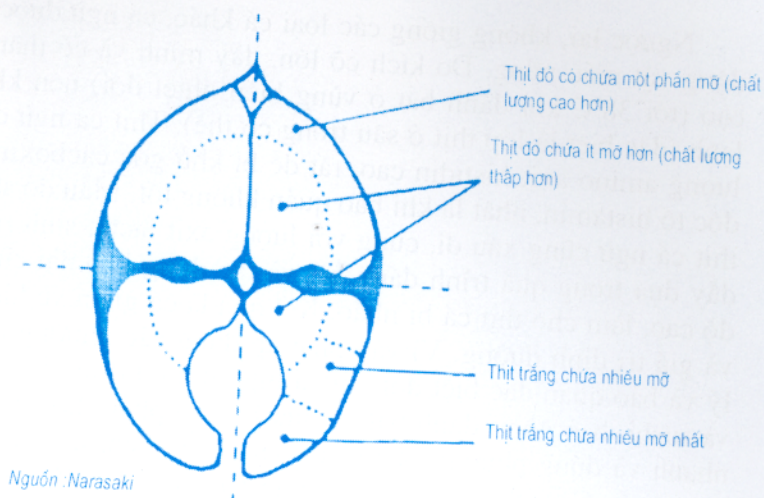
tình trạng này không phù hợp làm sashimi, vì hình thức xấu, mùi chua, vị chát. Thịt cá hay bị cháy ở điều kiện pH < 5,9 và nhiệt độ trên 26°C.

Thành phần hoá học của thịt cá ngừ thay đổi theo loài, tuổi, giới tính và mùa. Thay đổi lớn nhất là lượng mỡ trước và sau khi cá đẻ. Lượng mỡ biến đổi nhiều trong mô ở các phần khác nhau của cá. Độ dày của các lớp mỡ dưới da thay đổi theo mùa và tuổi cá. Thông thường mỡ tích tụ nhiều nhất ở thành bụng, tạo thành nơi tích tụ mỡ. Đây cũng là phần có giá trị nhất để làm sashimi và sushi. Cá ngừ béo được coi là nguyên liệu tốt nhất để làm sashimi, đặc biệt từ 1-3 tháng trước khi đẻ. Thành phần hoá học trung bình của cá ngừ nêu trong bảng sau.

Bảng 5: Thành phần hoá học của 2 loài cá ngừ có giá trị kinh tế cao

Loài	Nước	Protein	Mỡ	Đường	Tro
Cá ngừ vây xanh					
-Thịt đỏ	68,7	28,3	1,4	0,1	1,5
-Thịt trắng	52,6	21,4	24,6	0,1	1,3
Cá ngừ vây xanh phương Nam					
-Thịt đỏ	65,6	23,6	9,3	0,1	1,4
-Thịt trắng	64,9	23,1	11,6	0,1	0,3

Cũng như các loài cá khác, thịt cá ngừ sẽ bị hỏng rất nhanh sau khi đánh bắt nếu không được xử lý đúng. Nhiệt độ cao làm giai đoạn co cứng của cá diễn ra nhanh hơn và ngắn hơn, dẫn đến tự hoại và bị phân huỷ nhanh chóng.



Tỷ lệ thịt đỏ và thịt trắng

100kg Thịt thân 75kg

2 Thân lưng 39,9kg

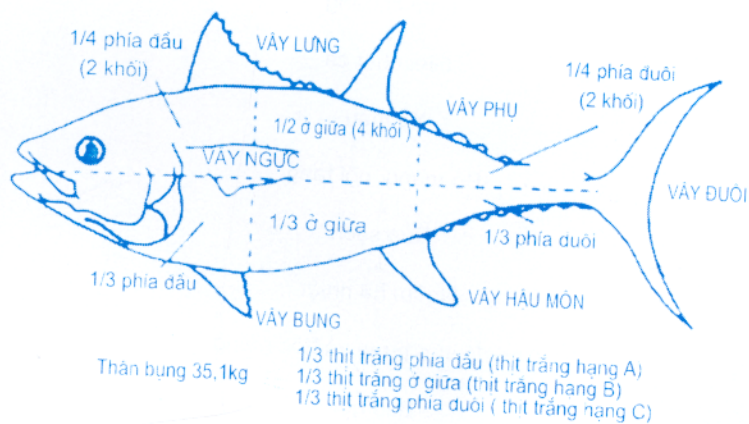
1 Thân bụng 35,1kg

Thân lưng 39,9kg

1/4 thịt đỏ phía đầu (hạng trung bình)

1/2 thịt đỏ ở giữa (hạng cao)

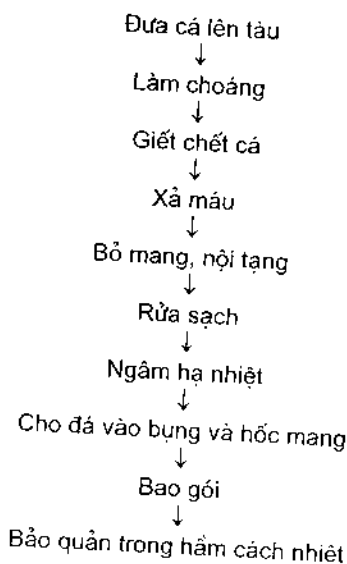
1/4 thịt đỏ phía đuôi (hạng thấp)



Hình 17, 18: Thịt đỏ và thịt trắng của cá ngừ

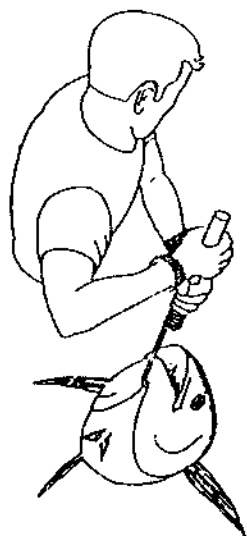
Ngược lại, không giống các loại cá khác, cá ngừ được coi là động vật máu nóng. Do kích cỡ lớn, dày mình và có thân nhiệt cao (tới 38°C khi đánh bắt ở vùng biển nhiệt đới) nên khó ướp lạnh (đặc biệt là lớp thịt ở sâu trong cơ thể). Thịt cá ngừ có hàm lượng amino axit histidin cao, rất dễ bị khử gốc cacboxin thành độc tố histamin, nhất là khi bảo quản không tốt. Mầu đỏ sẫm của thịt cá ngừ cũng xấu đi, cùng với lượng axit lactic sinh ra do cá đẩy dụa trong quá trình đánh bắt và tác động kéo dài của nhiệt độ cao, làm cho thịt cá bị nhão. Kết quả là cá giảm về hình thức và giá trị dinh dưỡng. Vì vậy phải áp dụng các phương pháp xử lý và bảo quản đặc biệt đối với cá ngừ tươi dự định làm sashimi và sushi, bao gồm: đánh bắt và đưa lên tàu phải nhẹ nhàng, giết nhanh và đúng phương pháp, sửa sang cẩn thận, ướp lạnh đúng quy định. Cần phải làm lạnh nhanh và giữ cá ở 0°C trong suốt quá trình bảo quản nguyên liệu.

II. QUY TRÌNH SƠ CHẾ VÀ BẢO QUẢN CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG



1. Đưa cá lên tàu

Có thể dùng móc hoặc chup cá để đưa cá lên boong. Chỗ tốt nhất để móc cá là vị trí giữa hai mang (Hình.19) vì ở đó đủ cứng, vững, chịu được trọng lượng khi kéo cá lên và làm choáng cá. Các móc và chup không được phép móc vào thân cá và đầu cá. Móc vào thân cá sẽ làm giảm giá trị thương phẩm. Móc vào đầu cá sẽ làm xấu đi khả năng xả máu.



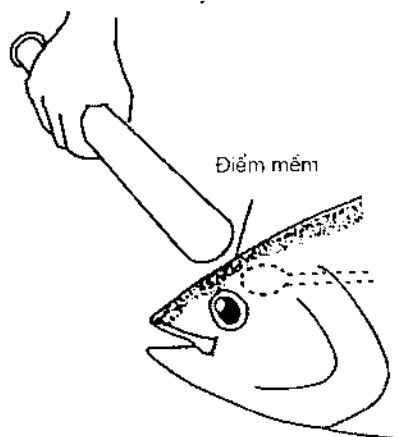
Hình 19: Móc cá giữa hai yếm má

2. Làm choáng cá

Thời gian cá dấy dựa lâu, sẽ làm tăng thân nhiệt, làm thâm thịt, da và mất độ chắc của thịt. Cá phải được giết chết càng nhanh càng tốt. Vị trí tốt nhất để đánh là chỗ ở phần mềm (đỉnh sọ).

Thao tác:

Đặt cá lên tấm cao su dài 2m, rộng 1,5m và dày 1cm. Dùng vỏ gỗ hoặc ống thép tráng kẽm đập vào đỉnh trên đầu cá, phần ở giữa 2 mắt.



Hình 20: Làm choáng cá bằng vỏ tại phần mềm giữa hai mắt

3. Giết chết cá

Sau khi cá nằm im vì bị choáng, cá có thể hồi phục trở lại và giãy dụa. Do vậy cần phải phá huỷ nhanh não cá, để phá huỷ hệ thần kinh trung ương, làm mất khả năng điều hoà thân nhiệt và làm giảm nhiệt độ cá.

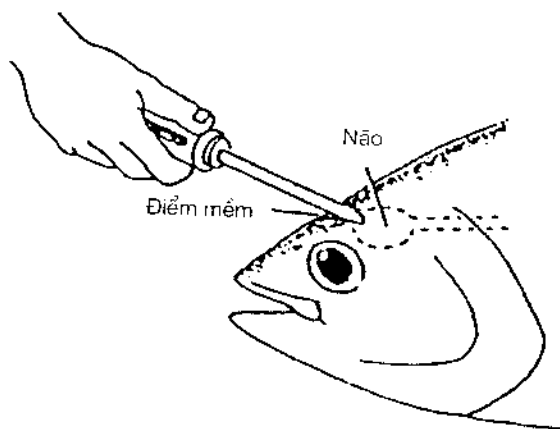
Cách 1: Dùng dùi nhọn chọc vào não cá. Các thao tác như sau:

(1) Đặt que thăm nhọn, sắc hoặc tuônovít vào phần mềm ở cả hai bên mắt trên đầu cá (phần giữa 2 mắt cá) nghiêng một góc 45° so với phương thẳng đứng.

(2) Chọc thủng da cá, rồi ấn que thăm xuống, cho đến khi chạm vào não cá.

(3) Ấn mạnh và đẩy que thăm về hướng đuôi cá cho đến khi chạm vào miếng sụn mỏng (sâu khoảng 2,5-3cm). Đâm thủng miếng sụn và đẩy que thăm xuyên qua bộ não tới tủy sống.

(4) Dịch chuyển que thăm tới lui để phá huỷ bộ não và tủy sống.



Hình 21: Phá huỷ bộ não cá trên cả hai mặt của phần mềm trên đầu cá bằng kỹ thuật sử dụng tuônơvit hoặc que thăm

Cách 2: Dùng dụng cụ chọc tủy Taniguchi.

Dụng cụ này gồm một ống bằng kim loại nhỏ và một que thăm, có thể sử dụng que thăm bằng thép không gỉ, hoặc là một sợi cước. Các thao tác như sau:

(1) Khoét phần mềm ở đỉnh đầu cá, để lộ bộ não.

(2) Đưa dây chọc tủy vào não cá và luồn sâu đến dưới, để phá huỷ tủy sống.



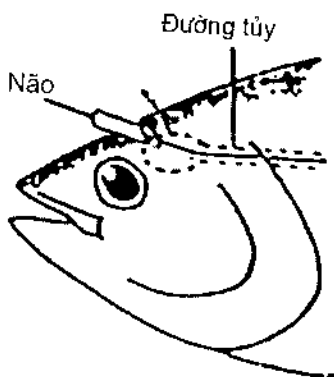
Hình 22: Xuyên que thăm vào tuỷ sống

Cách 3: Dùng cưa hoặc một con dao sắc và một que thăm

(1) Cưa cắt một góc từ phía trên của phần mềm đến phần cuối của mắt.

(2) Cắt bỏ phần vừa cưa để lộ bộ não cá.

(3) Xuyên que thăm qua não và đi vào giữa xương sống để phá huỷ tuỷ sống của cá



Hình 23: Cắt một góc ở phần mềm của đầu cá để lộ bộ não. xuyên que thăm qua não đến hết xương sống để phá huỷ tuỷ sống

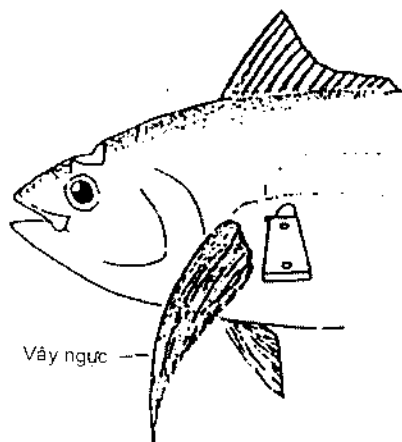
Thực tế cho thấy: Làm theo cách 1 vừa thuận lợi vừa giết chết cá nhanh chóng.

4. Xả máu

Mục đích: Để hạ nhanh nhiệt độ thân cá và làm giảm độ axit của thịt cá. Tuy bộ não cá đã bị phá hủy, nhưng tim vẫn còn hoạt động. Chú ý không đụng chạm đến tim, để nó có thể đẩy máu ra khỏi cá. Có 3 bước xả máu:

Bước 1: Cắt tiết ở ngực cá. Các thao tác như sau:

- (1) Xác định vị trí cắt nằm sau gốc vây ngực khoảng 3 ngón tay, phía dưới đường động mạch chủ dài theo thân cá 0,6cm.
- (2) Đặt mũi dao ngay tại vị trí đã xác định, tạo vết cắt từ 3-5cm, sâu khoảng 2,5cm, cắt đứt huyết quản cá.
- (3) Cắt như vây ở cả 2 bên mình cá.
- (4) Để lấy hết máu cá, đặt đầu cá thấp xuống, phun nước vào cá để tránh đông máu.



Hình 24: Làm sạch máu cá bằng cách tạo vết cắt ở phía sau của vây cá

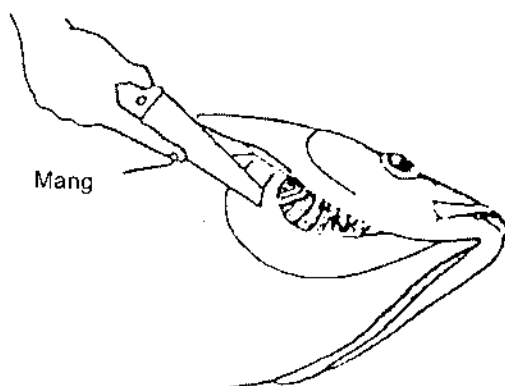
Bước 2: Cắt tiết ở mang cá. Các thao tác:

(1) Lật nắp mang, đặt dao nhọn xuyên qua lớp màng mỏng sát mang cá.

(2) Ấn và đẩy dao về phía trên để cắt các mạch máu của cá. Lưu ý thực hiện thao tác thật cẩn thận để tránh đâm vào tim cá.

(3) Thực hiện vết cắt ở cả 2 bên mang cá.

(4) Đặt đầu cá thấp xuống cho máu dễ thoát ra, đồng thời phun nước vào để tránh máu đông cục.



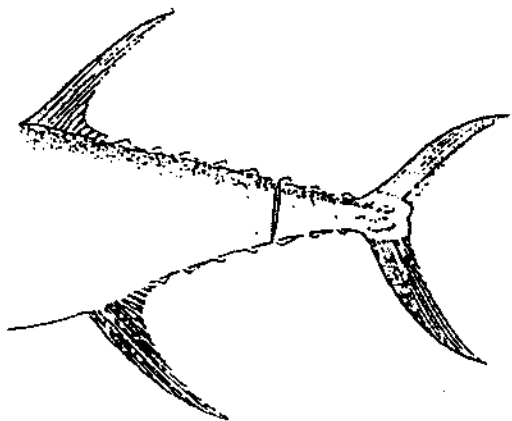
Hình 25: Làm sạch máu cá bằng cách cắt bỏ mạch máu tại phần đỉnh của mang cá

Bước 3: Cắt tiết ở phần đuôi. Các thao tác:

(1) Cắt ở giữa đốt sống lưng thứ 3 và thứ 4 tính từ đuôi để làm đứt mạch máu cá.

(2) Tạo vết cắt như vậy cả 2 bên mình cá. Có thể cắt bỏ hoàn toàn phần đuôi.

(3) Phun nước rửa sạch máu.



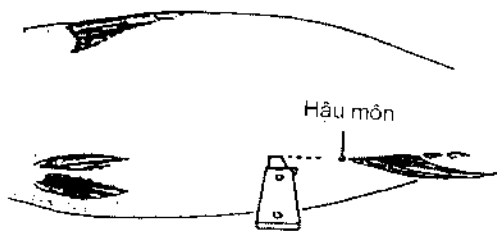
Hình 26: Làm sạch máu cá bằng cách cắt bỏ phần đuôi cá

5. Bỏ mang và nội tạng

Mục đích: Để loại bỏ các enzym trong nội tạng cá. Các enzym này vẫn hoạt động mạnh sau khi cá chết, sẽ làm hư hỏng trước hết là phần bụng cá, gây mềm nhão thịt cá. Mặt khác loại bỏ mang và nội tạng sẽ loại trừ phần lớn vi sinh vật trong cơ thể cá.

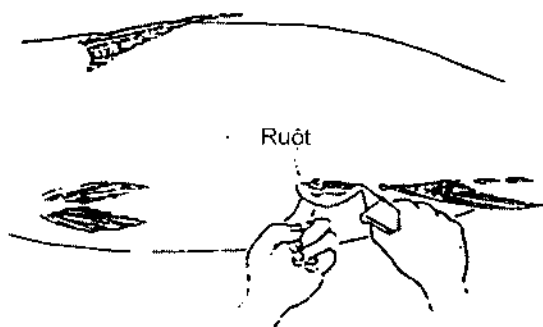
Các thao tác:

- (1) Tạo vết cắt thẳng và sâu 3cm ở vùng da dày cá, trước hậu môn.



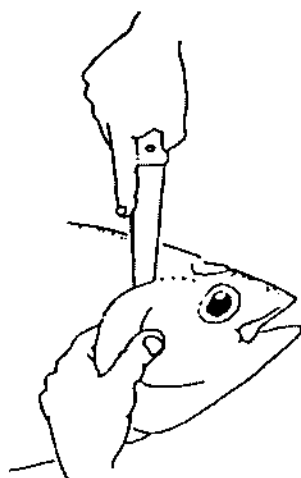
Hình 27: Chèn một con dao 4 inch phía trước hậu môn, sau đó cắt theo hướng thẳng

(2) Dùng ngón tay kéo ruột cá ra và cắt phần ruột sát hậu môn.



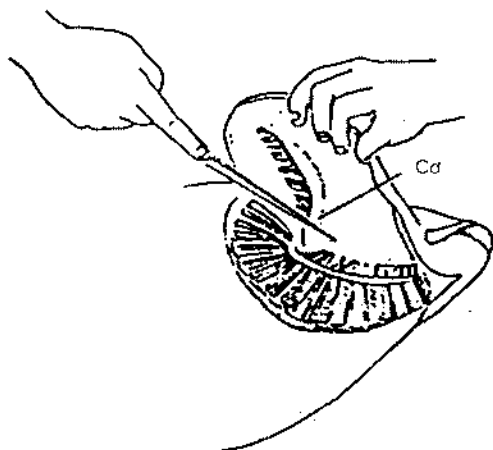
Hình 28: Cắt khúc ruột ở sát hậu môn.

(3) Lật nắp mang, cắt 2 bên nắp mang ở phần phía trên theo hướng phía mắt cá, để lộ mang ra ngoài. Tạo vết cắt ở cả 2 bên mình cá.



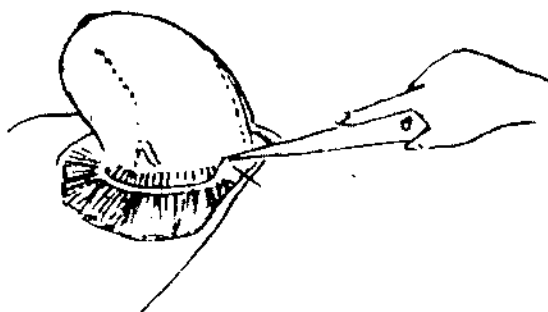
Hình 29: Chèn dao tại đỉnh của mang cá và cắt nó theo hướng về phía mắt cá

(4) Kéo nắp mang lên, dùng dao cắt phần cơ thịt gắn nắp mang vào đầu cá. Cắt cả hai bên mang.



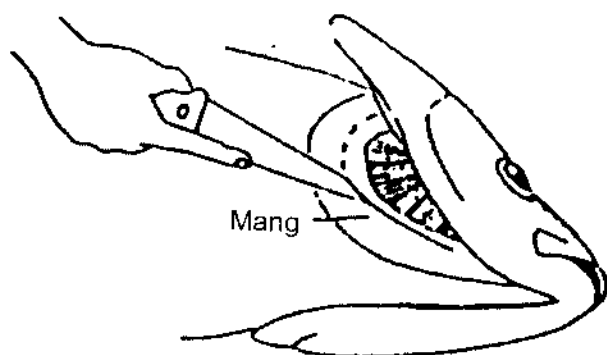
Hình 30: Cắt phần thịt chính dính liền mang cá với đầu cá

(5) Cắt lớp màng phía dưới của lá mang gắn vào phần đầu của thân cá. Cắt cả hai bên.



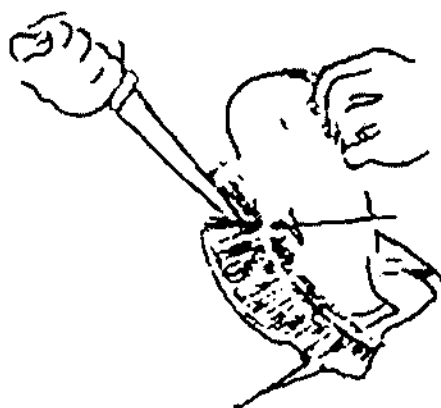
Hình 31: Cắt bỏ phần cuối phía dưới của phần gắn liền mang cá với đầu cá

(6) Kéo nắp mang lên, cắt xuyên qua phần màng phía sau mang cá, mở rộng vết cắt xuyên qua quả bầu dục, càng dài và càng gần với xương sống càng tốt. Tạo đường cắt cho cả hai bên mang cá.



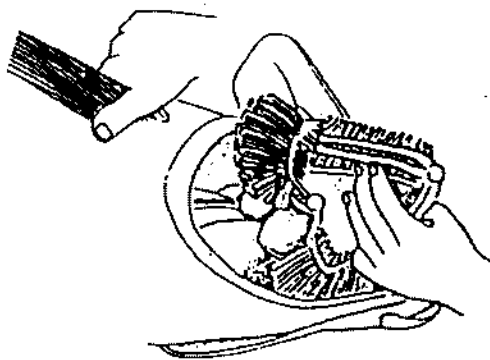
Hình 32: Cắt xuyên qua phần màng phía sau mang cá.

(7) Kéo nắp mang lên, luồn dao vào dưới mang, gần cột sống, cắt bỏ gốc mang gắn liền với đầu cá. Cắt như vậy ở cả hai mang.



Hình 33: Cắt bỏ phần gốc mang gắn liền với đầu cá

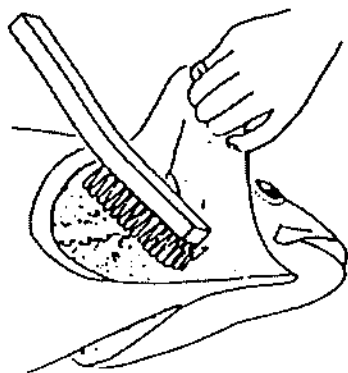
(8) Mở nắp mang kéo toàn bộ mang và nội tạng ra ngoài.



Hình 34: Rút mang và ruột cá cũng như tất cả phần thịt còn sót lại

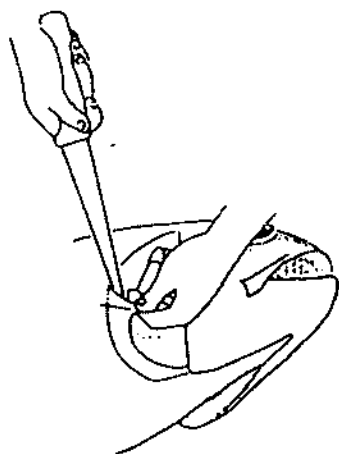
(9) Rút bỏ bộ phận sinh dục từ lỗ hồng trên, bằng cách luồn tay vào trong và xé màng kết dính giữa chúng với dạ dày cá.

(10) Lấy hết quả bầu dục và máu bị đông ra khỏi xương sống cá, dùng bàn chải nylon sợi cứng lau chùi cho đến khi xương sống trắng sạch



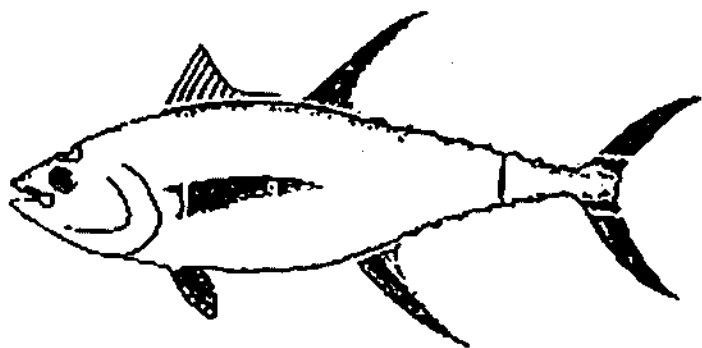
Hình 35: Lau chùi xương sống cá thông qua khe hở ở mang cá nhằm lấy hết quả bầu dục và các cục máu đông

(11) Dùng dao cắt lớp màng còn sót lại trong mang.

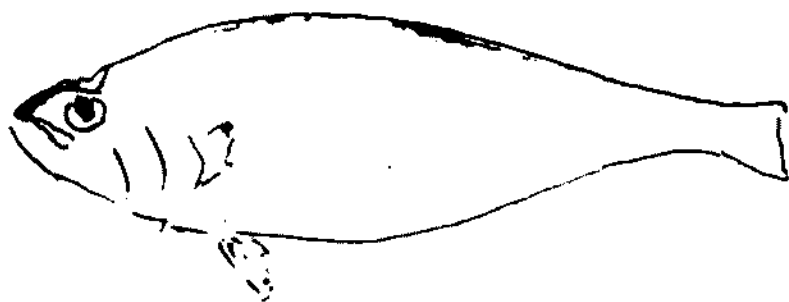


Hình 36: Cắt bỏ các lớp màng nằm trên vành mang cá

(12) Cắt bỏ hết vây, kể cả phần đuôi cá nếu muốn.

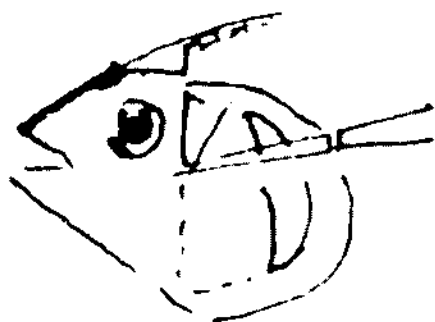


Hình 37: Cắt bỏ tất cả vây cá



Hình 38: Cá đã được lấy ruột, mang, cắt bỏ tất cả vây cá và vẫn còn giữ lại đầu cá

(13) Thao tác này không bắt buộc. Để dễ dàng hơn trong phần xử lý, có thể cắt bỏ nắp mang. Dùng cưa để cắt, hoặc uốn cong nắp mang ngược lại cho đến khi nó tạo góc vuông với thân cá, sau đó dùng dao cắt theo nếp gấp.



Hình 39: Cưa bỏ phần nắp mang hoặc gấp ngược nó lại và cắt theo nếp gấp

6. Rửa sạch

Đổi nước, rửa sạch nắp mang, khoang bụng và lớp nhớt bên ngoài thân cá.

7. Ngâm hạ nhiệt

- Mục đích: Làm giảm nhanh nhiệt độ thân nhiệt cá trước khi bảo quản. Nhiệt độ cá trước khi bảo quản càng thấp thì việc làm lạnh toàn thân cá trong quá trình bảo quản càng nhanh đạt tới 0°C.

- Tiến hành: Trước khi ngâm cá vào thùng hạ nhiệt, cho cá vào túi PE có đục lỗ để bảo vệ cá không bị trầy xước. Thùng hạ nhiệt bằng tôn, có kích cỡ $1,5 \times 0,8 \times 0,7\text{m}$, bọc cách nhiệt xung quanh bằng lớp xốp dày 10cm, có nắp đậy kín. Nước ngâm cá là hỗn hợp đá xay trộn với nước biển theo tỷ lệ 2đá/1nước biển. Thời gian ngâm hạ nhiệt từ 5-6 giờ. Khi nước bẩn, cần thay ngay để hạn chế nhiễm bẩn cho lô cá mới.

8. Cho đá vào bụng và hốc mang

Cho đá vào bụng và hốc mang làm cho cá hạ nhiệt độ nhanh khi bảo quản vì đá sẽ làm lạnh từ ngoài vào trong và từ trong bụng ra ngoài.

9. Bao gói

Bọc cá bằng túi PP trước khi cho vào hầm bảo quản để tránh trầy xước. Lốp đá lâu có thể bị thấm nước vào làm nhợt nhạt da cá.

10. Bảo quản trong hầm cách nhiệt

- Phân chia hầm cách nhiệt thành hai ngăn (hai bên), cá được sắp xếp bảo quản theo từng ngăn, giữa hai ngăn có khe hở để khí trao đổi không giảm lên cá.

- Cho một lớp đá dày 30cm xuống hầm và giàn đều.

- Cho cá đã bảo quản trong túi PE xuống hầm, đặt ngửa bụng với độ nghiêng 45° , khoảng cách giữa hai con kề nhau 15-25cm, trở đầu đuôi, cá cách vách hầm 30cm, trên mỗi lớp cá rải một lớp đá dày 20-25cm, và xếp từ 3-4 lớp. Trên cùng phủ một lớp đá dày 30cm và làm kín các khe hở.

- Cần xếp chặt đá quanh cá, không để hở, làm cho cá tiếp xúc hoàn toàn với đá.

- Theo dõi, bổ sung đá để đảm bảo nhiệt độ cá luôn luôn ở 0°C .

- Thời gian bảo quản cá không nên kéo dài quá 8 ngày.

III. XÁC ĐỊNH CHẤT LƯỢNG CÁ

1. Chấm điểm theo tình trạng của cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to

(1) Rất tốt (50 điểm)

- Không có khuyết tật (không rách, trầy, bị khía vào, bầm giập)
- Vẩy nguyên vẹn.
- Cá trông như mới vớt dưới nước lên, màu cá sáng.
- Thịt rất chắc, nhanh đàn hồi trở lại khi ấn nhẹ ngón tay vào. Không có chỗ nào mềm trên mình cá.

(2) Tốt (40 điểm):

- Có khuyết tật nhẹ (có vài vết rách, bầm giập khía vào, trầy da nhỏ).
- Mất một số vẩy.
- Màu hơi sạm một chút.

- Thịt chắc, chậm đàn hồi trở lại khi ấn nhẹ ngón tay vào.

- Có 1-2 chỗ mềm rất nhỏ trên mình cá.

(3) Trung bình (30 điểm):

- Có khuyết tật rõ (tối đa 2 vết rách, bấm giáp khía vào, trầy da có thể ảnh hưởng đến chất lượng thịt thu được).

- Mất một vài mảnh vảy nhỏ.

- Màu sạm đen.

- Có triệu chứng ngấm nước, bạc màu hoặc biến màu đỏ.

- Thịt không chắc, không đàn hồi trở lại khi ấn ngón tay vào. Có một vài chỗ mềm nhỏ trên mình cá.

(4) Kém (20 điểm):

- Có hơn 2 vết rách, bấm giáp khía vào, trầy da có thể ảnh hưởng tới chất lượng cá thu được.

- Mất từng mảng vảy lớn.

- Màu cá sẫm.

- Thịt nhão, không đàn hồi trở lại khi ấn nhẹ ngón tay vào, có nhiều chỗ mềm lớn trên mình cá.

(5) Rất kém (10 điểm):

- Mình cá giáp nát, biến dạng nghiêm trọng.

- Mất rất nhiều vảy.

- Màu cá sẫm.

- Bạc màu, biến màu nghiêm trọng.

- Thịt rất nhão, rã ra từng phần. Mình cá gãy rời.

- Thịt đã bắt đầu có ký sinh trùng hoặc bị bệnh.

2. Chấm điểm theo màu của thịt cá ngừ vây vàng

(1) Rất tốt (50 điểm)

- Thịt trong mờ bóng.
- Màu sáng.
- Thấy rõ mỡ ở lớp ngoài.

(2) Tốt (40 điểm)

- Thịt trong mờ ít và kém bóng.
- Màu kém sáng.
- Mỡ chỉ hơi thấy ở lớp ngoài.

(3) Trung bình (30 điểm).

- Thịt trong mờ và mất độ bóng.
- Màu hơi sạm và ngả nâu.
- Không có mỡ ở lớp ngoài.

(4) Kém (20 điểm).

- Thịt hoàn toàn mờ đục, không bóng.
- Màu ngả nâu và sạm rõ.
- Không có mỡ ở lớp ngoài.

(5) Rất kém (10 điểm).

- Thịt mờ đục.
- Màu nâu, bạc trắng hoặc xám.
- Không có mỡ ở lớp ngoài.

3. Điểm chấm theo màu của thịt cá ngừ mắt to

(1) Rất tốt (50 điểm)

- Thịt trong mờ bóng.
- Màu sáng.
- Có nhiều mỡ xâm nhập cả vào các lớp thịt bên trong.

(2) Tốt (40 điểm)

- Thịt trong mờ ít và kém bóng.
- Màu kém sáng.
- Có nhiều mỡ xâm nhập vào cả lớp thịt bên trong.

(3) Trung bình (30 điểm)

- Thịt trong mờ và mất độ bóng.
- Màu hơi sạm.
- Có mỡ nhưng xâm nhập ít hoặc không xâm nhập vào các lớp thịt bên trong.
- Thịt có thể hơi ngả màu nâu.

(4) Kém (20 điểm)

- Thịt hầu như mờ đục.
- Màu thịt ngả màu nâu và sạm rõ.
- Có ít hoặc không có mỡ ở lớp thịt ngoài. Thịt có màu như nhau hoàn toàn.

(5)- Rất kém (10 điểm).

- Thịt mờ đục.
- Thịt có màu nâu, ngả trắng hoặc xám.
- Có ít hoặc không có mỡ ở lớp thịt ngoài.

Phần II

SƠ CHẾ BẢO QUẢN TÔM

Trong các mặt hàng xuất khẩu, tôm luôn chiếm vị trí hàng đầu về sản lượng và giá trị kim ngạch. Khi nghề nuôi thủy sản phát triển thì tôm lại chiếm vị trí cao hơn.

Từ tôm tươi có thể chế biến ra hàng trăm mặt hàng khác nhau. Tôm càng tươi thì càng chế biến được nhiều mặt hàng có giá trị gia tăng, lợi nhuận càng lớn. Ngược lại tôm đã bị ươn, kém chất lượng, thì chẳng có tý giá trị gì. Dân ta thường có câu “Đắt như tôm tươi”.

Bảo quản tôm để giữ được chất lượng cao nhất, không chỉ nâng cao giá trị khai thác và nuôi trồng, mà còn nâng cao uy tín của mặt hàng thủy sản Việt Nam trên thị trường thế giới.

Chương X

NHỮNG NGUYÊN TẮC CƠ BẢN TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN TÔM

Nguyên tắc cơ bản trong quá trình bảo quản tôm bằng nước đá là:

**NHANH - LẠNH - SẠCH - KHÔNG GIẬP NÁT -
KHÔNG TIẾP XÚC VỚI KHÔNG KHÍ**

- Nhanh là: Từ khi khai thác tôm lên khỏi mặt nước đến khi bảo quản không quá 15 phút, thời gian này càng rút ngắn càng tốt. Cần nhặt bỏ tạp chất, rửa sạch rồi cho ngay vào thùng nước đá lạnh, lượng đá phải đủ để sau 1-2 giờ nhiệt độ tôm giảm xuống $0 \div 2^{\circ}\text{C}$ và sau đó tiếp tục bảo quản tôm tại nhiệt độ này. Tổng thời gian bảo quản không được quá 5 ngày, trong đó bao gồm cả thời gian thu gom, vận chuyển, chế biến trong nhà máy. Vì vậy các loại tôm có giá trị cao như tôm he, tôm sú, không nên lưu lại ở chỗ thu gom quá 2 ngày.

- Lạnh là: Luôn luôn đảm bảo nhiệt độ ở $0 \div 2^{\circ}\text{C}$. nếu nhiệt độ lên cao quá 5°C thì tôm rất chóng hỏng. Song nhiệt độ quá thấp, chẳng hạn bảo quản trong khoang có máy phát lạnh, nhiệt độ $-5 \div -7^{\circ}\text{C}$ kéo dài, tôm bị đông lạnh cục bộ, một phần nước trong tôm đóng băng. Quá trình này diễn ra ở nhiệt độ không đủ thấp và kéo dài (nếu là ướp đông thì nhiệt độ lúc chạy đông phải là $-45^{\circ}\text{C} \div -60^{\circ}\text{C}$ trong khoảng 4 giờ), nên nước trong tế bào đóng thành nhiều hạt băng lớn, xé rách màng tế bào. Lúc đưa ra

khỏi khoang, nhiệt độ tôm tăng lên, các hạt băng tan, kéo theo nhiều chất dinh dưỡng thoát ra ngoài.

- **Sạch là:** Trước khi bảo quản phải nhặt bỏ hết tạp chất, rồi rửa sạch. Đá bảo quản và nước ngâm tôm phải sạch sẽ. Nước bẩn và nước bị ô nhiễm sẽ đưa thêm vi sinh vật vào tôm. Các dụng cụ chứa đựng, bảo quản, vận chuyển cũng phải sạch và được khử trùng trước khi dùng.

- Không giập nát là giữ cho tôm nguyên vẹn, tôm giập nát tạo điều kiện vi sinh vật xâm nhập phát triển. Trong tiêu chuẩn chất lượng tôm đông lạnh, cùng một lô tôm, nếu tươi tốt và nguyên vẹn, thì đạt loại A₁, nhưng bị giập nát thì xếp loại broken (Tôm vụn) giá trị chỉ còn lại 25-30%.

- Không tiếp xúc với không khí: Khi tôm tiếp xúc với không khí nó sẽ bị biến đen, vì vậy cần vùi tôm trong đá hoặc bảo quản tôm bằng đá có đổ ngập nước, cách bảo quản này gọi là bảo quản ướt.

Tuy nhiên không phải loại tôm nào cũng thích hợp với cách bảo quản ướt. Chẳng hạn đối với tôm sắt, nếu ta bảo quản ướt thì gạch trên đầu nhanh chóng biến thành nước màu vàng và lỏng đầu rồi rụng đầu. Vì vậy với mỗi một loài tôm như tôm sắt, mủ ni, càng xanh phải bảo quản khô, song cần vùi kín trong đá.

Chương XI

KỸ THUẬT BẢO QUẢN

I. CHUẨN BỊ PHƯƠNG TIỆN, DỤNG CỤ

1. Dụng cụ

- Thùng cách nhiệt, thùng xốp, khay, chậu...tuỳ theo loài tôm và lượng tôm nhiều hay ít mà sử dụng cho phù hợp.

Thùng kín nước sử dụng cho các loài tôm thích hợp với bảo quản ướt như tôm he, tôm sú, tôm bông, tôm rảo, tôm bạc nghệ, tôm bạc đất, tôm chấu.

Khay nhựa thích hợp với các loài tôm cần bảo quản khô như tôm sít, tôm mũ ni, tôm càng xanh.

Thùng cách nhiệt phải đảm bảo kín, không bị thủng, rách, làm nước ngấm qua lớp xốp. Nước do đá tan ra chỉ có thể thoát ra ngoài ở lỗ sát đáy thùng.

- Dụng cụ phải rửa sạch, khử trùng, tẩy hết mùi và phơi khô trước khi sử dụng.

- Các dụng cụ khác: cân, thau, rổ, vợt, dao, bàn chải giặt, bao dẹt PP, chày đập đá (dùng cho thu hoạch ở vùng nuôi) ...phải sạch sẽ, đủ số lượng và được khử trùng.

- Các thiết bị kiểm tra: Đèn pin, nhiệt kế...phải đảm bảo hoạt động bình thường và chính xác.

2. Nước đá

- Có thể sử dụng bất kỳ loại nước đá nào như đá cây, đá ống, đá vẩy...các loại đá này phải được làm từ nước sạch, đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh của nước sinh hoạt.

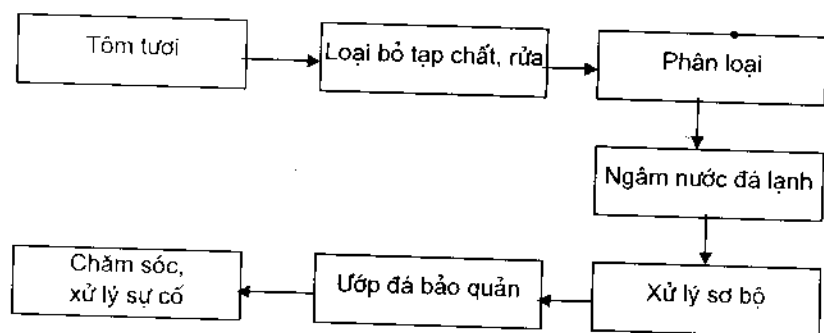
- Nếu là đá cây, đá ống thì phải xay, hoặc đập nhỏ kích cỡ $1 \times 1 \times 1\text{cm}$.

- Lượng đá cho bảo quản gồm:

Đá tan khi đi biển + Đá làm lạnh tôm + Đá bổ sung do bị tan trong quá trình bảo quản

Đối với tàu khi đi khai thác, tùy theo thời gian chuyến biển, lượng đá cần mang theo gấp 3-5 lần nguyên liệu, còn trên bờ, lượng đá gấp 2-3 lần

II. QUY TRÌNH BẢO QUẢN



1. Tiếp nhận tôm nguyên liệu

Tôm tươi vừa đánh bắt ngoài biển hoặc thu hoạch trên các đồng nuôi, hoặc thu gom trên biển hay trên bờ, phải được xử lý ngay.

2. Loại bỏ tạp chất, rửa

Sau khi tiếp nhận, phải loại bỏ hết tạp chất (rong, sạn, cua, ốc, đất ...) và để riêng cá, mực... xong rửa sạch.

- Trên tàu đánh cá: Quây gỗ trên sàn tàu, nơi có mái che nắng. Bơm nước biển sạch vào đây. Lượng nước bơm vào lớn

hơn lượng nước thoát ra. Cho ít một tôm vào rổ quấy đều, xóc nhẹ. Rửa như vậy cho đến sạch.

- Tại đầm nuôi: Không đổ tôm trực tiếp xuống bờ ao, ngoài trời nắng. Nên đặt tôm trên tấm vải nhựa sạch, nơi có bóng cây che. Dùng thùng nhựa đổ đầy nước, rửa trong nước sạch chảy vào liên tục ở trên mặt, nước bẩn thoát ra ở đáy. Nếu nguyên liệu ít thì dùng hai thau nhựa đổ đầy nước. Rửa sạch ở chậu thứ nhất sau đó rửa lại ở chậu thứ hai và cứ luân phiên thay nước để tôm lúc rửa đều được rửa bằng nước sạch.

3. Phân loại

- Trên tàu đánh cá: Đối với tôm lớn có giá trị kinh tế cao như tôm he, tôm sú, tôm bông... cỡ từ 8-60 con/ kg và loại vừa và nhỏ mỗi loại bảo quản riêng. Bỏ ra những con bị giáp nát và bắt đầu ươn, không đưa vào bảo quản.

- Trên đầm nuôi: Tôm thu hoạch trên đầm nuôi thường đồng nhất về kích cỡ và giống loài, chỉ cần loại bỏ những con giáp nát và ươn.

4. Ngâm nước đá lạnh

Tôm sau khi phân loại xong, ngâm ngay vào thùng nước đá lạnh nhằm hạ nhanh nhiệt độ tôm xuống 0-2°C làm tôm chết ngay và giữ độ tươi được lâu. Thường dùng tỷ lệ nước / đá/ tôm là 0,5/1/1. Cho đá vào nước khuấy đều đến khi đá không còn tan, nhiệt độ hạ xuống 0÷2°C thì cho tôm vào. Thời gian ngâm hạ nhiệt khoảng 3-4 giờ, phải có lượng đá dư nổi trên mặt nước để giữ cho nhiệt độ không tăng. Trên đầm nuôi, đây là thời điểm thuận lợi cho việc mua bán.

5. Xử lý sơ bộ

Trong trường hợp được nhiều tôm, thể theo yêu cầu của nhà máy và nếu đã thoả thuận với nhau về định mức thì có thể vật dẫu một số loài tôm như tôm chì, tôm sắt, tôm rảo...

Lúc vật đầu tôm cần chú ý: Dùng ngón tay cái (của tay phải) ấn mạnh vào khe giữa đầu và thân (cổ), rồi rút đầu ra, sẽ không bị đứt “lưỡi”. “Lưỡi” tôm chiếm 2-3% trọng lượng thân tôm.

Xử lý xong nên rửa tôm qua nước sát trùng bằng Clorin nồng độ 20ppm, rồi rửa lại bằng nước lã thật sạch, nếu không tôm dễ bị nhiễm trùng.

Tôm vật đầu có lợi cho bảo quản, vận chuyển, nhưng khó đảm bảo về chất lượng, không thể chế biến các mặt hàng cao cấp như tôm chín.



Hình 40: Tôm vật đầu, phần thịt màu trắng gọi là “lưỡi”, không làm đứt “lưỡi” tôm

6. Ướp đá bảo quản

Tốt nhất là bảo quản tôm với đá cho thêm ít nước, gọi là bảo quản ướt và giữ ở nhiệt độ 0-2°C. Riêng tôm sắt, tôm mũ ni, tôm càng xanh nên bảo quản khô.

(*) Bảo quản khô:

Ở vùng nuôi tập trung, thời gian bảo quản ngắn (chỉ 1-2 ngày) thì bảo quản khô lại tốt hơn bảo quản ướt. Quá trình tiến hành như sau:

Mở nút thùng bảo quản khô hoặc bể chứa.

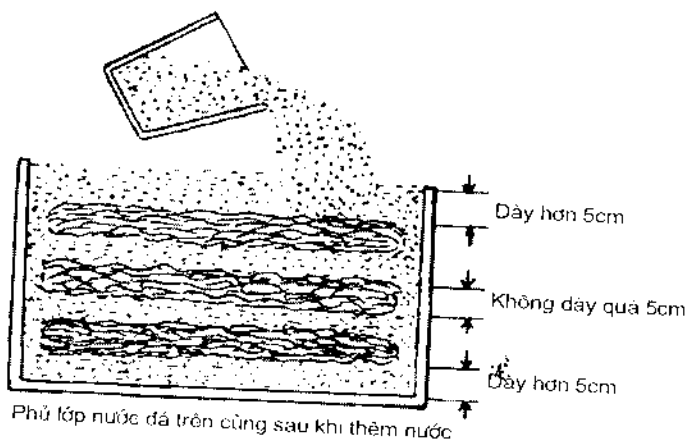
Rải một lớp đá dày 5-10cm.

- Rải từng lớp nguyên liệu mỏng cùng với đá và cứ làm như vậy cho đến khi gần đầy.

- Trên cùng phủ một lớp đá dày 5-10cm.

- Đậy nắp và kiểm tra độ kín của nắp.

Có thể dùng khay hoặc cân xé để bảo quản khô, nhưng xung quanh phải lót lớp vải nhựa polyetylen và cho nhiều đá. Trên mặt dưới đáy cũng phải cho một lớp đá dày.



 - Nước đá

 - Tôm

 - Nước đã được làm lạnh đến gần 0°C

Hình 42: Bảo quản tôm theo phương pháp bảo quản khô

Chú ý:

- Thời gian kể từ khi tiếp nhận nguyên liệu, qua các công đoạn rửa, phân loại cho tới khi ngâm nước lạnh không quá 15 phút.
- Trên mỗi thùng phải ghi rõ ngày giờ bảo quản để tiện theo dõi xử lý.

7. Chăm sóc, xử lý sự cố

Cứ 12 giờ kiểm tra nguyên liệu một lần:

Đối với nguyên liệu bảo quản dưới 24h

- Những thùng bảo quản ướt nếu phát hiện bị vôi do dò rỉ, thì nút lại., thêm nước đã làm lạnh cho vừa đủ ngập tôm và phủ một lớp đá dày ở trên, nếu thùng bị rách thì phải thay thùng.

- Những thùng bảo quản khô nếu đá tan nhanh, cần kiểm tra các vị trí khác nhau của thùng, nhất là chỗ bị đá tan nhiều. Khi nhiệt độ lên quá cao (chẳng hạn 5-6°C) phải cho thêm đá và tìm nguyên nhân để khắc phục (xem chương XIII mục 9)

Đối với nguyên liệu bảo quản trên 24h

Thời gian 24 h đầu, bảo quản như trên, sau đó tùy theo cách bảo quản mà có biện pháp xử lý thích hợp.

(*) Với cách bảo quản ướt:

Thông thường cứ 24h phải thay nước một lần và cho thêm đá. Nếu bảo quản trong thùng chứa lớn có lượng tôm nguyên liệu trên 300kg mỗi thùng, thì cứ sau 12h (kể từ khi bắt đầu bảo quản) phải thay nước một lần và cho thêm đá.

Cách làm:

- Cho đá vào nước sạch chứa trong một thùng khác, quấy đều đến lúc đá không còn tan, nhiệt độ hạ xuống 0-2°C.

- Tháo bỏ hết nước trong thùng bảo quản.
- Đổ nước vừa làm lạnh vào ngập tôm.
- Trên cùng phủ một lớp đá dày.

Chú ý: Lúc tháo bỏ nước cũ, cần quan sát xem nước có bị đen, bị đục, hoặc có mùi thối hay không để xử lý (xem chương XIII mục 2). Nước đổ vào phải đảm bảo 0-2°C, nếu không, đá trong bể sẽ bị tan và nhiệt độ tôm tăng lên.

(*) Với cách bảo quản khô:

Dùng cào gỗ hoặc bai gỗ bới những chỗ nghi ngờ lên để quan sát.

- Nếu đá tan không nhiều thì rải đá bổ sung.
- Nếu đá tan rất nhiều, nhiệt độ vượt quá 5°C, phải đổ hỗn hợp ra một thùng chuyên dùng, cho đá vào trộn đều, rồi ướp lại như cũ, dưới đáy và trên mặt cho một lớp đá dày.

Tại những thùng chứa lớn phải bố trí đèn đủ sáng, người vào kiểm tra cần mang theo đèn pin để có thể kiểm tra những vị trí khuất bóng, thời gian kiểm tra phải nhanh để tránh tổn thất nhiệt.

8. Khử trùng dụng cụ sau bảo quản

Bốc dỡ xong, tất cả các tạp chất và nguyên liệu vụn nát, phải được thu dọn. Dụng cụ, hãm cách nhiệt phải cọ rửa kỹ bằng bàn chải và xà phòng, rồi rửa sạch.

Sau khi để ráo nước, phun hoặc quét đều dung dịch Clorin nồng độ 200ppm lên bề mặt để khử trùng 30 phút rồi cọ rửa bằng nước sạch, phơi khô sắp xếp vào vị trí đã định.

Chương XII

NHỮNG HƯ HỎNG THƯỜNG GẶP KHI BẢO QUẢN TÔM

I. XUẤT HIỆN CÁC ĐỐM MÀU ĐEN- NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC

Khi bảo quản tôm ở 0°C, chỉ sau 6h, những biểu hiện suy giảm chất lượng dần dần xuất hiện:

- Vỏ giảm độ bóng, màu sắc nhợt nhạt rồi xỉn dần.
- Thịt bắt đầu mềm và giảm vị ngọt, nước luộc thịt từ trong chuyển dần sang màu đục.
- Sau những biến đổi trên, tôm bị long đầu, giãn đốt thứ 3 rồi tiến đến rách màng gập, lộ dần vết nứt trên vỏ.
- Gạch trên đầu cũng chuyển sang dạng nước màu vàng, hương vị giảm sút rõ rệt.

Đặc biệt là trên bề mặt thịt và vỏ xuất hiện các đốm màu đen ngay cả khi tôm vẫn còn tươi. Các chấm đen lớn dần và có thể chiếm phần lớn bề mặt vỏ cũng như thịt tôm.

Nguyên nhân là do trong thịt và bề mặt của vỏ tôm có sẵn các chất có chứa gốc phenol như tyrosin, phenin alanin, dưới tác động của men pôlyphênol ôxydase trong điều kiện có không khí, tạo thành phức hợp melanin có màu nâu đen.

Các loài tôm đến thời kỳ lột xác, thì lượng men pôly phênol ôxydase cao hơn mức bình thường nhằm giúp cho việc thay vỏ mới nhanh chóng, nên rất dễ biến đen trong quá trình bảo quản hơn là tôm bình thường.

Những chấm đen thường xuất hiện đầu tiên ở đuôi, vùng bụng, sau đó lan rộng khắp bề mặt con tôm.

Như vậy nguyên nhân làm cho tôm bị biến đen là để tôm tiếp xúc với không khí. Để khắc phục hiện tượng này thì lúc bảo quản tôm cần chú ý không để tôm tiếp xúc với không khí, thường phủ kín tôm bằng đá hoặc ngâm tôm ngập trong nước đã được trộn đều với đá.

Trong tiêu chuẩn tôm đông lạnh xuất khẩu, tôm hạng một không cho phép có chấm đen, mặc dù thịt tôm mới bị giảm chất lượng chút ít, nhưng vì có chấm đen nên không đạt chỉ tiêu màu sắc, bị hạ từ hạng 1 xuống hạng 2 hoặc tôm B càng mất giá.

II. MẤT MÀU ĐỎ KHI LUỘC- NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC

Màu sắc của tôm phụ thuộc chủ yếu vào sự liên kết chặt chẽ giữa sắc tố astaxantin với protein của thịt tôm.

- Sự liên kết càng chặt chẽ, đảm bảo màu đỏ hồng tươi rất đẹp sau khi luộc.

- Nếu mối liên kết đó không bền, dẫn tới thịt tôm có màu hồng nhạt khi luộc: Đó là trường hợp ở xí nghiệp đông lạnh xuất khẩu, thường cấp đông hai lần vì phải bảo quản tôm nguyên liệu trong những ngày thời vụ.

- Nếu mối liên kết đó bị phá hủy do bảo quản tôm nguyên liệu không tốt, thì thịt tôm sẽ mất màu đỏ mà biến thành màu vàng. Màu vàng này sẽ bền vững khi luộc chín.

Như vậy nguyên nhân làm tôm mất màu khi luộc là:

- + Chất lượng tôm bị giảm.

- + Tôm bị đông lạnh hai lần: Một lần đông để bảo quản nguyên liệu, một lần đông lạnh khi đã chế biến ra thành phẩm.

Bảo quản tôm nguyên liệu bằng cách chạy đông (ở nhiệt độ không đủ thấp và kéo dài) đã làm giảm chất lượng sản phẩm. Các loại nguyên liệu này không đảm bảo chất lượng để sản xuất ra các mặt hàng xuất khẩu như tôm luộc chín.

III. THỊT TÔM BỊ BỎ VÀ KHÔ

Quá trình ngâm tôm, một lượng lớn chất dịch trong tế bào (là chất bổ dưỡng, tạo nên hương vị thơm ngon của tôm) bị mất dần và kết quả là thịt tôm giảm dần tính liên kết, đàn hồi, trở nên bở và khô.

Tuy vậy, bù lại cơ thịt tôm sẽ ngâm thêm một lượng nước nhiều hơn lượng dịch đã mất, nên khối lượng tôm vẫn tăng.

Qua theo dõi quá trình ngâm tôm chì (Bộp):

Khối lượng tôm ban đầu là 30kg, thời gian ngâm 3 ngày, nhiệt độ ngâm 0°C, với 20 lít nước, được kết quả như sau:

Khối lượng tôm tăng:

+ Ngày thứ nhất tăng 3% tức 30,9kg.

+ Ngày thứ hai tăng 2% tức 31,5 kg.

+ Ngày thứ ba tăng 1% tức 31,8kg.

Lúc bảo quản hầu hết các loại tôm đều phải ngâm nước, nhưng phải là nước sạch và phải tranh thủ mang ngay đến nhà máy. Không ngâm nước quá lâu và dùng nước bẩn để ngâm, để chích vào tôm. Nước từ kênh, từ ruộng vừa nhiễm độc vừa không sạch, sẽ tạo điều kiện đưa vi khuẩn gây bệnh vào sản phẩm.

Ngoài ra các chất độc hại như hàn the, diêm tiêu, urê hoà vào nước ngâm, chỉ tạo độ tươi giả tạo ở mặt ngoài, nhưng bên trong nguyên liệu đã biến chất. Ngâm nước, cốt để làm lạnh tôm nhanh và giữ cho tôm không bị biến đen. Không lợi dụng việc ngâm nước để kiếm lời.

Chương XIII

NHỮNG TRƯỜNG HỢP BIẾN ĐỔI CHẤT LƯỢNG CỤ THỂ - NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC

1. Lô tôm chỉ có một số con bị ươn, nhưng toàn lô đều có mùi ươn

- Nguyên nhân: Thường xảy ra đối với tôm bảo quản ướp. Do không loại bỏ tôm ươn thối, giặt nát trước khi bảo quản, nên mùi thối bị lây lan.

- Khắc phục: Nhất thiết phải xử lý nguyên liệu trước khi bảo quản, nếu bảo quản ướp thì cứ 24h sau phải thay nước một lần. Nếu phát hiện nước bị đen phải chọn bỏ con thối, ươn, giặt nát, rửa sạch toàn bộ rồi ướp đá lại. Có điều kiện thì nên nhúng rửa nước Clorin 50ppm 10 phút trước khi ướp đá.

2. Nước bảo quản đen hoặc có mùi hôi

- Nguyên nhân:

+ Có lẫn cua, ghẹ, ốc ... vào tôm.

+ Nguyên liệu bị bẩn.

+ Lẫn một số con tôm bị ươn, thối.

+ Thời gian ngâm kéo dài.

- Khắc phục:

+ Đổ toàn bộ nguyên liệu ra rửa kỹ bằng nước sạch.

+ Kiểm tra trong nguyên liệu nếu có lẫn cá, cua, ghẹ, ốc... hoặc phát hiện một số con tôm bị ươn thì phải nhặt bỏ riêng.

+ Ngâm nguyên liệu trong dung dịch nước Clorin 50ppm trong 15 phút, sau đó rửa lại bằng nước sạch.

+ Tiến hành bảo quản lại với nước và đá theo tỷ lệ 0,3/1,5/1. (0,3 lít nước + 1,5kg đá cho 1kg tôm).

+ Cứ 24 giờ bảo quản phải thay nước 1 lần. Nếu lượng tôm nhiều (trên 300kg/thùng) thì sau 12 giờ phải thay nước.

3. Tôm tươi nhưng tỷ lệ giáp, nát, bong vỏ nhiều - Tỷ lệ tôm A₁ (tôm vật đầu ướp đông) thấp

- Nguyên nhân: Thao tác đánh bắt và bảo quản chưa nhẹ nhàng, vận chuyển tôm bị xóc lắc nhiều.

- Khắc phục:

+ Thao tác phải nhẹ nhàng.

+ Không xếp chồng các cần xé chứa đầy tôm lên nhau.

+ Với dụng cụ bảo quản có thể tích lớn, phải dùng ván ngăn thành nhiều tầng, giàn đỡ nhỏ.

4. Tôm bộp (chì) bị biến đen chỉ một phần ở đầu, đuôi, hoặc thân, thịt vẫn còn tươi

- Nguyên nhân: Do bảo quản khô đá trộn không đều, hoặc bảo quản ướt nhưng không đủ nước, đủ đá, để tôm trôi lên mặt.

- Khắc phục: Vớt tôm ở lớp mặt và những con tôm bị biến đen ra, rửa sạch ngâm trong dung dịch nước Clorin 50ppm 10-15 phút rồi trộn đều với đá, cho vào thùng, đổ nước ngập tôm, trên cùng phủ một lớp đá dày và bảo quản như bình thường.

5. Tôm mất độ bóng, màu nhợt nhạt, thân mềm và dễ bong vỏ

- Nguyên nhân: Bảo quản tôm trong nước quá dài ngày, hoặc dùng hoá chất trong bảo quản không hợp lý.

- Khắc phục: Không nên bảo quản tôm quá 4 ngày kể từ khi khai thác đến lúc đưa về nhà máy. Cần thận trọng khi sử dụng hoá chất. Chỉ nên dùng hoá chất được phép sử dụng và cũng chỉ nên dùng đối với tôm bộp.

6. Nước bảo quản đục, nhưng không có mùi hôi

- Nguyên nhân:

+ Nước đá bẩn.

+ Nguyên liệu rửa chưa sạch.

+ Thùng chứa và dụng cụ xử lý bẩn.

- Khắc phục:

+ Kiểm tra chất lượng đá.

+ Tháo bỏ nước và đá cũ

+ Lấy nguyên liệu ra khỏi thùng, rửa lại, trộn với đá sạch và thay nước mới, bảo quản lại.

7. Tôm tươi tốt, thịt chắc, vỏ sáng bóng, nhưng có mùi thối

Nguyên nhân: Bảo quản tôm trong thùng bẩn, có mùi như thùng chứa chượp, nước mắm, mắm tôm, xăng dầu.

Khắc phục: Phải thay thùng khác, thay nước và đá bảo quản, cần bảo quản tôm trong thùng sạch, không mùi. Nếu tôm đã nhiễm mùi nặng thì không thể làm hàng xuất khẩu, mà chuyển sang tiêu thụ nội địa.

8. Tôm sát thịt vẫn còn tươi, nhưng lòng đầu, gạch xuất hiện nước màu vàng

- Nguyên nhân: Bảo quản tôm theo phương pháp bảo quản ướt.

- Khắc phục: Riêng tôm sát, tôm mũ ni và tôm càng xanh chỉ bảo quản khô bằng đá kể cả lúc bảo quản và vận chuyển. Không ngâm tôm trong nước.

9. Lúc bảo quản, phát hiện nước đá tan nhiều, tan nhanh

- Nguyên nhân:

+ Lớp vỏ trong của thùng bị vỡ, nước ngấm vào xốp cách nhiệt, làm giảm khả năng cách nhiệt của thùng

+ Xốp cách nhiệt bị lão hoá.

+ Chênh lệch nhiệt độ giữa phòng bảo quản và hỗn hợp bảo quản quá lớn

- Khắc phục:

+ Thay thùng cách nhiệt khác

+ Hạn chế số lần mở cửa phòng, nắp thùng.

Chú ý: Tất cả nước rửa, nước ngâm Clorin và nước dùng bảo quản trình bày trong chương này đều phải dùng nước đá lạnh có nhiệt độ 0-2°C. Muốn vậy cho đá vào nước sạch, khuấy mạnh cho đến khi đá không còn tan.

Phần III

SƠ CHẾ BẢO QUẢN MỰC

Mực chiếm vị trí quan trọng trong các mặt hàng thủy sản xuất khẩu. Trước đây ta chỉ xuất khẩu được mực khô, thì nay đã xuất khẩu được nhiều mặt hàng khác nhau dưới nhiều dạng:

- Dạng khô: Mực ống khô, mực nang khô, mực khô lột da, mực khô nướng tẩm gia vị.

- Dạng đông: Mực đông lạnh nguyên con, mực lột da phi lê, mực sashimi, mực shushi, mực matsukasa, mực SKL.

- Dạng chín: Mực cắt khoanh, mực hấp xiên que, mực dồn nếp đúc xôi, mực viên, mực dồn thịt, đầu mực luộc, bạch tuộc luộc chín, bạch tuộc cắt khoanh nhỏ.

Từ các sản phẩm có giá trị cao này (thường gọi là sản phẩm có giá trị gia tăng), đã cho lợi nhuận trên một đơn vị nguyên liệu cao hơn nhiều so với sản phẩm ở dạng thô chế.

Muốn sản xuất được mặt hàng cao cấp, điều đầu tiên là phải đảm bảo chất lượng nguyên liệu thật tươi tốt.

Chương XIV

CÁC LOÀI MỰC CÓ GIÁ TRỊ KINH TẾ - PHÂN CÕ

I. NHỮNG LOÀI MỰC CÓ GIÁ TRỊ KINH TẾ Ở VIỆT NAM

Việt Nam có trên 25 loài, thuộc hai giống mực nang và mực ống, trong đó 9 loài có sản lượng lớn và giá trị sử dụng cao.

Mực nang có một số loài chính:

- Mực nang vân hổ (mực nang da hổ) là loài mực có ý nghĩa kinh tế nhất ở vùng Đông Nam Á (thường dùng làm mặt hàng sashimi để ăn sống). Mùa vụ đánh bắt từ tháng 11 năm trước đến tháng 5 năm sau.

- Mực nang tám (hoa): Chiều dài thân lớn nhất 23 cm, nặng 1,3kg, là mực có giá trị kinh tế lớn.

- Mực nang chấm: Thường gặp cỡ 30 cm, nặng 2,4kg, những con lớn nhất đạt 38 cm, nặng 5kg.

Mực ống có một số loài phổ biến:

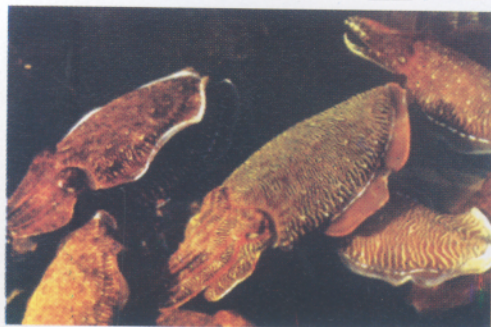
- Mực ống Đài Loan: Chiều dài thân lớn nhất 31cm, nặng 0,5kg, phân bố khắp vùng biển nước ta. Là loài mực có ý nghĩa quan trọng. Mùa vụ khai thác từ tháng 4-9, đặc biệt ở vịnh Bắc Bộ và miền Trung từ tháng 6-9; miền tây Nam bộ từ tháng 11-4 hàng năm.

- Mực ống thường: Chiều dài thân lớn nhất đạt 20-40cm, nặng 0,5kg, mùa vụ khai thác từ tháng 6-10. Đặc biệt là các tháng 7,8,9.

- Mực ống thẻ: mực có kích thước nhỏ, thân chỉ dài từ 10-11cm, nhưng chiếm sản lượng lớn. Khai thác được nhiều ở miền Trung, chủ yếu các tháng 7,8,9.

- Mực lá: Là loài có kích thước lớn, hình dạng bên ngoài vừa giống mực nang, vừa giống mực ống, dài 25-40cm, sản lượng tương đối cao và có giá trị xuất khẩu.

Ngoài ra còn có một số loài có giá trị khác như bạch tuộc.



Hình 43: Mực nang vân hổ

- Bảng phân cỡ các loại mực:

Trong thu mua mực được phân thành các cỡ khác nhau, mỗi cỡ có một mức giá nhất định. Các cỡ đó là:

Mực nang:

- Loại 1: từ 1000g trở lên.

- Loại 2: từ 500-1000g.

- Loại 3: từ 300-500g.

- Loại 4: từ 200-300g.

Mức ống:

- Loại 1: từ 18cm trở lên.
- Loại 2: từ 15-18 cm.
- Loại 3: từ 12 -15cm.
- Loại 4: từ 8-12cm.
- Loại 5: từ 6-8cm.

Mức lá:

- Loại 1: từ 20,5 cm trở lên.
- Loại 2: từ 15,5 - 20,5cm.
- Loại 3: từ 10,5-15,5cm.

Chương XV

NHỮNG BIẾN ĐỔI CHẤT LƯỢNG VÀ XÁC ĐỊNH ĐỘ TƯƠI CỦA MỰC

I. THỜI GIAN BẢO QUẢN VÀ NHỮNG BIẾN ĐỔI CHẤT LƯỢNG

- Ở nhiệt độ không khí 10-12°C, mực đánh bắt lên sóng được khoảng 30-40 phút, tối đa là 7h và đến 12h thì bắt đầu hư hỏng nếu không được bảo quản lạnh.

- Ở nhiệt độ không khí 20-25°C, mực sống được khoảng 10-15 phút, tối đa là 3h, đến giờ thứ 6 thì bắt đầu hư hỏng.

Đối với mực ống, lúc mới đánh bắt, da có màu đỏ son, khi độ tươi giảm, da xỉn dần và chuyển sang màu vàng nhạt.

Thịt mực ống cũng như thịt mực nang, lúc mới đánh bắt có màu trắng trong và sáng óng, nhưng sau đó giảm dần. Nếu bảo quản không tốt, bề mặt thịt mực có màu vàng nhạt, hoặc từng mảng thịt có màu hồng nhạt.

Nguyên nhân từng mảng thịt mực có màu hồng nhạt là do mực không được tiếp xúc với đá, mà ở đó chỉ có mực tiếp xúc với mực, hoặc mực tiếp xúc với thành thùng chứa đựng. Khi chế biến thành mực phi lê, sẽ có màu hồng nhạt, nếu làm mực khô lột da thì không có màu trắng ngà như mong muốn, mà có màu hơi thâm.

Quá trình bảo quản mực nếu bị quăng quật mạnh, hoặc lúc chế biến thao tác không nhẹ nhàng và đúng kỹ thuật, những miếng phi lê thường xuất hiện các mảng bám giáp, hoặc các vết

nút dài. Mực phi lê nếu có màu hồng nhạt, vàng nhạt, thịt bám giập, có vết nứt dài, mùi thoảng uơn nhẹ... là không đạt yêu cầu.

Mực bảo quản không tốt khi chế biến thành dạng đông lạnh, hoặc dạng khô, thân mực thường mỏng và tỷ lệ thành phẩm thấp.

Những mặt hàng cao cấp như sashimi, shushi, masukasa, sashim, mực khô lột da, mực phi lê được chế biến từ mực đã bảo quản trong nước đá ở nhiệt độ ổn định $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ và thời gian từ lúc đánh bắt tới khi đưa về nhà máy chế biến cho phép không quá 5 ngày. Mực có chất lượng thấp hơn, dùng làm mực đông lạnh nguyên con hoặc các mặt hàng khác, thời gian bảo quản cũng không nên quá 7 ngày.

II. XÁC ĐỊNH ĐỘ TƯƠI CỦA MỰC

Mực tươi có các biểu hiện:

- Hiện trạng mặt ngoài tươi, không sây xát, rách da, bám giập, phần thịt không bị tổn thương, không đứt râu.
- Da sáng ánh, có tán sắc cầu vồng, không nhàn, lớp nhớt ngoài da mỏng, trong, không xỉn, không tối.
- Mắt đen, sáng (mắt đục mờ, tức là kém tươi).
- Thịt mực có độ trắng trong pha lê, sáng óng, đàn hồi, săn chắc.
- Mùi tanh tự nhiên, không có mùi lạ khác.

Chương XVI

KỸ THUẬT SƠ CHẾ VÀ BẢO QUẢN MỰC

I. PHÂN LOẠI

- Mực sau khi đánh bắt (nhất là mực lưới giã) phải nhặt bỏ hết đất đá, cát sạn, rong rêu, vỏ cua, vỏ ốc...

Nhặt các loại tôm, cá và đặc sản khác ra.

Phân riêng mực nang và mực ống.

- Phân cỡ mực một cách tương đối: Những con lớn và con nhỏ, hoặc phân theo cỡ đã nêu trên.

II. RỬA

Rửa sạch bùn đất, cát sạn và nhớt bẩn.

III. XỬ LÝ NGUYÊN LIỆU- NGÂM

1. Đối với mực nang

Phải tắt túi mực, xong rửa lại và ngâm vào thùng nước đá lạnh.

2. Đối với mực ống

Không phải tắt túi mực, chỉ ngâm vào thùng nước đá lạnh.

Chú ý: Thời gian từ khi kéo mực lên đến lúc ngâm nước đá lạnh khoảng 10-15 phút. Nếu ngâm quá sớm, khi mực còn sống, sau này thân mực có đốm đỏ, râu mềm. Ngược lại ngâm quá muộn thì chất lượng bị giảm nghiêm trọng.

Nước đá lạnh: Cho đá vào nước biển quấy mạnh đến mức đá không thể tan và còn dư lại. Luôn luôn để đá dư lại, nổi trên mặt nước. Đá còn tan là nước chưa đạt tới 0-2°C.

3. Ngâm

Ngâm khoảng 2-3 giờ, thân con mực đã lạnh cứng, nhiệt độ đạt 0-2°C thì vớt ra tiếp tục bảo quản khô. Không ngâm quá lâu, da mực dễ bị tái nhợt

IV. BẢO QUẢN

Phương pháp bảo quản tốt nhất đối với mực là bảo quản khô ở nhiệt độ ổn định 0-2°C.

1. Tỷ lệ đá và mực

Bảng 7: Tỷ lệ đá/mực

Thời gian bảo quản dưới 24 giờ	Thời gian bảo quản trên 24 giờ
1/1	2/1

2. Cách tiến hành

- Mở nút lỗ thoát nước thùng bảo quản.
- Trải dưới đáy một lớp đá dày 4-5 cm
- Dùng bao Polyethylen để gói mực.

Vớt từng con, cầm đốc đầu xuống và vẩy cho hết nước, xong cho vào bao và gấp bao lại.

Mực nang mỗi con một bao.

Mực ống mỗi bao 2-3 con

- Xếp mực vào thùng theo thứ tự một lớp mực, một lớp đá.

Chú ý:

Không xếp mực xít vào nhau, mà phải để hở một ít, chỗ hở cũng cho đầy đá.

- Bao mực ống chứa 3 con, dùng các ngón tay để tách rời từng con một, không để chúng áp sát vào nhau, nếu mực quá nhỏ, cho mỗi bao khoảng 1 kg và cố gắng giàn đều. Khi xếp vào

thùng, giàn đá cho phẳng, xếp mực vào và cho đá chèn vào giữa các con mực, lấp đầy đá xung quanh con mực.

- Khi xếp mực, phần bao gấp hướng xuống dưới và để mực dề lên:

Cứ một lớp mực, một lớp đá, dài cho phẳng đến khi đầy.

Trên cùng phủ một lớp đá dày 5-10 cm.

Đậy nắp và kiểm tra độ kín của nắp

Xếp thùng mực vào hầm cách nhiệt hoặc phòng bảo quản

Để bảo quản nhanh, có thể xếp mực thành lớp mỏng lên tấm PE, trên lại phủ một tấm khác, hoặc dùng tấm PE bọc kín lớp mực, xong đổ đá lên và giàn đều. Nguyên tắc là: Mực không được tiếp xúc với mực, mà chỉ tiếp xúc với đá qua lớp PE, còn nước đá tan, phải chảy ra ngoài, và không ngấm vào mực.

Những tàu thuyền khai thác mực ống, nếu có điều kiện sau khi đã ngâm mực vào nước đá lạnh, vớt ra, vẩy ráo, cho vào khay, đậy nắp, rồi xếp thành lớp. Cứ một lớp khay một lớp đá. Lúc xếp khay cũng phải đảm bảo không để con này chồng lên con kia và mực có cùng kích cỡ xếp với nhau để con mực nào cũng được áp sát với đá.

V. CHĂM SÓC VÀ XỬ LÝ SỰ CỐ

Việc theo dõi, chăm sóc, xử lý sự cố và bổ sung thêm đá như đối với bảo quản cá

VI. BỐC DỠ VẬN CHUYỂN

- Thùng mực tươi tốt, giá trị cao được bốc dỡ trước, mực nhỏ và kém chất lượng bốc dỡ sau.

- Bốc dỡ phải nhanh chóng, nhẹ nhàng, tránh sây xát, giập nát mực.

Phần IV

MỘT SỐ QUY TRÌNH CHẾ BIẾN CÁC MẬT HÀNG THUỶ SẢN THÔNG DỤNG

QUY TRÌNH CHẾ BIẾN SÚA

Sứa thường xuất hiện thành từng đàn theo mùa vụ ở nhiều vùng nước nhiệt đới và ôn đới. Có ít nhất 5 loài sứa có giá trị thương mại trong khu vực Đông và Đông Nam Á. Nước ta thường thấy 4 loài:

- Sứa chấm: có nhiều chấm màu đen trên dù, trông như những hạt vừng trên bánh đa.

- Sứa sen: có màu xanh lơ nhạt.

- Sứa rô: màu nâu nhạt.

- Sứa gai: trên mình có nhiều gai như những tép bưởi.

Sứa rô và sứa sen nhỏ hơn sứa chấm nhưng có giá trị kinh tế cao hơn. Mùa vụ từ tháng 3-6. Miền Bắc rộ nhất vào tháng 4 dương lịch, càng vào phía Nam thì mùa vụ càng chậm dần.

I. CẤU TẠO CỦA SÚA VÀ TÁC DỤNG CỦA MUỐI PHÈN

Thân sứa hình bán cầu, có hình chiếc dù hoặc chiếc ô, trong suốt, xung quanh là riềm. Miệng sứa ở dưới, bao quanh có 4 xúc tu lớn và nhiều xúc tu nhỏ.

Dù sứa chiếm khoảng 60% trọng lượng thân sứa. Tuy vậy đối với sứa chấm, do phải gọt bỏ chấm, nên tỷ lệ còn lại chỉ chiếm từ 45-50%. Các xúc tu miệng hay còn gọi là chân sứa, nếu đem chế biến riêng thì thu được sản phẩm có giá trị thấp hơn và chỉ chế biến khi có yêu cầu.

Sữa có hàm lượng nước từ 96-97% nên chỉ vài giờ sau khi thu hoạch là hư hỏng. Cũng do có nhiều nước, nên khi thu hoạch bằng nhiều cách khác nhau, nguyên liệu có thủy phần không giống nhau. Do đó khi thực hiện từng công đoạn chế biến như nhau, thì kết quả rút nước cũng khác nhau.

Muối có tác dụng thoát nước. Dùng quá ít, sữa bị biến chất, mất nhiều chất đạm nên tỷ lệ thành phẩm thấp. Sử dụng quá nhiều, làm sữa bị chai, khó thoát nước.

Phèn làm cho sữa cứng, dòn. Dùng quá nhiều lại làm sữa mềm nhũn, phải dùng vôi bột hoặc NaHCO_3 để điều chỉnh lúc pH ở mức 2,8-3,2. Thích hợp nhất là pH=4.

Vì vậy cần căn cứ vào độ mặn và pH của dung dịch do sữa thoát ra cuối bước mà điều chỉnh tỷ lệ muối phèn cho thích hợp. Cũng từ đó công thức chế biến hoàn toàn linh hoạt, không giống nhau.

II. CHUẨN BỊ NGUYÊN LIỆU, DỤNG CỤ

1. Nguyên liệu

- Sữa tươi: Sạch chấm, sạch nhót, không nhũn nát, nguyên vẹn, không bị rách.
- Muối: Dùng muối trắng, khô, sạch, nhỏ hạt.
- Phèn: Phèn trắng, giã nhỏ, rây mịn. Phèn trộn đều với muối theo những hỗn hợp nhất định và chỉ trộn trước khi sử dụng 2-3 ngày.

2. Dụng cụ

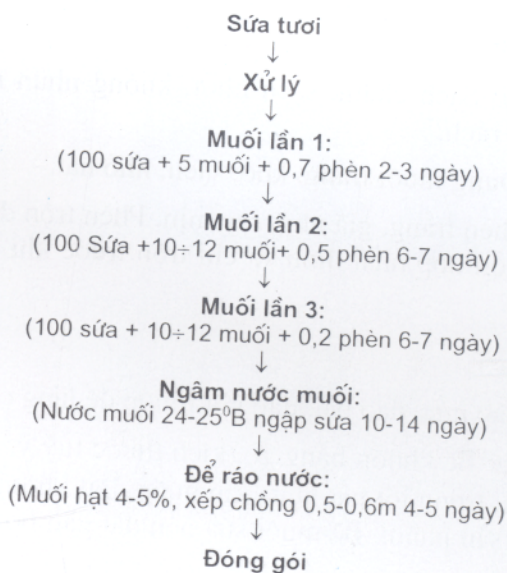
- Dùng dao nứa, dao bài, dao gọt muỗng để lạng chấm.
- Bể chứa: Bể khuôn bằng gỗ, kích thước tùy ý, có thể là $3\text{m} \times 2\text{m} \times 0,8\text{m}$, trong lót bạt nhựa kín nước. Bạt không gây mùi và tạo màu cho sản phẩm. Bể muối sữa nên đặt gần bờ biển, có mái che mưa nắng.



Hình 44: Ướp muối sữa trong bể

III. CHẾ BIẾN

1. Tóm tắt quy trình



2. Giải thích quy trình

- Xử lý nguyên liệu:

+ Cắt bỏ xúc tu, 4 cánh hoa thì nối thân với xúc tu, những núm thịt lồi trên bề mặt dù sữa và bỏ ruột.

+ Đối với sữa chấm: úp sữa trên rổ, dùng dao gọt muỗng lạng sạch chấm, lạng đều tay với một lớp càng mỏng càng tốt, xong lật lại cạo sạch màng nhớt.

+ Đối với sữa rô, sữa sen: Bóc hết màng nâu, màng xanh lơ và cạo sạch nhớt.

+ Nếu có yêu cầu ướp cả chân sữa, thì phải cạo rửa hết phần nhớt ở cuối chân.

+ Rửa sạch bằng nước biển, loại bỏ hết chấm, nhớt còn sót lại và cắt dính vào sữa.

Sau khi xử lý, con sữa trong suốt như khối thạch và phẳng như cái mâm.

- Muối lần 1: Tỷ lệ muối phèn và thời gian ướp muối như mục III₁. Xát đều muối phèn vào bề mặt dưới của dù sữa, giữa nhiều hơn xung quanh, xong xếp vào bể.

- Muối lần 2:

Vớt sữa, cân trọng lượng còn lại, kiểm tra từng dù sữa, nếu còn sót chấm, hoặc văng nhớt phải cạo bỏ. Rửa lại trong nước do sữa tiết ra rồi đổ nước đi.

Dùng tỷ lệ muối phèn như đã nói trên. Xát muối phèn nhiều vào chỗ sữa còn dày.

- Muối lần 3: Tỷ lệ muối phèn, thời gian và cách làm như trên.

Đối với các xúc tu, cũng qua 3 lần ướp muối phèn như vậy. Xát muối phèn vào mặt cắt và cuối chân sứa.

- Ngâm nước muối bảo quản:

Sứa đã qua 3 lần ướp muối, mình mỏng chỉ còn 3-4 mm, vớt ra, kiểm tra lần cuối, rửa sạch cát sạn rồi xả bỏ nước cũ, xếp sứa vào bể, xong bơm nước có độ mặn 24-25°B vào ngập sứa, để 10-14 ngày hoặc có thể lâu hơn, chờ ngày xuất hàng, nhưng không được quá lâu. Hoà sẵn nước muối ở một bể khác, lắng lọc trong và vớt hết váng rồi mới bơm vào. Hàng ngày đim sứa xuống, hoặc mức nước ở đáy bể tưới lên cho lớp trên không bị khô biến chất.

- Xếp đông để ráo nước:

Vớt sứa, xếp thành chồng ngay ngắn, mỗi chồng cao 0,5-0,6m, trên mặt sàn xi măng, dưới lót bao PE. Quá trình xếp rải thêm muối hạt 4-5% (So với trọng lượng sứa sau khi ngâm nước muối) lên mặt từng con sứa. Sứa vụn cho vào rổ và chồng 3-4 rổ lên nhau. Mỗi ngày đảo sứa một lần bằng cách lật từ dưới lên trên.

- Đóng gói, bảo quản:

+ Phân loại: Tuỳ theo yêu cầu của khách hàng, nhưng phổ biến là: Loại 1: Đường kính trên 33cm, Loại 2: 25-33cm, loại 3: 17-25cm còn lại là sứa vụn hoặc những dù sứa bị rách trên 7 cm.

+ Xếp sứa vào thùng gỗ có lót 2 lớp bao PE. Mỗi thùng 20 hoặc 50 kg. Cần cho thêm khoảng 5% sứa phụ trội để mỗi thùng khi đến tay khách hàng không bị thiếu trọng lượng. Tuỳ theo yêu cầu của khách hàng, sau khi xếp sứa vào thùng, có thể cho thêm nước muối bão hoà, đã lọc sạch cát sạn, lượng ngập mặt sứa. Buộc chặt, bảo quản ở kho mát 5°C.

- Thay đổi trọng lượng sứa qua từng công đoạn chế biến:

Trong sản xuất, qua từng công đoạn chế biến, trọng lượng mỗi mẻ sữa thay đổi một khác, không giống nhau, sau đây là bản tóm tắt qua mỗi công đoạn.

Bảng 8: Trọng lượng sữa qua từng công đoạn chế biến

Công đoạn chế biến	Thời gian (ngày)	Trọng lượng còn lại sau mỗi lần muối (kg)
Trọng lượng ban đầu	0	100
Muối lần 1	2-3	65
Muối lần 2	6-7	25
Muối lần 3	6-7	15
Ngâm nước muối	10-14	7
Để ráo nước	4-5	4,5

Chú ý:

- Lúc xử lý không làm rách dù sữa; sữa rách sẽ bị hạ loại xuống sữa vụn.
- Trong công đoạn chế biến nào cũng không dùng nước ngọt, chỉ dùng nước do sữa thoát ra để rửa sữa.
- Tránh nắng mưa: Nếu bị chiếu nắng làm cho sữa bị nhũn, mưa vào làm cho sữa bị vàng.

QUY TRÌNH CHẾ BIẾN NƯỚC MẮM

I. CHUẨN BỊ NGUYÊN LIỆU, DỤNG CỤ

1. Nguyên liệu.

- Cá tươi: Nước mắm được chế biến từ các loài cá có hàm lượng đạm cao, nhiều thịt ít xương, như cá cơm, cá nục, cá trích, cá toi mới... hoặc các loại cá có hương thơm như cá: lằm hương, trích, ve, hoặc cá có vị ngọt dịu như phèn đỏ... Nguyên liệu phải tươi tốt, không ương, không vụn nát.

- Muối khô, sạch, nhỏ hạt, đã bảo quản ít nhất 3 tháng cho chảy hết nước ót.

- Thính: bằng gạo rang kỹ, hơi cháy, giã nhỏ.

2. Dụng cụ

- Thùng chứa: Dùng thùng gỗ, bể xi măng, thùng i nốc, chum vại... Sức chứa tùy theo khả năng, thường từ 1-2 tạ đến 6-7 tấn. Thùng, bể phải có nắp che.

- Sắt đáy thùng, bể đặt 1,2,3 lù (tùy bể lớn hay nhỏ) để có thể tháo nước ra (còn cá bị giữ lại). Trước khi chế biến, phải đắp lù. Lù là một ống hình trụ bằng gỗ, thông từ trong bể ra ngoài, giữa có nút. Lù được đóng chặt vào bể, không để nước dò rỉ ra ngoài.

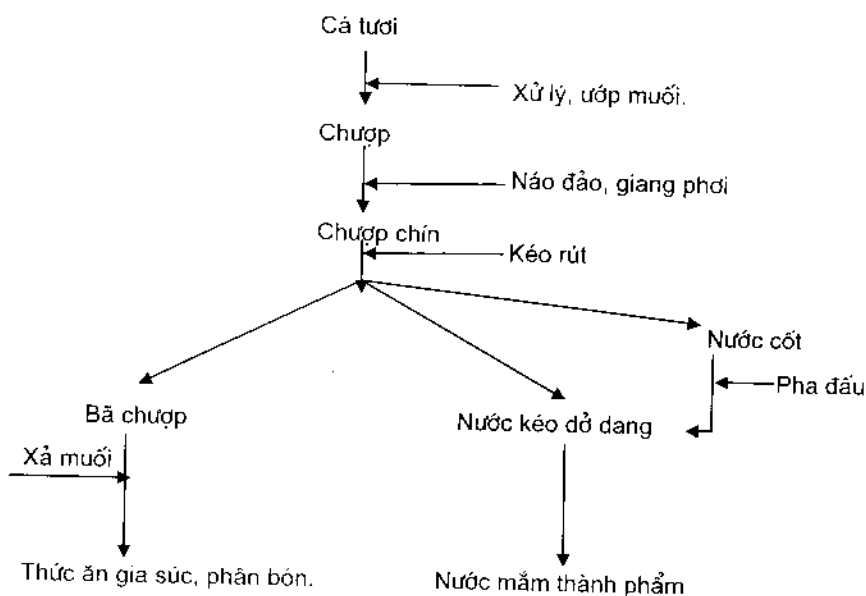
- Đắp lù: dùng tre chẻ thành các thanh dày 0,4-0,5 cm, dài 0,8-1,2 mét, phơi khô, buộc thành từng bó đường kính 20cm, để lấp kín miệng lù. Rải sỏi, (loại hạt nhỏ) kín khắp bó tre và dày khoảng 10-15 cm. Trên cùng phủ 1 lớp phèn hoặc 3 lớp màng (như dăng chần), xong dùng đá dằn chặt.

- Vỉ (liếp) đan bằng nứa có diện tích bằng diện tích bể chứa ngăn không cho cá nổi lên mặt. Dùng 5-7 thanh gỗ cài vào bể, giữ cho cá và liếp luôn ngập trong nước.

- Ga hoặc thùng trống đặt dưới lũ để luôn hứng nước trong bể chảy ra lúc nào đảo hoặc kéo rút.

II. CHẾ BIẾN

1. Tóm tắt quy trình



1. Giải thích quy trình

- Xử lý nguyên liệu: Cá tươi, nhặt hết tạp chất, rửa sạch để ráo nước.

- Ướp muối:

+ Dùng tỷ lệ muối khoảng 25% so với cá.

+ Trộn đều cá với muối, càng đều càng tốt nhất là đối với cá chứa trong chum, vại. Rải một lớp muối mỏng dưới đáy dụng cụ, xong đổ cá vào. Lúc gần đầy cách mặt bể khoảng 25-30cm, cho một lớp muối dày khoảng 0,5 -1cm. Rải liếp lên trên cá, che kín toàn bộ bề mặt và dùng thanh gỗ chèn lại. Không chèn quá chặt mà để lỏng một cách tự do cho nước dễ lưu thông đều trong bể.

+ Tùy theo từng loại cá, trong vòng 0,5-1 ngày đầu nên xả bỏ nước vì đó là máu, nhớt, nước bẩn trong bụng cá, khi trương lên bị ép mà thoát ra (hoặc thu lại, phơi, náo đảo riêng lọc trong rồi mới đổ lại bể). Sử dụng nước này ảnh hưởng tới hương nước mắm thành phẩm.

+ Nếu mua cá đã ướp muối, thì sau khi đổ cá vào bể, rút nước ra ga, đo độ mặn của nước, nếu chưa đạt 22°B thì thêm cho đủ, khuấy đều đến khi muối tan hết vào nước rồi mới đổ vào bể.

- Náo đảo, giang phơi:

+ Chỉ sau 2-3 ngày là nước ngập bể. Nước bể có độ mặn từ 21-22°B. Rút kiệt nước xuống ga rồi bơm lên bể, làm cho nước lưu thông tạo độ mặn đều khắp bể và đưa các chất bẩn lên tấm liếp. Mỗi ngày bơm một lần, liên tục trong năm ngày, sau đó 2 ngày bơm 1 lần liên tục trong một tháng. Đồng thời mở nắp bể, phơi cho các khí thối bay đi. Vớt hết bọt, văng nhớt nổi trên mặt. Đối với thùng gỗ không thể phơi nắng, thì mở nắp và náo đảo như trên.

+ Giặt vại, xô bún: Sau một tháng chượp đã ổn định (không còn sinh hơi và trương phềnh) rút nước, tháo liếp cùng các thanh gỗ ra, cọ rửa sạch bún nhớt, phơi khô rồi gài nén lại như cũ.

+ Hàng ngày tiếp tục phơi nắng, không cần náo đảo. Vớt hết các váng nhớt nổi trên mặt nước.

+ Sau khoảng 5-6 tháng, nước cốt trên mặt trong và đã “đúng nước”, có màu nâu nhạt là chượp đã gần chín (ương), đây nắp bể lại không phơi nắng nữa. Ở những vùng nắng nóng quanh năm, để giữ cho nước mắm sau này không bị sẫm màu chỉ cần mở nắp phơi nắng khoảng 2- 3 tháng kể từ khi bắt đầu chế biến.

+ Chùng một tháng sau là chượp chín. Cần để thêm 1-2 tháng nữa cho chượp chín thật ngấu.

- Chượp chín:

+ Nước cốt có vị ngọt đậm, có hậu, mùi thơm, trong, không tanh, không vẩn đục.

+ Thịt trong con cá có màu đỏ hoặc xám hồng, dễ tách khỏi xương, không tanh.

- Kéo rút: Tất cả nước kéo rút đưa vào tập trung ở các ô, bể trong một nhà riêng, ta gọi đó là nhà thành phẩm.

+ Rút nước cốt: Mở nút lù, điều chỉnh cho nước chảy thành dòng nhỏ. Khoảng 2 ngày thì nước cốt chảy xuống ngang mặt vì của bể chứa 4 tấn chượp. Đổ nước này vào thùng trở lại rồi rút ra như trên, ta có nước vừa trong vừa thơm, đó là nước cốt. Không rút kiệt nước cốt.

+ Lấy nước long 1: Sắp đặt một dây kéo chuyên gồm 7 bể (hoặc 5 bể), lần lượt nối tiếp nhau, các bể này đã kéo qua 6 lần, 5 lần, 4 lần... 2 lần và rút nước cốt. Bể số 7 là bể đã qua 6 lần kéo, có lượng đậm thấp nhất 4-5gN/kg chượp. Dùng nước muối có độ mặn 22-24⁰B lượng bằng 25-30% so với chượp ban đầu, cho vào bể số 7 kéo 2 lần, sau đó chuyển sang bể số 6 kéo 2 vòng và cứ tiếp tục như vậy cho đến bể cuối cùng là bể mới rút

nước cốt. Mỗi lần qua một bể, nước kéo rút lại tăng thêm đậm và thêm hương. Lúc kéo rút, cho nước chảy qua túi thính (được buộc trong 2 lớp vải) để tăng thêm hương và giảm mùi tanh.

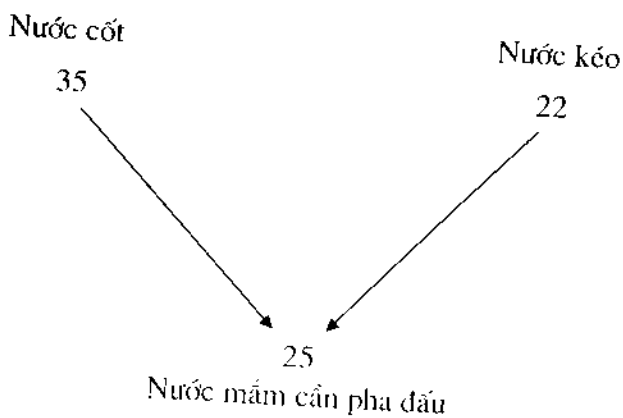
- Nước kéo dở đang: Từ nước muối ban đầu, qua bể số 7 trở thành nước có 3-4gN (gN: gam đậm), chuyển sang bể số 6 (có cho thêm nước cốt) đậm tăng lên 7-8gN. Mỗi lần qua một bể, lượng đậm và hương tăng thêm. và cứ như vậy khi nước này qua bể đã rút nước cốt, thì có tới 22-24gN.

Khi bể số 7 đã kiệt đậm, thì bỏ ra và đưa bể mới rút nước cốt vào rồi lại hình thành dây chuyền mới. Lúc đó bể số 6 trở thành bể số 7 và bể số 5 trở thành bể số 6... Có xí nghiệp, mỗi bể kéo mất 7 ngày và qua 7 long, mất tới 49 ngày mới ra thành phẩm. Tuy phải mất nhiều thời gian, song bù lại nước mắm trong, hương thơm, đậm tiết ra triệt để hơn.

- Pha đấu: Kéo rút xong, tùy theo yêu cầu của thị trường, dùng nước cốt pha đấu với các loại nước kéo dở đang để tăng thêm đậm và thêm hương, ta thu được nước mắm theo yêu cầu.

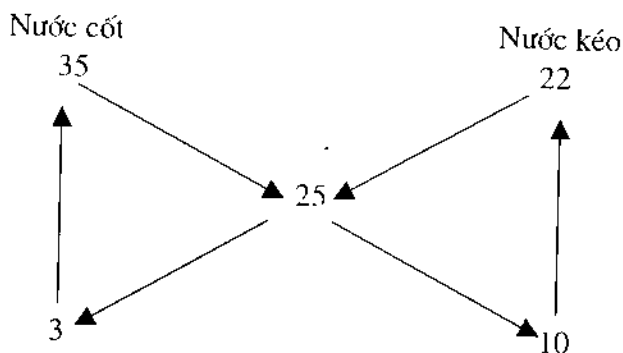
Ví dụ: Cần bao nhiêu lít nước cốt 35gN và bao nhiêu lít nước kéo 22gN pha đấu với nhau để được nước mắm 25gN?

Ta viết:



Và làm phép trừ:

$35 - 25 = 10$; $25 - 22 = 3$, rồi viết:



Như vậy, muốn có nước mắm 25 gN, cần 3 lít nước cốt 35gN pha đều với 10 lít nước kéo 22gN.

Thử lại:

$$3 \text{ lít nước cốt } 35 \text{ gN: } 3 \times 35 = 105$$

$$10 \text{ lít nước kéo } 22 \text{ gN: } 10 \times 22 = 220$$

Cộng: 13 lít 325gN

Ta được 13 lít nước mắm với tổng đậm là 325 gam và mỗi lít là $325/13=25\text{gN}$.

Nhiều cơ sở sản xuất nước mắm, từ khi mua cá đến lúc chượp chín mất 10-12 tháng.

Một xí nghiệp sản xuất nước mắm tại Phú Quốc chế biến 10.000kg cá cơm, thu được 2.000lít nước cốt 35gN, 2500lít nước long 1: 28gN và 3.000 lít nước long 2: 24gN.

Tính ra lượng đậm thu được:

35gN × 2000lít:	70.000gN
28gN × 2500lít:	70.000gN
24gN × 3000lít:	72.000gN
Cộng:	<u>212.000gN</u>

Chia cho 10.000 kg nguyên-liệu:

$$212.000:10.000 = 21,2\text{gN/Kg}$$

Như vậy mỗi kg nguyên liệu thu được 21,2 gN là lượng đạm thu hồi tương đối cao. Đối với nguyên liệu khác như cá nục loại to con, đạm thu hồi được tới 23gN/Kg cá.

- Bã chượp: Sau khi kéo rút hết đạm còn lại bã chượp.

- Xả muối: Cho nước muối 10⁰B vào bã chượp, lượng nước ngập vế, ngâm 24h, náo đảo 1-2 lần rồi rút kiệt nước.

+ Đối với nước: Cho thêm muối vào, khuấy đều thành nước muối bão hoà, lọc bằng cát cho thật trong, rồi sử dụng làm nước kéo rút.

+ Đối với bã chượp: Mở nước chảy vào trên miệng bể và tháo ra dưới đáy để xả kiệt hết muối. Bã làm phân bón hoặc sấy khô làm thức ăn gia súc.

- Cách pha nước muối 22-24⁰B:

Đổ muối hạt vào bể, khoảng 40-60% thể tích, bơm nước lã trong sạch vào đầy bể. Mở nút lù cho nước chảy xuống ga và đo độ mặn, nếu chưa đạt 22-24⁰B tức là dòng nước chảy quá lớn, phải đóng bớt. Điều chỉnh dòng chảy để nước chảy ra đạt 22-24⁰B và buộc chặt ở cỡ đó.

Chuyển nước ra bể lắng và giang phơi khoảng 20 ngày, khi dùng rút lấy phần nước trong.

Chú ý:

- Quá trình sản xuất, bất kỳ giai đoạn nào từ khâu chế biến chượp đến khi thành phẩm, đều phải duy trì độ mặn khoảng 22-24⁰B đảm bảo cho sản phẩm không bị thối.

- Các dụng cụ chế biến như thùng trở, thùng chứa, bơm, ống dẫn... sử dụng trong khâu thành phẩm, không được dùng chung với quá trình chế biến chượp.



Hình 45: Nhà lều sản xuất nước mắm

KỸ THUẬT CHẾ BIẾN CÁ KHÔ

Có rất nhiều dạng cá khô, tùy thuộc vào giống loài và yêu cầu sử dụng mà có cách xử lý và chế biến khác nhau. Tuy vậy, quy trình chế biến bao gồm các bước cơ bản là: xử lý, ướp muối, xả muối, phơi khô.

Cá chế biến không thông qua ướp muối, thành phẩm bị thâm, không trắng sáng, tỷ lệ thành phẩm thấp và khi ăn có vị đắng. Đó là cá đã bị biến chất.

Ngược lại, lượng muối quá cao, khi phơi khô, bề mặt phủ nhiều muối, nhất là ở mắt có hiện tượng “đeo kính”, ăn mất vị, không phù hợp yêu cầu của khách hàng.

Cá khô có chất lượng tốt:

- Sạch, màu sáng trắng, không nhìn thấy lớp áo muối, hoặc có thì muối tạo thành những hạt nhỏ li ti bám trên bề mặt cá.

- Thịt dai, săn chắc, dính chặt vào xương.

- Khô, bóp không ra nước.

- Mùi thơm đặc trưng, không có mùi ôi khét, vị hơi mặn.

- Không có dòi, bọ hoặc côn trùng phá hoại.

Nhằm đảm bảo chất lượng, trong những năm gần đây, người ta ít dùng loại cá lớn, thịt dày, lâu khô để chế biến cá khô (trừ các loại cá đặc sản ngâm tẩm bằng nước mắm, tiêu, đường như cá khô thiêu, song những loại cá này cũng được lạng thành những lớp rất mỏng).

Lúc chế biến cần điều chỉnh độ mặn và thời gian ướp muối, cho muối ngấm tận xương sống để giữ cho cá khỏi bị hư hỏng. Tuy vậy khi phơi, nước từ giữa thân con cá thoát ra ngoài và bay hơi, kéo theo lượng muối ở trong ra, đọng lại trên bề mặt cá. Vì vậy, cá có xu hướng mặn bên ngoài, nhạt bên trong. Khi có độ ẩm cao, cá hút nước, mềm ra và biến chất. Do đó sau khi ướp

muối xong, phải ngâm rửa sạch muối bên ngoài, lúc phơi muối từ bên trong ngấm ra một lượng vừa phải là thích hợp. Quá trình ướp muối, thường ngâm cá vào nước muối có độ mặn từ 5-12⁰B. Cách làm này, tuy tốn thêm ít muối, nhưng bù lại, muối ngấm vào cá nhanh và đều.



Hình 46: Phơi cá khô trên dàn

Trong chế biến, nên chọn cá có kích cỡ đồng đều để phù hợp với thời gian ướp muối và phơi khô.

Cũng cần chú ý tới thời điểm chế biến, vì những cơ sở sản xuất không có lò sấy, dễ bị động với thời tiết làm giảm chất lượng cá. Nên chế biến vào buổi sáng trời nắng tốt. Đối với một số loài cá nhỏ như: cá cơm, chỉ phơi một nắng là khô, thì chất lượng tươi tốt. Các loài cá khác, ngày đầu tiên cũng phải giảm được khoảng 50% thủy phần. Kéo dài thời gian phơi, lúc cá còn ẩm, sẽ tạo điều kiện cho dòi bọ phát triển.

Đối với cá béo như cá chuồn, bạc má, cá đối, cá trích... Nếu sử dụng chế biến khô, thành phẩm dễ có mùi ôi khét, do mỡ bị oxy hoá, lúc ăn bị khó cổ.

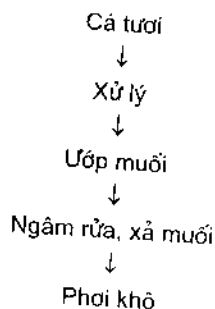
QUY TRÌNH CHẾ BIẾN CÁ KHÔ

I. CHUẨN BỊ NGUYÊN LIỆU, DỤNG CỤ

- Cá tươi: Gồm các loại như cá cơm, nục, phèn, đục, đù, ướp, sạo, nanh nhông, bơn, hổ, mối, lẹp, chỉ vàng, ngân, bánh đường, chai, ến...
- Muối: Dùng loại muối trắng, khô, sạch, nhỏ hạt.
- Thùng, bể để ướp muối.
- Giàn phơi: Bằng lưới hoặc dùng nửa đan thành giàn.
- Lò sấy: Nơi có điều kiện thì trang bị lò sấy, nếu không, có thể dùng quạt.

II. CHẾ BIẾN

1. Tóm tắt quy trình



2. Giải thích quy trình

- Cá tươi: Không giập nát, không biến chất.
- Xử lý: Tùy theo từng loài:
- + Cá cơm, nục, phèn..., để nguyên con.

+ Các loại cá khác: Tùy theo loại mà xử lý cho phù hợp: có loại chỉ bỏ đầu và nội tạng, có loại chặt đầu, bỏ nội tạng, và khía thêm vài đường ăn muối ở chỗ thịt dày. Cá lớn phải mổ phanh.

Cách mổ phanh: mổ một nhát ở lưng, dọc xương sống, phanh ra, bỏ nội tạng. Mổ tiếp nhát thứ hai từ phía trong, sát xương sống, phanh cá ra làm ba phần, có thể mở ra gấp vào được. Cũng có thể bỏ luôn đầu và xương sống vừa tiết kiệm diện tích phơi lại dễ đóng gói.

+ Xử lý xong, rửa sạch.

- Ướp muối:

+ Dùng nước muối có độ mặn 5-12^oB để ướp cá - tùy theo loại cá mà sử dụng độ mặn cho thích hợp. Cá nhỏ hoặc cá mỏng mình, dùng độ mặn thấp. Loại cá lớn, dày mình dùng độ mặn cao hơn.

Hoà sẵn nước muối vào bể, cho cá vào, lượng nước ngập cá.

+ Thời gian từ 15 phút tới 3h tùy thuộc loại cá lớn nhỏ, hoặc cá nguyên con hay mổ phanh. Thỉnh thoảng quấy đảo cho muối ngấm đều.

Cá cơm nguyên con, chỉ vàng mổ phanh dùng nước muối 5-6^oB thời gian ngâm 15-20 phút.

Cá nục, phèn, đục: 8-10^oB ngâm từ 1h30- 2h

Cá dừ, ướp, sạ: 10-12^oB ngâm từ 2h-3h

- Rửa, xả muối:

+ Rửa cá trong bể nước chảy cho hết cát bẩn, cát sạn và muối bám trên mình cá, những nơi không có điều kiện, thì có thể dùng 2 thau nước để rửa, đảm bảo sạch máu nhớt, cát sạn và lớp muối bám ngoài.

+ Để ráo nước: Để lên giàn, cho chảy róc hết nước.

- Phơi khô:

+ Đối với cá nhỏ, rải cá lên lưới hoặc giàn phơi. Dàn đều, không để chồng lên nhau. Cá lớn, xếp thành hàng, vừa tận dụng diện tích phơi, vừa không để chồng chéo che khuất lẫn nhau.

+ Phơi khoảng 2-3 h, khi đã ráo, dẻo phải lật trở, để không bị dính vào giàn phơi. Mỗi ngày trở cá 1-2 lần.

+ Những vùng có nắng gắt như miền Trung, đối với một số loại cá béo, vào thời điểm 12-14 h, nên che phủ bằng bao dệt PE, hoặc đưa cá vào chỗ râm mát để cá không bị ôi, khét.

+ Đối với cá cơm, nếu nắng tốt, sau 8-10h là khô.

- Các loại cá khác, cũng chỉ phơi khoảng 2-3 nắng là đạt yêu cầu.

- Cá đã khô, đưa vào nơi râm mát, để khoảng 1-2h, khi nguội hẳn, mới lựa chọn để đóng gói.

- Những hôm trời mưa, hoặc không có nắng kéo dài, dùng lò sấy để sấy cá. Nhiệt độ sấy khoảng 60-65°C, tốc độ gió 4m/s. Nơi không có điều kiện sấy, thì có thể dùng quạt.

KỸ THUẬT CHẾ BIẾN MẮM TÔM

Mắm tôm còn gọi là mắm ruốc, ruốc. Trước đây mắm tôm thường được chế biến thành các dạng: đặc, sệt, lỏng, nhưng hiện nay chỉ sử dụng hai dạng lỏng và sệt.

Có nhiều cách chế biến mắm tôm. Sau đây là một cách chế biến thông dụng ở miền Nam.

I. CHUẨN BỊ NGUYÊN LIỆU, DỤNG CỤ

1. Mòi: Mắm tôm được chế biến từ mòi (tép biển, ruốc). Mòi phải tươi sạch, không mang trứng nước (nhất là mòi đầu vụ), không có các tạp chất như: sạn, cát, sạn, mùn, lá cây, mảnh gỗ mục... Mòi thu hoạch ở lưới đáy có sản lượng lớn, nhưng lẫn nhiều tạp chất, khó nhặt sạch, không nên sử dụng làm mắm tôm.

2. Muối: Muối khô, sạch, nhỏ hạt đã bảo quản trên 3 tháng cho chảy hết nước ớt. Cát sạn là điều đáng chú ý khi sản xuất mắm tôm. Phải dùng muối ít cát sạn, chẳng hạn muối nấu đã lọc cát sạn.

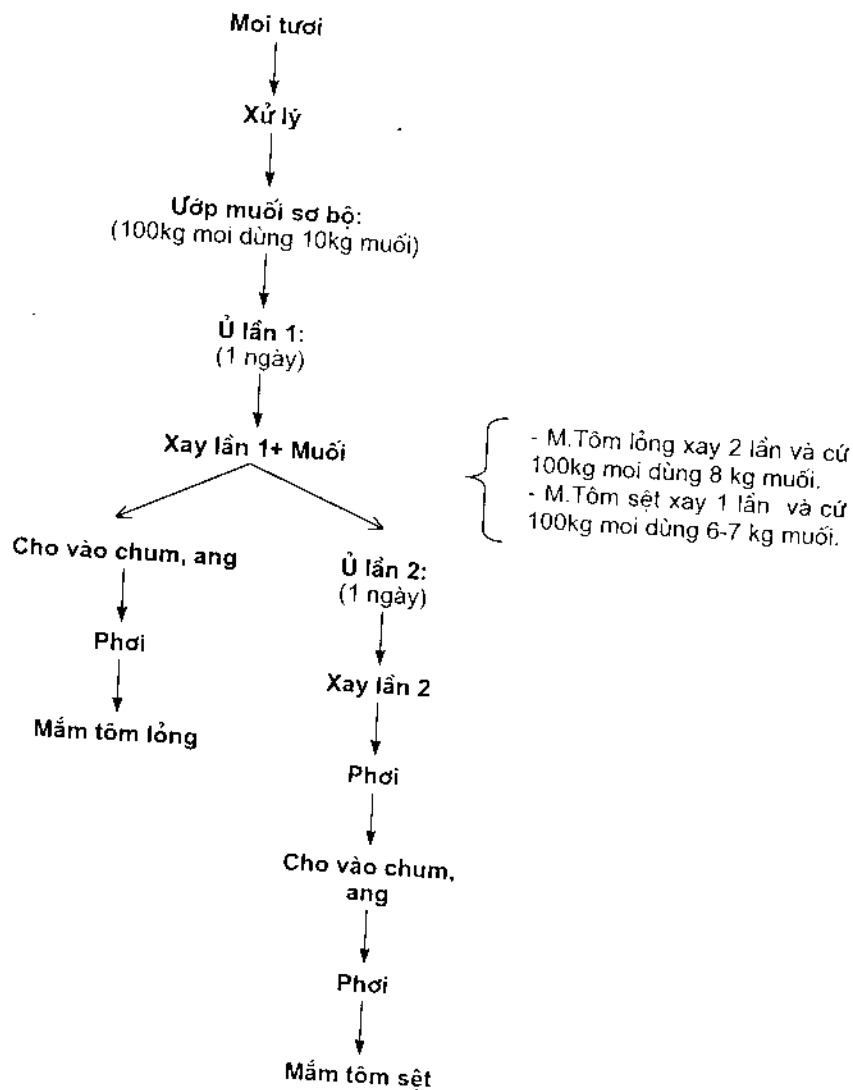
3. Ang: Dùng ang sành cỡ 100-200 lít.

4. Nong: Dùng nong dày, khít, cỡ nhỏ, đường kính từ 1-1,2 mét.

5. Máy xay: Máy xay kiểu ép trục vít đường kính mắt sàng 6mm

II. CHẾ BIẾN

1. Sơ đồ quy trình



2. Giải thích quy trình

(*) Đối với mắm tôm lỏng:

- Xử lý: nhặt hết tạp chất (cua, ghẹ, ốc, cá, cát sạn, lá cây...). Rửa sạch, để ráo nước.

- Ướp muối sơ bộ: Cứ 100kg moi thì cho 10 kg muối. Trộn đều moi với muối, càng đều càng tốt.

- Ủ lần 1: Vun thành đồng, mỗi đồng cao khoảng 0,5-0,6m. Dưới các đồng có hố ga thu nước. Hàng ngày đảo trộn 2 lần rồi ủ lại thành đồng ở trong nhà. Thời gian ủ: 1 ngày. Dùng bao nhựa PE sẫm màu, che lại, tránh ruồi nhặng. Bỏ nước do moi tiết ra.

- Xay lần 1 + muối: Moi đã qua 1 ngày ủ, đem xay bằng máy ép trục vít, vừa xay vừa cho thêm muối, để muối phân bố đồng đều. Tỷ lệ cho thêm là 8kg muối cho 100kg moi và phải xay 2 lần cho thật nhuyễn. Lúc xay, quan sát nếu còn cá, ốc, tạp chất lẫn vào phải nhặt bỏ.

- Cho vào chum, ang: Moi xay xong, cho vào chum, ang, trên phủ một lớp muối mặt mỏng.

- Phơi:

- + Đặt ang ngoài trời, phơi nắng. Miệng ang bịt vải màn, tránh dòi bọ.

- + Hàng ngày quay đảo 1-2 lần cho moi và muối đồng đều.

- + Phơi khoảng 25 ngày là mắm chín. Mắm chín có mùi thơm, màu đỏ tươi hoặc cánh gián, hơi tím, vị ngọt đậm.

(*) Đối với mắm tôm sệt:

- Các khâu xử lý, ướp muối sơ bộ, ủ lần 1: như mắm tôm lỏng.

- Xay lần 1 + muối: Chỉ cần xay 1 lần, vừa xay vừa cho thêm muối với tỷ lệ 6-7kg muối cho 100kg moi.

- Ủ lần 2: Moi đã xay và cho đủ muối, vun thành đống và ủ. Dưới đống moi có hố ga, gom nước và giữ lại để trộn vào moi. Không để moi tiếp xúc quá nhiều với không khí, để bị đen, kháng. Dùng vải nhựa PE để che phủ, thời gian ủ 1 ngày.

- Xay lần 2: Moi được xay lần 2 cho nhuyễn mịn và đồng đều giữa muối và moi. Nhặt bỏ hết các tạp chất còn sót lại.

- Phơi trên nong, giã thành từng lớp mỏng không quá 1cm. Quá trình phơi phải đảo trộn đều để bề mặt không bị khô xác, thời gian phơi khoảng 1 ngày.

- Cho vào chum, ang:

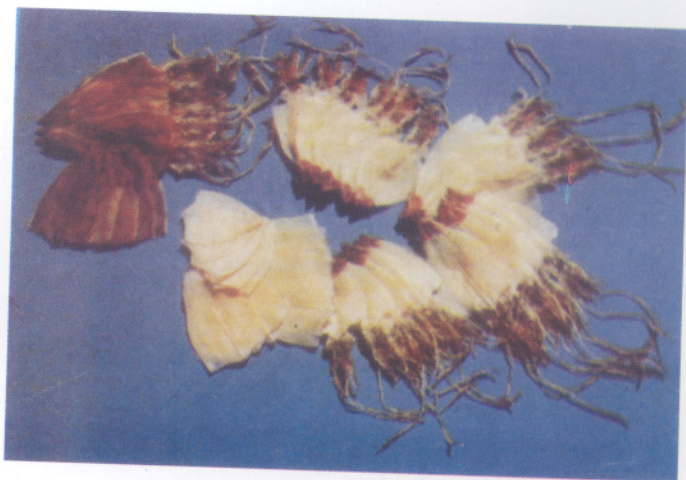
Moi đã kiệt nước, cho vào chum ang, cùng với nước thoát ra khi ủ lần 2, đánh đều, phơi tiếp. Miệng ang bịt vải màn, hàng ngày đánh đảo, khoảng 25-30 ngày là mắm chín. Đưa vào nhà để bảo quản.

Chú ý: Quá trình chế biến, không để mắm bị mưa hoặc nước lũ rơi vào.

KỸ THUẬT CHẾ BIẾN MỤC KHÔ LỘT DA

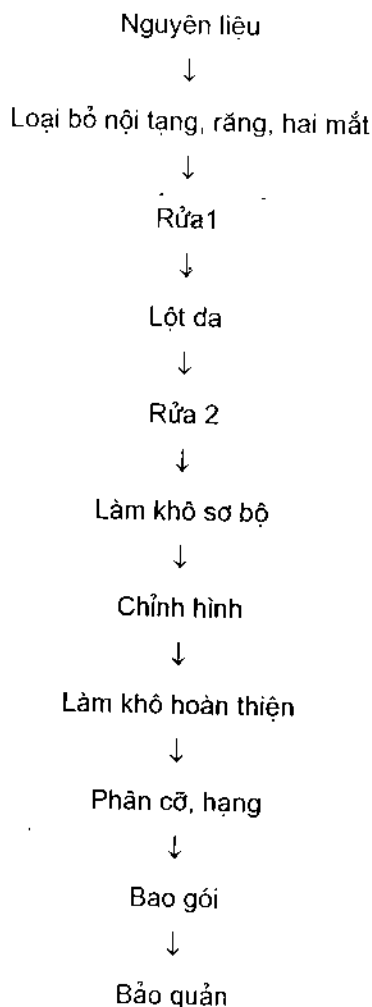
Mục khô lột da là mặt hàng được nhiều nước ưa chuộng, nhất là Nhật. Giá trị xuất khẩu của nó thường cao gấp 2-3 lần so với mục khô truyền thống.

Hiện nay, mặt hàng mục khô lột da đã được sản xuất phổ biến ở nhiều cơ sở sản xuất thuộc các tỉnh miền Trung. Riêng các tỉnh phía Bắc và Nam Bộ, mặt hàng này mới được sản xuất trong mấy năm gần đây và chỉ giới hạn trong các xí nghiệp chế biến hải sản, chưa phổ biến rộng rãi trong ngư dân.



Hình 47: Mục khô lột da

1. Sơ đồ quy trình



2. Giải thích quy trình

(1) Nguyên liệu:

Nguyên liệu dùng để chế biến mực khô lột da là loại mực ống, hoàn toàn tươi tốt, nguyên vẹn, không dùng mực kim, mực nang. Mực có độ dài thân ống từ 10cm trở lên. Có thể dùng các loại mực ống bảo quản bằng đá ở 0-2°C trong vòng 48 giờ.

(2) Loại bỏ nội tạng, răng, mắt:

- Đặt ngửa bụng mực, đuôi hướng về người thao tác, dùng dao sắc nhọn khía một vết cắt ngang, gần hết chu vi ống đuôi, cách mút đuôi khoảng 2cm (phần mút đuôi giữ nguyên làm căn cứ để đánh giá độ tươi).

- Tiếp đó mổ phanh bụng mực theo một đường thẳng từ đầu ống thân đến vết cắt ngang.

- Phanh rộng thân, gạt bỏ nội tạng.

- Mổ phanh đầu, loại bỏ răng và hai mắt.

(3) Rửa 1:

Rửa sạch trong nước lạnh 10-15°C (nhằm đảm bảo độ tươi). Tốt nhất là dùng chậu lớn chứa sẵn đá, đặt dưới vòi nước chảy liên tục, để nước tự tràn ra, trên chậu đặt ngang một thớt gỗ để xử lý mực. Tắt nước từ chậu lên thớt để rửa.

(4) Lột da:

Trở mặt con mực, lách mũi dao giữa thân và vò để tách rời hai vò với nhau. Thao tác như sau: tay trái cầm chắc mấu đuôi mực, tay phải cầm hai vò kéo ngược lên phía đầu để lột da (trừ mấu đuôi không lột da như đã nói ở trên).

(5) Rửa 2:

Rửa mực trong nước sạch, có pha Clorine, nồng độ 20ppm.

(6) Làm khô sơ bộ:

- Căng thân mực vừa xử lý bằng những ghim tre (đã rửa sạch, luộc nước muối, phơi khô) vót nhọn, nhọn. Tùy theo độ dài thân mực mà dùng 2 hay 3 ghim. Các ghim nằm song song và phân bố sao cho thân mực được giữ phẳng. Chú ý không làm rách thân mực.

Móc đuôi mực treo trên các giàn làm khô, đầu hướng xuống dưới, vắt hai râu mực lên hai đầu ghim cho gọn. Cách móc này treo từng con mực riêng biệt ở trạng thái tự do (đung đưa) để làm khô là tốt nhất.

- Hoặc có thể phơi theo cách khác, không cần đến ghim tre: Dùng khung gỗ, có chân chống để có thể phơi nghiêng theo các góc độ khác nhau. Trên khung căng tấm lưới cước thưa. Trải đều mực lên lưới (đuôi hướng lên trên, đầu xuống dưới) để phơi nghiêng với một góc độ thấp.

Khi mực đã dẻo, đưa vào quạt gió:

Bước 1: Làm se mực (thường thực hiện vào ban đêm): Chuyển các mảnh mực vào phòng, dùng quạt gió với lưu tốc mạnh để làm se mực ở nhiệt độ bình thường.

Bước 2: Quạt không khí nóng, nhiệt độ không quá 40°C.

(7) Chính hình:

Khi thủy phần của mực đã giảm, còn lại khoảng 30-35% (cầm tay uốn con mực còn dẻo), lấy mực ra khỏi giàn, tháo hết ghim, cho từng con lên máy cán để cán phẳng. Nếu không có máy cán thì có thể dùng chai hoặc trục tròn để cán phẳng.

Đối với các tàu thuyền đánh cá, thuyền câu chế biến ngay trên biển, thì giai đoạn làm khô này chỉ nhờ vào sức nóng của mặt trời, cần chú ý giữa trưa (từ 11h-14h) nắng gắt, đưa mực vào nơi bóng mát, thoáng gió, sau 14h mang ra phơi nắng lại. Đối với ngư dân thì chỉ cần làm khô đến bán thành phẩm (có thủy phần khoảng 30%) rồi đem bán cho xí nghiệp chế biến hải sản để chế biến cho đến hoàn thiện.

(8) Làm khô hoàn thiện:

Sau lúc chính hình, xếp mực lên mảnh và đặt mảnh lên dàn, quạt gió nóng. Giai đoạn này được phép nâng nhiệt lên 40-45°C. Làm khô đến mức thủy phần còn lại khoảng 18-20% là kết thúc.

(9) Phân cỡ và phân hạng:

Kết hợp giữa phân cỡ và phân hạng. Tùy theo yêu cầu của khách hàng, sự phân hạng có khác nhau. Sau đây là một cách phân hạng của Nhật để tham khảo:

Yêu cầu mực khô lột da phải có mùi thơm tự nhiên, vị ngọt, sợi cơ dai tự nhiên.

Màu sắc được chia thành 4 cấp, ký hiệu như sau;

100: Màu trắng ngà, phẳng phiu, không quân mép, còn đủ các râu.

101: Màu trắng ngà, cho phép không quá 1/3 diện tích thân màu hơi vàng ngà và có thể có 2-3 đốm hồng nhỏ.

102: Màu giống 101, song diện tích ngả màu vàng ngà tới 2/3 thân.

103: Như 101, nhưng cho phép toàn bộ diện tích thân có màu vàng ngà.

Mực khô lột da được chia thành 8 cỡ (tính theo chiều dài ống thân mực bằng cm) như sau:

Cỡ 1: > 28cm

Cỡ 5: 15 - 18cm

Cỡ 2: 24 - 28cm

Cỡ 6: 13 - 15cm

Cỡ 3: 20 - 24cm

Cỡ 7: 10 - 13cm

Cỡ 4: 18 - 20cm

Cỡ 8: 8 - 10cm

(10) Bao gói:

Tuỳ theo yêu cầu của khách hàng, mực sau khi đã phân đúng cỡ, hạng, cứ 5 hay 10 con buộc thành một xếp (buộc đầu), dùng ván ép cho phẳng (nhằm mục đích giảm thể tích choán chỗ khi xếp vào thùng và để mực được đẹp hơn). Tất cả được bọc lót bằng túi PE, đóng vào thùng cactông có khối lượng tịnh 10kg. Đáy thùng cactông được lót một lớp bìa cứng.

(11) Bảo quản:

Mực khô lột da, cần được bảo quản trong kho lạnh nhiệt độ -15°C đến -20°C .



Hình 48: Giàn phơi quay

Phần V

ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG, VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM TRONG SẢN XUẤT, KINH DOANH NGUYÊN LIỆU THỦY SẢN

1. Khái niệm về chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm

Trong quá trình chuyển đổi từ nền kinh tế bao cấp sang kinh tế thị trường và đặc biệt trong giai đoạn nền kinh tế Việt Nam đang tích cực hội nhập với kinh tế khu vực và thế giới, chúng ta ngày càng nghe nói nhiều đến chất lượng (các nội dung quảng cáo trên ti vi, trên báo chí về "chất lượng hàng đầu", "chất lượng tuyệt hảo", "chất lượng quốc tế" v.v...). Thậm chí chúng ta đã có Hội chợ và giải thưởng hàng năm về "hàng Việt Nam chất lượng cao". Tuy nhiên hàng hoá như thế nào được xem là có chất lượng không phải mọi người đều hiểu giống nhau. Người sản xuất quan niệm hàng hoá có chất lượng là hàng hoá được người tiêu dùng chấp nhận, bán được nhiều, lãi xuất lớn; người tiêu dùng luôn cho rằng hàng hoá có chất lượng phải thoả mãn đầy đủ các nhu cầu của mình nhưng với giá rẻ; người quản lý luôn yêu cầu hàng hoá có chất lượng trước tiên phải đáp ứng các tiêu chuẩn về an toàn cho người tiêu dùng và không được ghi nhãn, quảng cáo với nội dung sai sự thật, lừa dối khách hàng.

Khác với các loại hàng hoá khác, thực phẩm là hàng hoá đặc biệt vì nó được con người tiêu thụ hàng ngày để duy trì cuộc

sống và cũng là hàng hoá ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ, tính mạng người tiêu dùng. Chất lượng thực phẩm là các đặc tính của thực phẩm về giá trị dinh dưỡng như đạm, mỡ, khoáng chất, vitamin... về các nội dung ghi trên nhãn hiệu, khi quảng cáo so với tính chất, thành phần của thực phẩm và quan trọng nhất là về mức độ vệ sinh an toàn cho sức khoẻ, tính mạng người tiêu dùng như không chứa vi sinh vật gây bệnh, tồn dư phụ gia, hoá chất, độc hại. Chính vì vậy mặc dù vệ sinh an toàn chỉ là một phần của khái niệm chất lượng nhưng khi nói về chất lượng thực phẩm chúng ta thường nói chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm nhằm nhấn mạnh tầm quan trọng của vệ sinh an toàn thực phẩm đối với con người.

2. Yêu cầu đảm bảo nguyên liệu thuỷ sản đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm

Thuỷ sản là loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao (nguồn đạm dễ hấp thụ và giàu vitamin, khoáng chất; đa dạng về mùi vị, màu sắc và kết cấu). Sự đa dạng về chủng loài và sự tiến bộ đáng kể của công nghiệp chế biến thực phẩm trong những năm gần đây đã làm phong phú các mặt hàng thực phẩm thuỷ sản về chất lượng dinh dưỡng, chất lượng cảm quan cũng như đáp ứng các yêu cầu nghiêm ngặt nhất về vệ sinh an toàn thực phẩm. Theo số liệu thống kê năm 2002 hàng thuỷ sản Việt Nam đã xuất khẩu sang 85 vùng lãnh thổ đạt kim ngạch xuất khẩu 2,014 tỷ USD, tạo công ăn việc làm cho trên 3 triệu lao động nghề cá.

Với mức sống ngày càng được nâng cao, người tiêu dùng đòi hỏi không những được ăn no, ăn đủ chất mà cần được ăn ngon. Các món ăn được coi là món ăn ngon cần đảm bảo không những cung cấp đủ giá trị dinh dưỡng như đạm, mỡ, vitamin, khoáng

chất... mà còn phải thoả mãn các yêu cầu khoái khẩu về cảm quan như màu sắc, mùi vị, cơ thịt... và đặc biệt không gây ngộ độc thực phẩm. Trước đây chúng ta thường đơn giản nghĩ rằng có được món ăn ngon là do đầu bếp giỏi. Thực ra thì không hoàn toàn như vậy vì đầu bếp có giỏi đến mấy cũng không thể chế được món ăn ngon khi nguyên liệu đã không "ngon". Nguy hiểm hơn là khi nguyên liệu hoàn toàn đạt yêu cầu về chất lượng cảm quan nhưng đã nhiễm vi sinh vật gây bệnh hoặc tồn dư hoá chất độc hại thì bằng mắt thường các đầu bếp không thể phát hiện được và hậu quả là thực khách phải gánh chịu.

Theo thống kê của Tổ chức Nông lương Liên hợp quốc (FAO), thất thoát sau thu hoạch trong sản xuất nông nghiệp nói chung, thuỷ sản nói riêng chiếm khoảng 30% về khối lượng. Bên cạnh thất thoát về khối lượng thì sự giảm sút về chất lượng dẫn đến giảm hiệu quả kinh tế trong sản xuất nông nghiệp vì nguyên liệu không phù hợp để chế biến những sản phẩm làm sẵn, ăn liền có giá bán cao, và người chịu thiệt không phải là nhà máy chế biến mà là người sản xuất ra nguyên liệu khi bị nhà chế biến mua với giá thấp do nguyên liệu không đạt yêu cầu về chất lượng. Như đã nói ở phần trên, vệ sinh an toàn thực phẩm là tiêu chí quan trọng có ý nghĩa quyết định đối với nguyên liệu dùng để chế biến thực phẩm. Nguyên liệu thuỷ sản nhiễm ký sinh trùng, vi sinh vật gây bệnh và đặc biệt là tồn dư hoá chất độc hại...rất khó xử lý một cách triệt để, thậm chí phải loại bỏ nếu nhiễm độc tố sinh học, hoá chất, kháng sinh độc hại vì không có cách nào để loại chúng ra khỏi thực phẩm. Đây là nguyên nhân chính gây ra các bệnh do ăn thực phẩm (ngộ độc thực phẩm) như: tả, lỵ, thương hàn, liệt cơ, các bệnh mãn tính và thậm chí là tử vong.

Vệ sinh an toàn thực phẩm đang ngày càng trở thành vấn đề được xã hội quan tâm vì thực phẩm không an toàn không những mang lại hậu quả cục bộ đối với từng người tiêu dùng, nhà máy chế biến, người sản xuất nguyên liệu mà còn ảnh hưởng đến khả năng cạnh tranh của hàng hoá thực phẩm Việt Nam trên thị trường quốc tế, đến công tác chăm lo sức khoẻ nhân dân... Khi xảy ra ngộ độc thực phẩm người tiêu dùng trong nước cũng như tại nước nhập khẩu sẽ tẩy chay hàng hoá của chúng ta và các nước nhập khẩu cũng sẽ không cho chúng ta xuất khẩu thực phẩm sang nước họ dẫn đến ngành công nghiệp chế biến bị đình trệ sản xuất và lúc đó chúng ta, những nhà sản xuất ra nguyên liệu, sẽ không biết bán nguyên liệu cho ai. Mặt khác các vụ ngộ độc thực phẩm dẫn đến các tổn thất lớn về mặt xã hội như gia tăng chi phí điều trị ngộ độc, suy giảm khả năng lao động và thậm chí ảnh hưởng đến chất lượng giống nòi sau này. Theo số liệu thống kê chưa đầy đủ của Cục Quản lý chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm Bộ Y tế số lượng các ca ngộ độc thực phẩm trong những năm gần đây có chiều hướng nguy hiểm hơn (năm 2001 xảy ra 201 vụ ngộ độc với 2.831 người - 52 người chết thì trong 9 tháng năm 2003 số vụ là 158 với 3829 người - 57 người chết). Kể từ khi các nước trong Liên minh châu Âu (EU) phát hiện kháng sinh chloramphenicol và nitrofurantoin là 2 tác nhân có thể gây ung thư trong thủy sản Việt Nam cho đến nay đã có gần 100 lô thủy sản trị giá hàng chục triệu USD bị các nước EU tiêu hủy, gây tác động không nhỏ đến tình hình sản xuất và xuất khẩu thủy sản của Việt Nam trong thời gian qua.



Hình 49: Thu hoạch nghêu tại vùng biển Kiên Giang

3. Những yếu tố làm giảm chất lượng và gây mất vệ sinh an toàn thực phẩm đối với nguyên liệu thủy sản

Nguyên liệu thủy sản để cung cấp cho các nhà máy chế biến lấy từ 2 nguồn: Thủy sản khai thác tự nhiên và thủy sản nuôi trồng

Đối với nguyên liệu thủy sản khai thác tự nhiên

Ngư trường khai thác, loài được khai thác khác nhau, ngư cụ khai thác, phương pháp bảo quản trên tàu cá và trong quá trình thu gom, sơ chế, bảo quản, vận chuyển nguyên liệu đến nhà máy chế biến đều ẩn chứa các yếu tố gây mất vệ sinh an toàn thực phẩm:

- Do sự tồn tại của tảo độc trong môi trường sống, các loại cá sống rạn san hô (cá song, các hồng) cỡ lớn do ăn tảo độc có

khả năng nhiễm độc tố Ciguatera; nhuyễn thể 2 mảnh vỏ khai thác từ vùng triều có sự xuất hiện của vi tảo độc sẽ bị nhiễm các độc tố sinh học biển như độc tố gây liệt cơ - PSP, độc tố gây tiêu chảy-DSP, độc tố gây mất trí nhớ-ASP. Để tự vệ cá nóc chứa độc tố Tetrodotoxin...

- Một số loài cá biển lớn, sống lâu năm như cá kiếm có khả năng tích tụ hàm lượng kim loại nặng như thủy ngân do chúng ăn các động thực vật thủy sinh khác đã bị nhiễm kim loại nặng.

- Cát, sạn, ký sinh trùng cũng là những mối nguy tiềm ẩn trong nguyên liệu thủy sản khai thác tự nhiên.

- Trong quá trình khai thác, do thao tác không đúng qui trình, nguyên liệu thủy sản có thể bị giập nát cơ học, nhiễm dầu máy, vướng lưới câu.

- Trong quá trình sơ chế, bảo quản trên tàu nếu không tuân thủ qui phạm xử lý sau thu hoạch nguyên liệu thủy sản sẽ bị nhiễm tạp chất, dầu máy, hoá chất/kháng sinh dùng trong bảo quản, giập nát cơ học, nhiễm vi sinh vật gây bệnh.

- Trong quá trình bốc dỡ lên bờ, thu gom, bảo quản phân phối tiêu thụ nguyên liệu thủy sản, các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng, an toàn vệ sinh thủy sản bao gồm: tạp chất, hoá chất/kháng sinh dùng bảo quản, giập nát cơ học, nhiễm vi sinh vật gây bệnh, nhiễm chất tẩy rửa khử trùng

Đối với nguyên liệu thủy sản nuôi

Môi trường nước nuôi, các yếu tố đầu vào khác (con giống, phân bón, thức ăn, phòng trị bệnh, thao tác kỹ thuật...), quá trình thu hoạch, thu gom, sơ chế, bảo quản vận chuyển nguyên liệu thủy sản nuôi đều ẩn chứa các yếu tố gây mất vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Môi trường nước nuôi: thông thường nuôi vùng triều, vùng cửa sông gần các khu vực canh tác nông nghiệp, khu dân cư

thậm chí khu công nghiệp dẫn đến nguy cơ môi trường nước nuôi bị ô nhiễm sinh học (coliform phân cao, nhiễm vi rút, vi khuẩn gây bệnh như *Salmonella*, *V. Cholerae*, nhiễm ký sinh trùng như sán lá gan, sán lá phổi, tảo độc...), bị ô nhiễm hoá học (kim loại nặng, thuốc trừ sâu, độc tố sinh học...). Môi trường nước nuôi bị ô nhiễm dẫn đến thủy sản nuôi bị nhiễm các vi sinh vật, tồn dư hoá chất gây mất an toàn vệ sinh thực phẩm.

- Các yếu tố đầu vào từ khâu nuôi: con giống có thể đã nhiễm vi rút, vi khuẩn gây bệnh. Phân bón, thức ăn thuốc thú y sử dụng trong canh tác có thể chứa các chất gây hại cho sức khỏe con người như độc tố nấm Aflatoxin từ thức ăn thủy sản bị mốc, các hoá chất, kháng sinh như chloramphenicol, nitrofurantoin bị cấm được đưa vào thức ăn, thuốc thú y, lạm dụng các hoá chất kháng sinh được sử dụng hạn chế như nhóm tetracycline, a xít oxonilic...

- Con người thông qua các thao tác kỹ thuật trong nuôi trồng thủy sản có thể là nguồn lây nhiễm vi rút, vi khuẩn gây bệnh cho nguyên liệu thủy sản như: không dọn tẩy ao đầm đúng quy trình kỹ thuật trước khi thả giống tạo điều kiện cho mầm bệnh tồn tại và phát triển.

- Trong quá trình thu hoạch, bảo quản, thu gom, phân phối tiêu thụ nguyên liệu thủy sản nuôi, các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng, an toàn vệ sinh thủy sản bao gồm: tạp chất, hoá chất/kháng sinh dùng bảo quản, giập nát cơ học, nhiễm vi sinh vật gây bệnh, nhiễm chất tẩy rửa khử trùng.

4. Trách nhiệm của các cơ quan chức năng nhà nước và của người sản xuất, kinh doanh nguyên liệu thủy sản

Để giám sát thoát sau thu hoạch và cải thiện chất lượng, vệ sinh an toàn thực phẩm đối với nguyên liệu thủy sản, các nước

nhập khẩu cũng như của Việt Nam đã qui định áp dụng phương thức giám sát/kiểm soát chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm trong toàn bộ quá trình sản xuất "từ ao nuôi đến bàn ăn". Phương thức này đòi hỏi sự tham gia tích cực và sự hợp tác chặt chẽ giữa các cơ quan chức năng Nhà nước và chủ cơ sở sản xuất kinh doanh nguyên liệu.

4.1. Đối với cơ quan chức năng Nhà nước

Tổ chức triển khai các hoạt động chính sau:

(1) Tổ chức thực hiện các chương trình giám sát điều kiện vệ sinh an toàn thực phẩm tại các vùng đánh bắt/thu hoạch thủy sản nhằm kịp thời cảnh báo và kiểm soát chủ tàu cá, chủ đầm nuôi không đánh bắt/thu hoạch khi nguồn nguyên liệu thủy sản không đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm (ví dụ: không khai thác một số loài cá sống gần rạn san hô nếu kết quả giám sát cho thấy chúng chứa độc tố Ciguatera; không thu hoạch nhuyễn thể 2 mảnh vỏ đang trong thời gian xuất hiện tảo độc và các loại độc tố sinh học như độc tố gây liệt cơ - PSP, độc tố gây tiêu chảy-DSP, độc tố gây mất trí nhớ-ASP; không thu hoạch thủy sản nuôi nếu phát hiện chúng chứa hoá chất kháng sinh bị cấm hoặc chứa hoá chất kháng sinh vượt quá giới hạn cho phép....) hoặc có biện pháp xử lý thích hợp sau thu hoạch (ví dụ không dùng để ăn sống/ăn tái đối với thủy sản nhiễm kí sinh trùng, vi sinh vật, vi rút gây bệnh...).

(2) Tổ chức giám sát ô nhiễm môi trường nuôi/đánh bắt từ canh tác nông nghiệp, sản xuất công nghiệp và chất thải khu dân cư nhằm phát hiện và kiến nghị các cơ quan chức năng có biện pháp xử lý kịp thời.

(3) Hướng dẫn chủ đầm nuôi thực hiện qui phạm nuôi tốt - GAP đảm bảo nguyên liệu đạt tiêu chuẩn về vệ sinh an toàn thực phẩm.

(4) Hướng dẫn chủ tàu cá và đại lý nguyên liệu thực hiện các qui phạm sản xuất tốt, các qui phạm làm vệ sinh tốt và các qui

định về sử dụng hoá chất, kháng sinh trong bảo quản nguyên liệu thuỷ sản.

- Tổ chức kiểm soát ngăn chặn việc lạm dụng hoá chất kháng sinh trong nuôi trồng thuỷ sản cũng như trong bảo quản nguyên liệu thuỷ sản sau thu hoạch.

4.2. Chủ cơ sở sản xuất kinh doanh nguyên liệu (chủ tàu cá, chủ đầm nuôi, đại lý nguyên liệu)

- Chủ tàu cá và đại lý nguyên liệu thực hiện các qui phạm sản xuất tốt, các qui phạm làm vệ sinh tốt và các qui định về sử dụng hoá chất, kháng sinh trong bảo quản nguyên liệu thuỷ sản; Chủ đầm nuôi thực hiện qui phạm nuôi tốt - GAP đảm bảo nguyên liệu đạt tiêu chuẩn về vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Thực hiện nghiêm túc và đầy đủ cảnh báo của các cơ quan chức năng Nhà nước: không khai thác/thu hoạch thuỷ sản từ những vùng bị cấm hoặc đình chỉ khai thác/thu hoạch.

5. Một số tồn tại, bất cập trong xử lý, bảo quản vận chuyển phân phối tiêu thụ nguyên liệu thuỷ sản

5.1. Các cơ sở sản xuất kinh doanh nguyên liệu thuỷ sản thiếu hiểu biết về các yêu cầu cơ bản trong việc đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm

- Chưa nhận thức rõ lợi ích của bản thân, của cộng đồng và của quốc gia khi nguồn nguyên liệu thuỷ sản không đạt tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm cũng như những nguy cơ không bán được nguyên liệu hoặc bán với giá thấp, bị nhà máy chế biến từ chối mua nguyên liệu hoặc giảm giá khi để nguyên liệu thuỷ sản không đạt tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Chưa được phổ biến đầy đủ về các qui định của nhà nước và những kiến thức cơ bản trong việc làm thế nào để đảm bảo nguồn nguyên liệu đạt tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Chủ tàu cá, đại lý nguyên liệu chưa được tập huấn, hướng dẫn áp dụng thực hành sản xuất tốt, thực hành vệ sinh tốt; Chủ đầm nuôi chưa được tập huấn, hướng dẫn áp dụng thực hành nuôi tốt đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.

5.2. Một số các sai lỗi điển hình gây mất vệ sinh an toàn thực phẩm trong sản xuất, kinh doanh nguyên liệu thủy sản

(1) Do thiếu hiểu biết;

- Sử dụng nước thải chưa qua xử lý để nuôi cá; không dọn tẩy ao đầm theo đúng qui trình kỹ thuật trước khi thả giống tạo điều kiện cho mầm bệnh tồn tại lưu cữu, ảnh hưởng đến tình trạng sức khỏe, năng suất nuôi và chất lượng nguyên liệu thủy sản nuôi. Thủy sản nuôi dễ bị nhiễm ký sinh trùng, vi rút hoặc vi khuẩn gây bệnh cho động vật thủy sản cũng như cho người tiêu dùng.

- Hầm tàu, khoang chứa không sạch, bảo quản trong khoang chứa không đúng qui cách làm ngập nát, nhiễm bẩn nguyên liệu.

- Các dụng cụ chứa nguyên liệu sau thu hoạch không thích hợp, khó làm sạch: Dùng thùng styrofoam bẩn, cũ, cần xé, giỏ tre bề mặt không nhẵn, khó làm vệ sinh, khó khử trùng là nơi trú ẩn an toàn cho vi sinh vật. Bề mặt tiếp xúc trực tiếp với thủy sản như thùng chứa, dụng cụ thu gom không được làm vệ sinh và khử trùng đúng cách là nguyên nhân lây nhiễm vi sinh vật vào thủy sản, làm thủy sản mau hư, chóng thối trong quá trình bảo quản, vận chuyển.

- Để nguyên liệu sau thu hoạch trên nền đất, dính bẩn, ngoài nắng sẽ làm thủy sản nhiễm tạp chất, vi sinh vật và chóng hư hỏng.

- Nước đá không sạch, không đủ, không xay nhỏ. Bảo quản lớp tôm/lớp đá chưa đúng qui cách dẫn đến nguyên liệu bị giập nát cơ học và nhiễm vi sinh vật.

- Vệ sinh và sức khoẻ người lao động kém: Con người có thể là nguồn lây bệnh trực tiếp hoặc gián tiếp qua áo quần dơ bẩn, đồ trang sức, các vết thương, vết lở loét ở tay chân khi tiếp xúc với nguyên liệu. Các thói quen ăn uống hút thuốc, khạc nhổ vứt rác bừa bãi cũng là nguồn lây nhiễm đáng kể cho nguyên liệu thuỷ sản.

- Cầu thả trong lao động, làm sản phẩm bị giập nát.

- Để lẫn các loài có độc với các loài không độc dễ sinh ra nhầm lẫn, nhiễm độc cho các loài thuỷ sản không độc.



Hình 50: Quầy bán hàng thuỷ sản tươi ở các chợ cá

(2) Do chưa được tập huấn, hướng dẫn đầy đủ hoặc cố tình vi phạm

- Khai thác nhuyễn thể 2 mảnh vỏ trong thời gian cảnh báo cấm thu hoạch

- Khai thác, chế biến tiêu thụ cá nóc trên phạm vi cả nước

- Sử dụng thức ăn, thuốc thú y chứa các hoá chất, kháng sinh bị cấm để phòng trị bệnh trong nuôi thủy sản

- Lạm dụng các loại hoá chất kháng sinh được sử dụng hạn chế: sử dụng liều cao hơn hoặc không đảm bảo thời gian ngưng sử dụng thuốc trước khi thu hoạch theo hướng dẫn của nhà sản xuất, của cơ quan thú y thủy sản

- Sử dụng hoá chất, kháng sinh bị cấm như chloramphenicol, diêm tiêu, hàn the, urê trong bảo quản nguyên liệu sau thu hoạch

- Lạm dụng hóa chất trong bảo quản nguyên liệu như sulfite, sorbat...

- Đưa tạp chất vào nguyên liệu nhằm tăng khối lượng như đinh ốc, thối chì, tấm tre, cọng dừa; agar, tinh bột, CMC, nước đường, các muối photphat...

6. Các yêu cầu đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm trong quá trình sản xuất kinh doanh nguyên liệu thủy sản

6.1. Các yêu cầu tối thiểu trong thực hành nuôi và thu hoạch thủy sản đảm bảo nguyên liệu đạt tiêu chuẩn an toàn thực phẩm

(a) Lựa chọn vùng nước nuôi không bị ô nhiễm vi sinh, hoá học vượt quá giới hạn cho phép: Thông thường khi qui hoạch vùng nuôi thủy sản, các chỉ tiêu ô nhiễm vi sinh, hoá học đã được các cơ quan chức năng khảo sát, giám sát. Do vậy nên nuôi thủy sản tại những vùng nằm trong qui hoạch vùng nuôi của chính quyền địa phương.

(b) Tất cả các chất thải sinh hoạt, trong canh tác nông nghiệp và thủy sản tại khu vực nuôi thủy sản phải được xử lý hợp vệ sinh: Chất thải rắn phải được thu gom, lưu giữ và xử lý ở vị trí cách xa khu vực nuôi, tránh để ngoài trời, bị thổi rửa bởi nước mưa tràn vào ao nuôi; chất thải lỏng không được đổ trực tiếp ra nguồn nước đầu vào, ao nuôi hoặc để bị ngấm vào ao nuôi mà phải được xử lý trước khi xả ra kênh thoát thải. Nhà vệ sinh phải cách xa khu vực nuôi để ngăn ngừa nước thải thấm hoặc tràn vào ao nuôi, kênh cấp nước nuôi...

(c) Hạn chế sử dụng các loại phân hữu cơ chưa qua xử lý thích hợp, thuốc trừ sâu, trừ cỏ, thuốc thú y trong canh tác nông nghiệp (trồng trọt và chăn nuôi) ở khu vực hoặc vùng giáp ranh khu vực nuôi.

(d) Sử dụng thức ăn cho nuôi thủy sản không chứa ô nhiễm vi sinh và hoá học (ngũ cốc bị mốc, bột cá nhiễm vi sinh vật gây bệnh, dư lượng hoá chất kháng sinh bị cấm...). Nếu dùng cá tươi, thịt tươi như nguồn đạm trong thức ăn thủy sản thì phải được nấu chín. Không dùng thức ăn có chứa hoá chất, kháng sinh bị cấm với mục đích phòng bệnh.

(e) Cập nhật danh sách các loại hoá chất, kháng sinh bị cấm sử dụng, hạn chế sử dụng trong phòng trị dịch bệnh. Cập nhật thông tin về chất lượng vùng nước nuôi, kết quả giám sát dư lượng các chất độc hại trong thủy sản nuôi của cơ quan chức năng để có các biện pháp xử lý kịp thời tránh để thủy sản nuôi bị nhiễm vi sinh gây bệnh hoặc tồn dư hóa chất độc hại

(f) Khi sử dụng bất kể một loại hoá chất gì tại vùng nuôi hoặc gần vùng nuôi, người nuôi phải lưu ý thông tin ghi trên nhãn liên quan đến an toàn cho sức khoẻ con người.

(g) Chỉ nhập giống nuôi đã được kiểm dịch và xác nhận không chứa mầm bệnh.

(h) Thực hành xây dựng ao nuôi (đắp bờ, bố trí kênh nước cấp/nước thoát, độ sâu của ao...) theo đúng tiêu chuẩn qui định. Nên bố trí ao lắng để xử lý, cải thiện chất lượng nước nuôi trước khi đưa vào ao nuôi

(i) Thực hành cải tạo ao đầm nuôi sau mỗi vụ nuôi theo đúng qui trình

(k) Khi sử dụng thuốc thú y cần lưu ý những thông tin ghi trên nhãn: liều lượng sử dụng, thời gian ngưng sử dụng trước khi thu hoạch, cách bảo quản thuốc thú y và các thông tin khác liên quan đến an toàn cho môi trường và con người

(m) Chủ đầm nuôi phải thường xuyên xem xét, tuân thủ qui trình cho ăn, bón phân, hoặc sử dụng hoá chất, thuốc thú y nhằm giảm thiểu tối đa các yếu tố gây mất an toàn thực phẩm

(l) Chỉ sử dụng kháng sinh, thuốc thú y khi cần thiết để điều trị bệnh đã được xác định rõ ràng.

(n) Chủ đầm nuôi nên thường xuyên trao đổi với đại lý nguyên liệu/nhà máy chế biến để cập nhật thông tin qui định của Việt Nam, của thị trường nhập khẩu về dư lượng kháng sinh, hoá chất trong thủy sản

(o) Cần lưu giữ hồ sơ ghi chép các thời điểm, các đặc điểm trong từng công đoạn chính trong quá trình nuôi như cải tạo ao, thả giống, các lô thức ăn, thuốc thú y đã dùng...

(p) Tránh làm giập nát thủy sản khi thu hoạch. Không đổ nguyên liệu thủy sản xuống đất, không xử lý ngoài nắng.

(q) Không dùng hoá chất, kháng sinh bị cấm sử dụng trong sản xuất thủy sản theo qui định của Bộ Thủy sản để bảo quản nguyên liệu. Không lạm dụng hoá chất được phép sử dụng hạn chế như sulfite... để bảo quản thủy sản (dùng đúng chất, đúng liều lượng theo khuyến cáo của nhà sản xuất và cơ quan kiểm tra địa phương).

(r) Ướp đá nguyên liệu ngay sau khi thu hoạch theo đúng qui trình: dùng đá xay nhỏ muối 1 lớp thủy sản/1 lớp đá sao cho thủy sản không bị đá làm gập nát. Tránh để nguyên liệu đã được muối đá dưới ánh nắng và nhanh chóng chuyển đến điểm giao nhận.

6.2. Các yêu cầu đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm trên tàu cá

Cần đáp ứng đầy đủ các yêu cầu tại 28 TCN 163: 2000, đặc biệt lưu ý các điểm sau:

(a) Sàn tàu thoát nước tốt, không trơn trượt. Khoang chứa nguyên liệu được làm bằng vật liệu phù hợp, thoát nước tốt ở đáy và dễ làm sạch, khử trùng

(b) Các thùng chứa, dụng cụ thu gom nguyên liệu có bề mặt nhẵn, dễ làm sạch, khử trùng

(c) Sử dụng nước biển sạch hoặc nước đạt tiêu chuẩn an toàn vệ sinh để xử lý thủy sản. Chú ý không dùng bơm hút nước thải chung với bơm lấy nước sạch để xử lý thủy sản hoặc sử dụng nước ở cảng, bến đậu để làm vệ sinh các bề mặt tiếp xúc trực tiếp với thủy sản. Sử dụng nước đã được sản xuất từ nguồn nước an toàn và được sản xuất bảo quản vận chuyển đạt tiêu chuẩn Ngành về điều kiện đảm bảo an toàn vệ sinh của cơ sở sản xuất, kinh doanh nước đá.

(d) Tránh để phế liệu chung với thủy sản đã được sơ chế hoặc để nước thải nhiễm vào nguyên liệu thủy sản.

(e) Cần lưu ý phòng chống để không có động vật gây hại (chuột) trên tàu, đặc biệt là trong khoang chứa.

(f) Không dùng các hoá chất, kháng sinh bị cấm sử dụng trong sản xuất thủy sản theo qui định của Bộ Thủy sản để bảo quản nguyên liệu thủy sản như mục 6.1.q.

(g) Thuyền viên cần được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động và bảo hộ lao động luôn được giữ sạch

(h) Có đủ trang thiết bị (vòi nước, xà phòng, chất tẩy rửa khử trùng) cho thuyền viên tự làm vệ sinh trước khi xử lý chế biến thủy sản và sau khi đi vệ sinh

(i) Cán tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho thuyền viên không để những người mắc bệnh truyền nhiễm, bệnh ngoài da không tiếp xúc với thủy sản

(k) Có đủ và thực hiện đúng qui trình xử lý, bảo quản, làm vệ sinh trong quá trình xử lý, bảo quản nguyên liệu thủy sản trên tàu.

(m) Ướp đá nguyên liệu ngay sau khi thu hoạch theo đúng qui trình: dùng đá xay nhỏ muối 1 lớp thủy sản/1 lớp đá sao cho thủy sản không bị đá làm dập nát

(l) Ghi chép và lưu giữ đầy đủ hồ sơ xử lý, bảo quản, làm vệ sinh trong quá trình xử lý, bảo quản nguyên liệu thủy sản trên tàu.

6.3. Các yêu cầu đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm tại cảng cá

Cần đáp ứng đầy đủ các yêu cầu tại 28 TCN 163: 2000, đặc biệt lưu ý các điểm sau:

(a) Cách xa nguồn ô nhiễm như: gần khu công nghiệp, nơi chăn nuôi gia súc, bãi rác, nơi ứ đọng nước, trạm xăng dầu...

(b) Nước và nước đá dùng để xử lý, bảo quản nguyên liệu phải đáp ứng tiêu chuẩn 505 QĐ/BYT của Bộ Y tế. Các chất dùng trong bảo quản hoặc xử lý nguyên liệu phải nằm trong danh mục được phép theo qui định của Bộ Y tế

(c) Bốc dỡ, vận chuyển, phân phối thủy sản: Chuẩn bị đủ nhân lực, phương tiện, dụng cụ phù hợp (dụng cụ chứa đựng phải làm bằng vật liệu không độc, không ngấm nước, không bị ăn mòn và có bề mặt nhẵn dễ làm vệ sinh); tránh nắng, tránh nhiễm bẩn, không làm dập nát nguyên liệu; thủy sản được làm lạnh hoặc ướp nước đá để hạ nhiệt độ từ -1 đến + 4°C và duy trì chúng ở nhiệt độ này.

(d) Vệ sinh công nhân: Người có bệnh truyền nhiễm không được làm việc ở nơi có thủy sản; Không hút thuốc, ăn uống, khạc

nhỏ tại nơi làm việc; mặc bảo hộ lao động và rửa tay trước khi xử lý thủy sản và sau khi đi vệ sinh

6.4. Các yêu cầu đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm tại nơi thu mua, bảo quản nguyên liệu thủy sản

Cần đáp ứng đầy đủ các yêu cầu tại 28 TCN 164: 2000, đặc biệt lưu ý các điểm sau:

(a) Địa điểm: xa nguồn gây nhiễm, có đủ nước sạch theo tiêu chuẩn 505 QĐ/BYT của Bộ Y tế

(b) Mặt bằng: có mái che, tường bao, nền cứng, nhẵn, dễ vệ sinh; có nơi thay bảo hộ, có vòi nước rửa tay; nhà vệ sinh bố trí thích hợp; thoát nước và nước thải tốt.

(c) Thiết bị dụng cụ: bể mặt dụng cụ chứa đựng làm bằng vật liệu không độc, nhẵn, dễ vệ sinh, không ngấm nước, không gỉ, chịu được tác dụng của thuốc khử trùng; thùng chứa phế thải có nắp, không thấm nước, dễ vệ sinh.

(d) Bốc dỡ thủy sản: nhanh, tránh nhiễm bẩn hoặc làm dập nát thủy sản; không để thủy sản trực tiếp xuống sàn nhà.

(e) Xử lý sơ bộ và phân loại: nhanh, không làm dưới sàn nhà; sử dụng nước, nước đá sạch đáp ứng tiêu chuẩn 505 QĐ/BYT của Bộ Y tế

(f) Bảo quản: thao tác nhanh, cẩn thận, tránh lây nhiễm; sử dụng chất bảo quản được phép của Bộ Y tế; bảo quản ở nhiệt độ từ -1 đến +4°C

(g) Vận chuyển: bể mặt tiếp xúc với thủy sản nhẵn, dễ vệ sinh và khử trùng; vệ sinh, khử trùng trước và sau khi vận chuyển; duy trì nhiệt độ nguyên liệu trong thời gian vận chuyển -1 đến +4°C

(h) Yêu cầu vệ vệ sinh chung: giữ sạch, ngăn chặn động vật và côn trùng gây hại; công nhân không mắc bệnh truyền nhiễm, không hút thuốc, khạc nhổ, ăn uống, mặc quần áo bảo hộ, đi ủng, đội mũ khi tiếp xúc với thủy sản, rửa tay bằng xà phòng trước khi tiếp xúc với thủy sản và sau khi đi vệ sinh.

Tài liệu tham khảo

1. Ice in fisheries FAO Fisheries technical paper 331 by Gramham, W.A. Johnston and F.J. Nicholason.
2. Sơ chế bảo quản cá, tôm, mực trên tàu đánh cá. Tài liệu khuyến ngư. Nguyễn Đức Nga, tháng 12-1995.
3. Refrigeration on fishing vessels J.H. Merritt. Fishing News (Books) Ltd 110 Fleet st London EC4.
4. Nghiên cứu bảo quản tôm tươi ngay sau khi thu hoạch ở đầm nuôi. GS TS Nguyễn Văn Thoa và các cộng sự 12. 1998.
5. Nghiên cứu áp dụng công nghệ bảo quản và sử dụng hợp lý sản lượng khai thác của nghề cá xa bờ. Nguyễn Văn Thục và cộng sự. Viện Nghiên cứu Hải sản, 6-2001.
6. Yamagata, M. and Low, L.K 1995. Bawana Shrimp, *Penaeus merguensis*. Quality changes During Iced and Frozen storage. Journal of food science, pp 721-726. Volume 60, No.4. 1995.
7. Hướng dẫn xử lý và bảo quản tôm sú nguyên liệu. Dự án cải thiện chất lượng và xuất khẩu thủy sản- Huỳnh Nguyễn Duy Bảo, Huỳnh Lê Tâm, Else Marie Andersen- Hà Nội 2002.
8. Tác hại của việc đưa tạp chất vào nguyên liệu thủy sản- Lê Đình Hùng- Lê Văn Chiêu. Thương mại thủy sản 3, 2001.
9. Một số nghề câu ở Biển Việt Nam- Vụ nghề cá- Bộ thủy sản- Nhà xuất bản nông nghiệp 1999.
10. Những vấn đề kỹ thuật cần lưu ý khi bao gói và xuất khẩu thủy sản tươi hoặc ướp đá. Inforfish International 2-2001.
11. Improvel quality control for the handling and processing of fresh and Frozen Tuna at Sea and on Shore. Asean. Canada fisheries post harvest technology Project. Phase II.
12. Responsible Aquaculture Program - Global Aquaculture Alliance.

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
PHẦN I. SƠ CHIẾ BẢO QUẢN CÁ	5
Chương I: Những nguyên tắc chung	6
I. Tại sao cá bị ươn thối ?	6
II. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự ươn thối	7
III. Biến đổi chất lượng cá trong quá trình bảo quản	8
IV. Tính toán thời gian bảo quản	9
V. Tại sao làm lạnh cá bằng nước đá?	9
Chương II: Đặc điểm của nước đá dùng trong bảo quản	11
I. Đá làm từ nước ngọt và đá làm từ nước biển	11
II. Số lượng đá cần thiết khi đi biển	14
III. Tiết kiệm đá	14
IV. Tỷ lệ đá cần dùng trong bảo quản	15
V. Tốc độ làm lạnh cá	16
Chương III: Dụng cụ chứa đựng	18
I. Khay chứa không cách nhiệt	18
II. Thùng chứa	19
III. Khoang chứa cách nhiệt	21
Chương IV: Kỹ thuật làm vệ sinh hầm tàu	23
Chương V: Kỹ thuật bảo quản	27
I. Chuẩn bị tiếp nhận cá	27
II. Cách sơ chế và bảo quản	28
Chương V: Bảo quản cá bằng nước biển lạnh	39
I. Những ưu điểm, nhược điểm của phương pháp	39
II. Những điều cần chú ý khi bảo quản cá bằng nước biển lạnh	40
Chương VII: Làm lạnh đặc biệt	49
Chương VIII: Đo nhiệt độ cá	50
I. Đo nhiệt độ	50
II. Kiểm tra nhiệt kế	51

Chương IX: Bảo quản cá ngừ đại dương	52
I. Khái quát về cá ngừ đại dương	53
II. Quy trình sơ chế và bảo quản cá ngừ đại dương	56
III. Xác định chất lượng cá	71
PHẦN II. SƠ CHẾ BẢO QUẢN TÔM	75
Chương X: Những nguyên tắc cơ bản trong quá trình bảo quản tôm	76
Chương XI: Kỹ thuật bảo quản	78
I. Chuẩn bị phương tiện, dụng cụ	78
II. Quy trình bảo quản	79
Chương XII: Những hư hỏng thường gặp khi bảo quản tôm	86
I. Xuất hiện các đốm màu đen- Nguyên nhân và cách khắc phục	86
II. Mất màu đỏ khi luộc- Nguyên nhân và cách khắc phục	87
III. Thịt tôm bị bở và khô	88
Chương XIII: Những trường hợp biến đổi chất lượng cụ thể - nguyên nhân và cách khắc phục	89
PHẦN III. SƠ CHẾ BẢO QUẢN MỰC	93
Chương XIV: Các loài mực có giá trị kinh tế - phân cơ	94
I. Những loài mực có giá trị kinh tế ở Việt Nam	94
Chương XV: Những biến đổi chất lượng và xác định độ tươi của mực	97
I. Thời gian bảo quản và những biến đổi chất lượng	97
II. Xác định độ tươi của mực	98
Chương XVI: Kỹ thuật sơ chế và bảo quản mực	99
I. Phân loại	99
II. Rửa	99
III. Xử lý nguyên liệu- Ngâm	99
IV. Bảo quản	100
V. Chăm sóc và xử lý sự cố	101
VI. Bốc dỡ vận chuyển	101

PHẦN IV. MỘT SỐ QUY TRÌNH CHẾ BIẾN CÁC MẶT HÀNG THUỶ SẢN THÔNG DỤNG	102
Quy trình chế biến sứa	102
Quy trình chế biến nước mắm	108
Kỹ thuật chế biến cá khô	116
Kỹ thuật chế biến mắm tôm	121
Kỹ thuật chế biến mực khô lột da	125
Phần V. Đảm bảo chất lượng, vệ sinh an toàn thực phẩm trong sản xuất, kinh doanh nguyên liệu thủy sản	131
1. Khái niệm về chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm	132
2. Yêu cầu đảm bảo nguyên liệu thủy sản đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm	133
3. Những yếu tố làm giảm chất lượng và gây mất vệ sinh an toàn thực phẩm đối với nguyên liệu thủy sản	136
4. Trách nhiệm của các cơ quan chức năng nhà nước và của người sản xuất, kinh doanh nguyên liệu thủy sản	138
5. Một số tồn tại, bất cập trong xử lý, bảo quản vận chuyển phân phối tiêu thụ nguyên liệu thủy sản	140
6. Các yêu cầu đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm trong quá trình sản xuất kinh doanh nguyên liệu thủy sản	143
Tài liệu tham khảo	148

Chịu trách nhiệm xuất bản
NGUYỄN CAO DOANH

Phụ trách bản thảo
LAI THỊ THANH TRÀ

Trình bày bìa
LÊ THƯ

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

D14, Phương Mai, Đống Đa, Hà Nội

ĐT: 8.521940. 8524504; FAX: (04) 5760748

E-mail: nxbnn@hn.vnn.vn

CHI NHÁNH NXBNN

58 Nguyễn Bình Khiêm, Q.1, TP. Hồ Chí Minh

ĐT: 8297157. 8299521 FAX: (08) 9101036

In 1.015 bản, khổ 14,5x20,5 cm tại công ty cổ phần in 15 Bộ Công Nghiệp.
Giấy chấp nhận KHĐT số 1/393 do cục xuất bản cấp ngày 11/4/2003.
In xong và nộp lưu chiểu quý I/2004.

$$\frac{63-630}{NN-03}-1/393-03$$