

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BẠC LIÊU
TRƯỜNG CĐ KINH TẾ - KỸ THUẬT

GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: BẢO QUẢN THỦY SẢN SAU THU HOẠCH

NGÀNH/NGHỀ: NUÔI TRỒNG THỦY SẢN

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-... ngày.....tháng....năm
..... của

Bạc Liêu, năm 2020

MỤC LỤC

TRANG

Bài 1. Những biến đổi của động vật thủy sản sau khi chết

1. Những biến đổi ở nguyên liệu cá tươi. 06
2. Quá trình biến đổi chất lượng của động vật thủy sản sau khi chết..... 06

Bài 2. Các phương pháp bảo quản nguyên liệu thủy sản

1. Bảo quản tươi nguyên liệu thủy sản 10
2. Kỹ thuật lạnh đông nguyên liệu thủy sản 16
3. Kỹ thuật ướp muối nguyên liệu thủy sản..... 20

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Trong những năm qua, dạy nghề đã có những bước tiến vượt bậc cả về số lượng và chất lượng, nhằm thực hiện nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật trực tiếp đáp ứng nhu cầu xã hội. Do đó việc xây dựng và biên soạn bài giảng/giáo trình giảng dạy là vô cùng cần thiết.

Tài liệu này biên soạn dựa vào chương trình chi tiết mô đun bảo quản thủy sản sau thu hoạch trong chương trình đào tạo nghề Nuôi trồng thủy sản trình độ cao đẳng.

Mô đun “Bảo quản thủy sản sau thu hoạch” nhằm trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng về các phương pháp bảo quản nguyên liệu thủy sản sau khi thu hoạch nhằm tăng giá trị thương phẩm cho thủy sản.

Trong quá trình biên soạn tài liệu, tôi có sử dụng, tham khảo nhiều tư liệu, hình ảnh, và công trình nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước.

Do nhiều nguyên nhân, nên chắc chắn cuốn tài liệu này còn nhiều khiếm khuyết. Tôi rất mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của độc giả, đặc biệt là các đồng nghiệp trực tiếp giảng dạy chuyên ngành để tài liệu hoàn thiện hơn. Xin chân thành cảm ơn!

Tác giả!

Lã Thị Nội

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên môn học: BẢO QUẢN THỦY SẢN SAU THU HOẠCH

Mã môn học: MĐ 25

Thời gian thực hiện mô đun: 45 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 28 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Bảo quản thủy sản sau thu hoạch là mô đun chuyên ngành nghề nuôi trồng thủy sản trình độ cao đẳng

- Tính chất: Bảo quản thủy sản sau thu hoạch là mô đun tìm hiểu về các biến đổi của thủy sản sau khi thu hoạch và phương pháp bảo quản động vật thủy sản đúng cách.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

Trình bày được các giai đoạn biến đổi của động vật thủy sản sau khi chết, các phương pháp thường dùng bảo quản nguyên liệu thủy sản sau thu hoạch.

- Về kỹ năng:

Nhận dạng các giai đoạn biến đổi của động vật thủy sản sau khi chết.

Thu và xử lý mẫu động vật thủy sản sau thu hoạch.

Đánh giá, kiểm tra chất lượng sản phẩm thủy sản bằng phương pháp cảm quan.

Bảo quản sơ bộ động vật thủy sản sau thu hoạch.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Năng lực tự chủ: trong việc thực hiện thu và xử lý mẫu động vật thủy sản sau thu hoạch.

+ Năng lực trách nhiệm: Yêu nghề đã chọn, sáng tạo trong học tập, nâng cao ý thức và phương pháp làm việc khoa học tự giác học tập, làm chủ tri thức

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
2	Bài 1. Những biến đổi của động vật thủy sản sau khi chết 1. Những biến đổi ở nguyên liệu cá tươi. 2. Quá trình biến đổi chất lượng của động vật thủy sản sau khi chết.	15	4	10	1
2	Bài 2. Các phương pháp bảo quản nguyên liệu thủy sản 1. Bảo quản tươi nguyên liệu thủy sản 2. Kỹ thuật lạnh đông nguyên liệu thủy sản 3. Kỹ thuật ướp muối nguyên liệu thủy sản	30	11	18	1
	Cộng	45	15	28	2

BÀI 1. NHỮNG BIẾN ĐỔI CỦA ĐỘNG VẬT THỦY SẢN SAU KHI CHẾT

Giới thiệu:

Sau khi chết động vật thủy sản diễn ra các quá trình biến đổi sinh lý hóa học làm cho chất lượng nguyên liệu thủy sản giảm dần. Bài học này giúp chúng ta tìm hiểu rõ hơn những biến đổi này.

Mục tiêu:

- Trình bày được các giai đoạn biến đổi của động vật thủy sản sau khi chết
- Nhận dạng và xử lý được các giai đoạn biến đổi của động vật thủy sản sau khi chết.

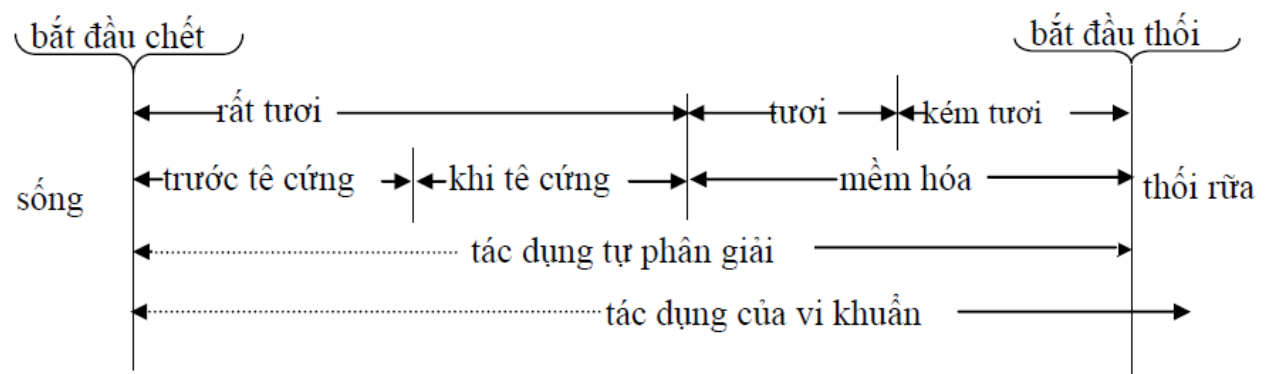
A. Nội dung:

1. Những biến đổi ở nguyên liệu cá tươi

Biến đổi cảm quan là các biến đổi nhận biết được nhờ các giác quan như biểu hiện bên ngoài, mùi, kết cấu và vị.

Trong quá trình bảo quản, những biến đổi cảm quan đầu tiên của cá liên quan đến biểu hiện bên ngoài và kết cấu. Vị đặc trưng của các loài cá thường thể hiện rõ trong vài ngày đầu của quá trình bảo quản bằng nước đá. Việc đánh giá cảm quan cá nguyên liệu ở chợ và bến cá thông qua biểu hiện bên ngoài, kết cấu và mùi.

2. Quá trình biến đổi chất lượng của động vật thủy sản sau khi chết



Sơ đồ biến đổi của động vật thủy sản sau khi chết

2.1. Giai đoạn tiết nhớt

- **Chất nhớt:** Nhớt là lớp bao phủ bề mặt ngoài của cá và một số loài thủy sản, chiếm 1 – 3% khối lượng, có bản chất là glucoprotein, trong suốt, có khả năng hút nước mạnh và có mùi tanh đặc trưng của động vật thủy sản.

- **Vai trò chất nhớt:**

- + Làm giảm ma sát khi cá vận động trong môi trường nước.
- + Bảo vệ cơ thể chống lại sự xâm nhập của vi sinh vật từ bên ngoài.

- Quá trình tiết nhớt là sự tự vệ cuối cùng của động vật thủy sản để chống lại sự xâm nhập của vi sinh vật bên ngoài, vì vậy sau khi đánh bắt lớp chất nhớt sẽ dày lên.

- Do có đặc tính protein nên lớp nhớt dễ dàng bị vi sinh vật phân hủy làm thay đổi đặc tính: tính dính nhớt giảm dần, chất nhớt bị nhào ra và chuyển dần từ trạng thái trong suốt sang vẩn đục, mùi chuyển từ tanh tự nhiên sang mùi tanh khai hoặc mùi chua.

- Biến đổi của chất nhớt chưa thể hiện sự hư hỏng của động vật thủy sản. Hạn chế sự biến đổi chất nhớt bằng cách rửa sạch hay lau bằng khăn khô, nếu mùi chua mất đi thì động vật thủy sản vẫn chưa bị hư hỏng.

2.2. Giai đoạn tê cứng

- Tê cứng là hiện tượng các sợi cơ của cá bị co rút lại.

- Đặc điểm giai đoạn tê cứng: toàn bộ cơ thể cá khó uốn cong, thịt cá cứng xác, thân cá nhợt nhạt, có hiện tượng tỏa nhiệt làm cho nhiệt độ thân cá tăng lên và khả năng đàn hồi của cơ kém.

- Kết thúc giai đoạn tê cứng, cơ duỗi ra và trở nên mềm mại nhưng không còn đàn hồi như tình trạng trước khi tê cứng.

- Những biến đổi trong giai đoạn tê cứng.

+ Sự phân giải glycogen:

Glycogen là chất giữ vai trò quan trọng trong việc tích lũy năng lượng trong cơ của cá, hàm lượng chiếm 0,5 – 1,5% khối lượng.

Sự hình thành axit lactic làm pH cơ thịt cá giảm xuống, điều này ảnh hưởng đến tính chất vật lý của cơ thịt cá do làm biến tính protein và giảm khả năng giữ nước của chúng. Sự mất nước ảnh hưởng xấu đến cơ thịt cá do làm tăng độ dai của cơ thịt cá, độ dai ở mức không thể chấp nhận được (hiện tượng mất nước khi luộc) xảy ra ở cơ thịt có pH thấp.

+ Biến đổi của protein cấu thành nên sợi cơ:

Các protein cấu thành nên sợi cơ gồm actin và myosin, chúng giữ vai trò quan trọng trong hoạt động co duỗi của sợi cơ.

Cá sau khi chết, ngay lúc đó lượng ATP vẫn còn đầy đủ, actin ở dạng hình cầu và không liên kết với myosin. Khi pH thấp xảy ra sự chuyển hóa actin hình cầu thành actin hình sợi, sợi actin trượt trên sợi myosin hình thành phức actomyosin, điều này làm cho cơ thịt cá bị co rút và quá trình tê cứng bắt đầu.

Mức độ co rút của sợi cơ tùy thuộc vào từng loại cơ, với cơ đỏ mức độ co rút có thể tới 52% còn cơ thịt trắng thường co rút 15%. Trung bình đối với cá có cả cơ thịt trắng và cơ thịt đỏ co rút khoảng 25 – 30%.

2.3. Giai đoạn chín sinh hóa (quá trình tự phân giải)

Cá sau khi tê cứng dần dần trở lại mềm, ta gọi đó là sự tự phân giải hoặc là quá trình tự chín.

Đặc điểm: cơ thịt mềm mại, hương vị thơm, độ ẩm lớn và dễ bị tác dụng của men tiêu hóa. Thịt cá trong giai đoạn này thực chất đã có hiện tượng hư hỏng nhưng chưa thối rữa.

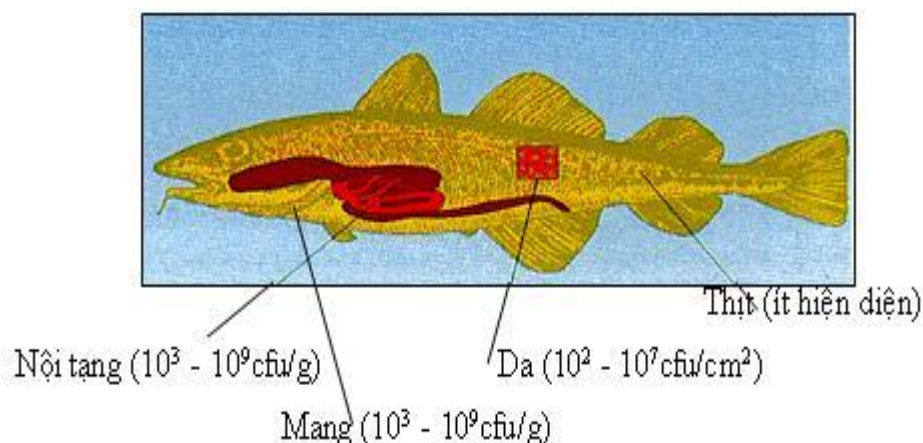
Cơ thịt cá trở lại mềm mại là do:

- Sự phân ly một phần phức actomyosin thành actin và myosin làm cơ thịt cá mềm và duỗi ra, nhưng không duỗi hoàn toàn như trước khi tê cứng
- Protein bị phân giải dưới tác dụng của enzyme protease.

Biến đổi bất lợi trong giai đoạn này là sự biến đổi của chất béo dưới tác dụng của men lipase, khi men này hoạt động nó sẽ phân giải lipit thành glycerin và axit béo tự do làm cho chỉ số axit của chất béo trong động vật thủy sản tăng lên. Chỉ số axit là một trong những chỉ tiêu đánh giá chất lượng nguyên liệu, chỉ số axit càng cao thì chất lượng của cá càng giảm và ngược lại.

2.4. Giai đoạn thối rữa

- Quá trình phân giải các thành phần của tổ chức cơ thịt cá dưới tác dụng của vi sinh vật được gọi là quá trình phân hủy hay thối rữa.
- Đặc điểm: mang mất màu và xám lại, chất nhớt trên da đục ngầu, vảy dễ bong tróc, mùi hôi thối.
- Sản phẩm của giai đoạn này là các sản vật cấp thấp như indol, skatol, phenol, cadaverin, putrescin, các loại acid có đậm, acid béo cấp thấp, H_2S , thioalcol, CH_4 , NH_3 , CO_2 ... Ngoài ra còn một số chất độc như Paridin có trong cá thu, ngừ thối rữa; Coridin có trong thịt của thối rữa; Sardinin có trong thịt cá trích thối rữa.
- Vi sinh vật tham gia vào quá trình phân hủy ngoài lượng vi sinh vật có sẵn trong bản thân nguyên liệu thì phần lớn là lây nhiễm từ bên ngoài môi trường do quá trình đánh bắt, bảo quản và vận chuyển.



Hình 1: Số lượng vi sinh vật tồn tại trên bề mặt cá, tôm

. Vi sinh vật được tìm thấy trên toàn bộ mặt ngoài (da, mang cá) và cả trong ruột của cá sống và cá vừa đánh bắt. Cá sau khi chết, gặp điều kiện thuận lợi thì các loại vi sinh vật phát triển rất nhanh.

Sự thối rữa của động vật thủy sản bắt đầu là do vi khuẩn kỵ khí ký sinh trong cơ thể động vật còn sống. Khi chết do điều kiện thích hợp như nhiều chất dinh dưỡng, nhiều nước, không có ánh sáng mặt trời và ít không khí vi khuẩn kỵ khí bắt đầu phát triển từ trong nội tạng ăn dần ra cơ thịt. Đồng thời vi khuẩn hiếu khí ở trên da cá, vậy chúng sẽ xâm nhập vào cơ thịt bên trong.

Thời gian xâm nhập của vi khuẩn vào cơ thịt khoảng 24-60 giờ. Biểu hiện bên ngoài đầu tiên của cá là mang mất màu, xầm lại, chất nhớt trên da đục ngầu, vảy dễ bong tróc, có mùi hôi thối.

Dưới điều kiện thích hợp các loài cá nói chung chỉ 1-2 ngày là thối rữa, ở các loài khác nhau tốc độ thối rữa có khác nhau. Tốc độ thối của các loại cá thịt đỏ nhanh hơn loại trắng. Tốc độ thối rữa còn phụ thuộc vào cấu trúc và các thành phần trong cá mà trước hết là hàm lượng nước trong thịt cá, cá ít nước thì tốc độ thối sẽ chậm hơn cá nhiều nước. Cá ngâm trong nước sẽ chóng thối hơn để ngoài không khí.

Nhiệt độ là nhân tố ảnh hưởng rất quan trọng đến quá trình thối rữa thủy sản. Trong điều kiện và phạm vi nhất định, tốc độ thối rữa tỷ lệ thuận với nhiệt độ, điều đó là do khi gặp nhiệt độ thích hợp enzym trong cá sẽ hoạt động mạnh và vi sinh vật phát triển nhanh chóng phân huỷ các thành phần của cá gây thối rữa mạnh. Do đó dùng nhiệt độ thấp để bảo quản cá và các động thực vật thủy sản khác rất tốt.

Số lượng vi sinh vật càng nhiều thì quá trình thối rữa diễn ra càng nhanh. Do đó trong quá trình bảo quản nguyên liệu cần tránh các yếu tố gây ô nhiễm vi sinh vật. Vì vậy trước lúc tiến hành bảo quản hoặc chế biến cần thiết phải rửa sạch nguyên liệu đặc biệt là ở mang và ở nội tạng để loại trừ phần lớn vi sinh vật, sẽ giảm được quá trình thối rữa.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành:

Câu hỏi:

Câu 1. Trình bày đặc điểm các giai đoạn biến đổi của động vật thủy sản sau khi chết.

Bài tập:

Đánh giá cảm quan chất lượng một số loài cá sau: cá Ngừ, cá Lục, tôm, cua.

C. Ghi nhớ: Các giai đoạn biến đổi còn tươi của động vật thủy sản sau khi chết.