

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG THÁP
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CỘNG ĐỒNG ĐỒNG THÁP**



GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC: BẢO QUẢN VÀ SƠ CHẾ SẢN PHẨM THỦY SẢN

NGÀNH, NGHỀ: NUÔI TRỒNG THỦY SẢN

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

(Ban hành kèm theo Quyết định số 185 /QĐ-CDGD-DT ngày 22 tháng 8 năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cộng đồng Đồng Tháp)

Đồng Tháp, năm 2017

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

Giáo trình môn học BẢO QUẢN VÀ SƠ CHẾ SẢN PHẨM THỦY SẢN sẽ trình bày tổng quan về tình hình nguyên liệu thực phẩm thủy sản, sản lượng nuôi trồng và năng suất khai thác nguồn lợi thủy sản từ khai thác, những nhóm thủy sản có giá trị kinh tế. Báo cáo nhóm về tình hình nguyên liệu và chất lượng nguyên liệu sẽ giúp sinh viên nắm rõ kiến thức về ngành nghề. Phương thức nuôi trồng và khai thác một số loài có giá trị kinh tế và xuất khẩu.

Môn học cũng sẽ cung cấp thông tin về thành phần hóa học và cấu trúc của nguyên liệu thủy sản nhằm đáp ứng các phương pháp bảo quản phù hợp. Các phương pháp bảo quản nguyên liệu sau khi đánh bắt và nuôi trồng, nguyên lý và phương thức áp dụng sẽ được trình bày thảo luận và trao đổi theo nhóm nhằm làm rõ thêm các thuận lợi và bất lợi trong bảo quản sản phẩm thủy sản cũng như cập nhật thông tin về các phương pháp bảo quản tiên tiến trên thế giới.

Giáo trình này được xây dựng trên cơ sở dựa vào những nghiên cứu đã công bố, tài liệu, giáo trình của quý đồng nghiệp từ các Trường, các Viện nghiên cứu về lĩnh vực thủy sản và chế biến thủy sản, các cơ quan quản lý... Tác giả xin chân thành cảm ơn quý đồng nghiệp và quý cơ quan. Trong nội dung của giáo trình nếu có gì sai sót tác giả rất vui lòng tiếp nhận các ý kiến đóng góp cho nội dung giáo trình ngày càng hoàn thiện hơn nhằm bổ sung vào nguồn tài liệu nghiên cứu và học tập cho sinh viên và những người có quan tâm đến ngành thủy sản.

Xin chân thành cảm ơn!

Đồng Tháp, ngày 26 tháng 07 năm 2017

*Chủ biên: **ThS. NGUYỄN KIM KHA***

TaiLieu.vn

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	ii
CHƯƠNG 1: NGUỒN LỢI THỦY SẢN	1
1. Nguồn lợi chung của biển Việt Nam	1
2. Một số loài cá kinh tế ở biển Việt Nam	2
3. Một số loài cá nước ngọt kinh tế.....	6
3.1. Cá thát lát	6
3.2. Cá chạch.....	7
3.3. Cá trê	7
3.4. Cá ngát	7
3.5. Cá tra	7
3.6. Cá lăng	8
3.7. Cá hường.....	8
3.8. Cá rô đồng.....	8
3.9. Cá rô phi.....	8
3.10. Cá sặc rằn.....	9
3.11. Cá tai tượng.....	9
3.12. Cá lóc	9
3.13. Lươn.....	9
4. Một số loài giáp xác, nhuyễn thể kinh tế	10
4.1. Một số loài giáp xác và chân đầu ở Việt Nam.....	10
4.2 . Một số loài nhuyễn thể ở Việt Nam	11
CHƯƠNG 2: THÀNH PHẦN VÀ TÍNH CHẤT CỦA NGUYÊN LIỆU THỦY SẢN	13
1. Thành phần khối lượng	13
2. Cấu trúc của thịt cá.....	14
3. Tính chất vật lý của cá	15
4. Thành phần hóa học của thịt cá.....	17
4.1. Nước.....	17
4.2. Protein	18
4.3. Chất ngấm ra	19
4.4. Chất béo của động vật thủy sản	23

4.5. Muối vô cơ và vitamin của động vật thủy sản	23
4.6. Các enzyme quan trọng ở động vật thủy sản	25
4.7. Thành phần hóa học của các phần phụ	26
4.8. Sắc tố của động vật thủy sản.....	28
CHƯƠNG 3: SỰ BIẾN ĐỔI CỦA ĐỘNG VẬT THỦY SẢN SAU KHI CHẾT.....	30
1. Sự tê cứng sau khi chết	30
1.1. Đặc trưng.....	30
1.2. Đặc điểm	30
2. Quá trình tự phân giải	33
2.1. Đặc điểm	33
2.2. Đặc trưng.....	33
2.3. Những nhân tố ảnh hưởng đến quá trình tự phân giải	33
3. Quá trình thối rữa	34
3.1. Vi sinh vật và sự thối rữa	34
3.2. Đặc trưng của sự thối rữa.....	35
3.3. Hóa học của quá trình thối rữa.....	35
3.4. Nhân tố ảnh hưởng tới tốc độ thối rữa	35
CHƯƠNG 4: SƠ CHẾ, BẢO QUẢN, VẬN CHUYỂN VÀ KIỂM TRA NGUYÊN LIỆU THỦY SẢN	37
1. Sơ chế nguyên liệu thủy sản.....	37
2. Bảo quản tươi nguyên liệu thủy sản.....	37
2.1. Thủy sản tươi	37
2.2. Nguyên tắc bảo quản sản phẩm thủy sản	38
2.3. Thủy sản đánh bắt ở quy mô lớn.....	38
2.4. Thủy sản được đánh bắt ở quy mô nhỏ.....	39
2.5. Nguyên tắc lạnh đông IQF	39
3. Vận chuyển nguyên liệu thủy sản	40
4. Kiểm tra nguyên liệu thủy sản	41
4.1. Các hạng mục kiểm tra phẩm chất.....	41
4.2. Phương pháp cảm quan.....	41

4.3. Phương pháp kiểm tra amoniac	41
4.4. Phương pháp vi sinh vật.....	42
TÀI LIỆU THAM KHẢO	43

TaiLieu.vn

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: BẢO QUẢN VÀ SƠ CHẾ SẢN PHẨM THỦY SẢN

Mã môn học: CNN411

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

- Vị trí của môn học: Là môn chuyên ngành cho sinh viên Trình độ cao đẳng Nuôi trồng Thủy sản. Bảo quản và sơ chế sản phẩm thủy sản là môn chuyên ngành nghiên cứu về những biến đổi của động vật thủy sản sau khi chết, bảo quản nguyên liệu thủy sản, vận chuyển nguyên liệu thủy sản, sơ chế nguyên liệu thủy sản...

- Tính chất của môn học: Là môn học lý thuyết chuyên ngành cung cấp những kiến thức cơ bản nhất cho sinh viên sau khi tốt nghiệp làm việc ở những vùng nuôi thủy sản nguyên liệu. (Đây là môn học sinh viên tự chọn).

- Ý nghĩa và vai trò của môn học: Giúp cho sinh viên hiểu và vận dụng được những kiến thức có liên quan đến việc vận chuyển, sơ chế và bảo quản sản phẩm thủy sản từ vùng nuôi đến nơi chế biến hoặc nơi tiêu thụ sao cho đạt được chất lượng sản phẩm tốt nhất.

Mục tiêu của môn học:

- **Về kiến thức:** Có kiến thức về cấu trúc của cơ thịt của nguyên liệu thủy sản như: Tính chất hóa học, tính chất vật lý, màu của cơ thịt. Nhận biết về các biến đổi của nguyên liệu thủy sản sau khi chết từ đó tiến hành kiểm tra nguyên liệu để quyết định thu mua hoặc từ chối lô nguyên liệu.

- **Về kỹ năng:** Có kỹ năng về kiểm tra đánh giá chất lượng của nguyên liệu thủy sản, sơ chế nguyên liệu thủy sản sau khi thu hoạch.

- **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Có khả năng tự thực hiện được các phương pháp bảo quản và vận chuyển nguyên liệu từ nơi khai thác đến nhà máy, sản xuất đạt hiệu quả cao nhất.

Nội dung của môn học:

Số TT	Tên chương mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Thi/Kiểm tra (định kỳ)/Ôn Thi
1	Chương 1: Nguồn lợi thủy sản 1. Nguồn lợi chung của biển Việt Nam. 2. Một số loài cá kinh tế ở biển Việt Nam.	4	4	0	0

	3. Một số loài cá nước ngọt kinh tế 4. Một số loài giáp xác, nhuyễn thể kinh tế.				
2	Chương 2: Thành phần và tính chất của nguyên liệu thủy sản 1. Thành phần khối lượng. 2. Cấu trúc của thịt cá. 3. Tính chất vật lý của cá. 4. Thành phần hóa học của thịt cá.	8	8	0	0
3	Chương 3: Sự biến đổi của động vật thủy sản sau khi chết. 1. Sự tê cứng sau khi chết. 2. Quá trình tự phân giải. 3. Quá trình thối rữa.	6	6	0	0
	Kiểm tra	1	0	0	1
3	Chương 4: Sơ chế, bảo quản, vận chuyển và kiểm tra nguyên liệu thủy sản 1. Sơ chế nguyên liệu thủy sản. 2. Bảo quản tươi nguyên liệu thủy sản. 3. Vận chuyển nguyên liệu thủy sản. 4. Kiểm tra nguyên liệu thủy sản.	9	9	0	0
	Ôn thi	1	0	0	1
	Thi kết thúc môn học	1	0	0	1
	Cộng	30	27	0	3

CHƯƠNG 1

NGUỒN LỢI THỦY SẢN

MH32 - 01

Giới thiệu: Nguồn lợi thủy sản tại vùng biển và vùng nước nội địa của Việt Nam rất đa dạng về thành phần và chủng loại. Đặc biệt là nguồn lợi thủy sản từ biển đóng góp rất lớn về sản lượng và cung cấp nguồn nguyên liệu dồi dào cho ngành chế biến ở nước ta.

Mục tiêu:

- + Kiến thức: Khái quát về nguồn lợi thủy sản của Việt Nam bao gồm cả nguồn lợi nước ngọt, nước lợ và nước mặn có ý nghĩa trong lĩnh vực khai thác và nuôi trồng thủy sản.
- + Kỹ năng: Phân biệt thành thạo các loài cá, tôm, nhuyễn thể kinh tế là nguồn nguyên liệu cho sơ chế và chế biến thủy sản.
- + Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Phát triển ý thức trung thực, khách quan trong nghiên cứu và ứng dụng sơ chế sản phẩm vào thực tế của ngành nghề.

1. Nguồn lợi chung của biển Việt Nam

Việt Nam có đường bờ biển dài hơn 3.260 km, vùng đặc quyền kinh tế rộng hơn 1 triệu km², hơn 3.000 hòn đảo lớn nhỏ (2.773 đảo ven bờ và hơn 200 đảo xa bờ), có 114 cửa sông, 12 đầm phá, 50 vũng/vịnh ven bờ, trong đó vùng nội thủy, lãnh hải chiếm 37% diện tích, có nhiều đảo, cụm đảo xen kẽ tạo nên tính đa dạng về cảnh quan tự nhiên, sinh thái và nguồn lợi thủy sản, đóng vai trò quan trọng cho hoạt động khai thác thủy sản, phát triển ngành kinh tế biển nói chung, kinh tế thủy sản nói riêng.

Bên cạnh đó, Việt Nam có mạng lưới sông ngòi dày đặc với tổng chiều dài hơn 41.900 km, 2.360 con sông có chiều dài từ 10 km trở lên; trong đó, có 109 sông chính và hàng nghìn hồ chứa tự nhiên và nhân tạo, đây là hệ thống thủy vực có mức độ đa dạng sinh học nguồn lợi thủy sản cao, đặc biệt là hệ thống sông Hồng, sông Thái Bình, sông Đồng Nai, sông Cửu Long. Theo thống kê, Việt Nam có khoảng 544 loài cá nước ngọt (243 loài cá ở các sông miền Bắc, 134 loài ở miền Trung và 255 loài ở miền Nam), 700 loài động vật không xương sống, trong đó có nhiều loài nguy cấp, quý, hiếm có giá trị về kinh tế, khoa học. Tiềm năng thủy sản tự nhiên ở các vùng nước nội địa của Việt Nam rất lớn để phát triển khai thác, nuôi trồng và duy trì sinh kế cho người dân.

Trong những năm qua, ngành Thủy sản đã phát triển tạo ra nhiều sản phẩm, hàng hóa xuất khẩu có giá trị kinh tế cao. Năm 2019, tốc độ tăng giá trị sản xuất

thủy sản (giá so sánh năm 2010) đạt 6,25% so với năm 2018, tổng sản lượng đạt khoảng 8,15 triệu tấn, tăng 4,9% so với cùng kỳ năm 2018, trong đó sản lượng khai thác đạt 3,77 triệu tấn, tăng 4,5%, nuôi trồng đạt 4,38 triệu tấn, tăng 5,2%. Kim ngạch xuất khẩu đạt khoảng 8,6 tỷ USD. Sự phát triển của ngành Thủy sản đã góp phần quan trọng vào quá trình xóa đói giảm nghèo, cải thiện sinh kế cho cộng đồng ngư dân, cải thiện an ninh lương thực, bảo vệ chủ quyền của đất nước.

Tuy nhiên, ngành Thủy sản đang phải đối mặt với rất nhiều thách thức, trong đó có sự suy giảm nguồn lợi thủy sản trên các thủy vực nội địa, vùng biển và ven biển, nguyên nhân chủ yếu là do số lượng tàu cá khai thác thủy sản quá nhiều, đặc biệt tàu cá công suất nhỏ khai thác ven bờ với nghề khai thác thiếu thân thiện với nguồn lợi; khai thác thủy sản sử dụng xung điện, chất nổ, chất độc; khai thác sai vùng của tàu cá có chiều dài lớn hoạt động ở vùng biển ven bờ; kích thước mắt lưới của ngư cụ khai thác nhỏ hơn so với quy định (nghề đăng đáy, nghề lồng xếp...); ô nhiễm môi trường do phát triển của một số ngành kinh tế khác như công nghiệp, du lịch...

Hiện nay, tình hình trong nước và bối cảnh quốc tế có nhiều thay đổi, biến đổi khí hậu và nước biển dâng đã tác động sâu sắc đến hoạt động sản xuất kinh doanh thủy sản nói chung và công tác bảo vệ nguồn lợi thủy sản nói riêng. Hội nhập kinh tế quốc tế ngày càng sâu rộng với nhiều hiệp định thương mại tự do đã được ký kết, tạo nhiều cơ hội cho ngành Thủy sản mở rộng thị trường xuất khẩu, đồng thời cũng đặt ra nhiều thách thức, cạnh tranh trên thị trường quốc tế. Cùng với đó, tình hình an ninh trên Biển Đông diễn biến phức tạp, các nước trong khu vực tăng cường tuần tra trên biển, bắt giữ, xử lý tàu cá nước ngoài xâm phạm trái phép.

Năm 2017, Quốc hội khóa XIV đã thông qua Luật Thủy sản thay thế Luật Thủy sản 2003 với nguyên tắc, khai thác nguồn lợi thủy sản phải căn cứ và trữ lượng nguồn lợi thủy sản, gắn bảo vệ, tái tạo và phát triển nguồn lợi thủy sản, không làm cạn kiệt nguồn lợi thủy sản, không ảnh hưởng đến đa dạng sinh học; với cách tiếp cận thận trọng, dựa vào hệ sinh thái và các chỉ số khoa học trong quản lý hoạt động thủy sản để bảo đảm phát triển nghề cá bền vững và có trách nhiệm; trong đó có 01 chương quy định về bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản. Cùng với đó, nhà nước cũng đã đề cập đến tầm quan trọng của công tác bảo vệ, bảo tồn và phát triển nguồn lợi thủy sản, thể hiện quyết tâm của hệ thống chính trị đối với bảo vệ nguồn lợi thủy sản.

2. Một số loài cá kinh tế ở biển Việt Nam

Các loài cá biển có giá trị kinh tế trong khai thác, đánh bắt rất đa dạng và phong phú. Có thể kể đến một số loài như sau:

- CÁ BA THÚ *Rastrelliger brachysoma* (Bleeker, 1851)
- CÁ BẠC MÁ *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1817)
- CÁ BẠCH ĐIỀU *Gymnocranius griseus* (Schlegel, 1843)
- Nhóm CÁ BÈ *Scomberoides sp* (*Chorinemus lysan*) (Forskall, 1775) (Cá bè cam hay cá thu bè)
- Nhóm CÁ BÒ
- Nhóm cá Bơn
- Nhóm CÁ CAM
- CÁ CĂNG VÂY TO *Therapon theraps* (Cuvier & Valenciennes, 1829)
- CÁ CHAI *Platycephalus indicus* (Linnaeus, 1758)
- CÁ CHÈM *Lates calcarifer* (Bloch, 1790)
- CÁ CHỈ VÀNG *Selaroides leptolepis* (Valenciennes, 1833)
- Nhóm CÁ CHIM
- Nhóm CÁ CỜ
- Nhóm CÁ CỜM
- CÁ DÀM *Kyphosus vaigiensis* (Quoy & Gaimard, 1825)
- CÁ DƯA XÁM *Muraenesox cinereus* (Forskall, 1775) Cá Lạt, cá Dừa, cá Dừa xám
- CÁ DÌA CÔNG *Siganus guttatus* (Bloch, 1787)
- CÁ ĐẦU VUÔNG *Branchiostegus japonicus* (Houttuyn, 1782) Cá Đồng quéo, Cá Nàng đào
- CÁ ĐỐI MỰC *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758)
- Nhóm CÁ ĐÙ
- Nhóm CÁ ĐUỐI
- CÁ GIÒ *Rachycentron canadum* (Linnaeus, 1766) Cá bóp biển
- CÁ HANH VÀNG *Taius tumifrons* (Temminck & Schlegel, 1842) Cá bánh đường ba chấm, cá tráp vàng
- Nhóm CÁ HÈ

- CÁ HỔ *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758) Cá Hổ, Cá Dao, Cá Hổ đầu rộng
- Nhóm CÁ HỒNG *Lutjanus argentimaculatus* (Forsk., 1775) Cá Hồng, Cá Hường
- Nhóm CÁ KẼM
- Nhóm CÁ KHẾ
- CÁ KHOAI *Harpodon nehereus* (Hamilton-Buchwanan, 1822)
- CÁ LÂM BỤNG ĐẸP *Dussumieria acuta* (Cuvier & Valenciennes, 1847)
- Nhóm CÁ LIỆT
- Nhóm CÁ LƯỢNG
- Nhóm CÁ MẬP
- CÁ MĂNG BIỂN *Chanos chanos* (Forsk., 1775)
- CÁ MÓ VỆT XANH *Scarus ghobban* (Forsk., 1775) Cá mó vệt, Cá mó xanh, Cá mó vệt xanh, Cá mó
- CÁ MỎI DÀI *Saurida elongata* (Teminck & Schlegel, 1846) Cá mối, cá thừng, cá mối lưng dài
- Nhóm CÁ MÚ
- CÁ MŨI KIẾM *Xiphias gladius* (Linnaeus, 1758) Cá Cờ kiếm, Cá kiếm
- CÁ NGÂN *Atule mate* (Cuvier & Valenciennes, 1833)
- Nhóm CÁ NGỪ
- CÁ NGỰA GAI DÀI *Hippocampus histrix* (Kaup, 1856)
- Nhóm CÁ NHÁM
- Nhóm CÁ NHÔNG ĐUÔI VÀNG *Sphyraena obtusata* (Cuvier & Valenciennes, 1829)
- Nhóm CÁ NHỰ
- Nhóm CÁ NỤC
- Nhóm CÁ PHÈN
- CÁ RÔ BIỂN *Lobotes surinamensis* (Bloch, 1790)
- Nhóm CÁ SÔNG
- Nhóm CÁ THU

- Nhóm CÁ TRÁO
- Nhóm CÁ TRÍCH
- Nhóm CÁ ÚC

Về hình dạng, cá biển rất phong phú về hình dạng cũng như là về chủng loại trong tự nhiên. Rất nhiều loài có thể sống ở điều kiện độ mặn cao có thể kể đến các loài như cá ngừ đại dương, cá nục, cá trích, cá kiểm, cá chim biển, cá nhồng, cá sòng, cá thu, cá bạc má... Tuy nhiên cũng có nhiều loài có thể phân bố ở các vùng nước lợ có độ mặn trung bình và thấp. Đó là các vùng ven biển, rừng ngập mặn và các cửa sông lớn như cá chẽm, cá ngát, cá nâu, cá kèo, cá đối, cá mú... Một số loài có thể di cư sinh sản vào vùng nước ngọt như cá chình.

Nhiều loài cá biển sống ở các độ sâu khác nhau. Chúng có thể sống ở tầng mặt, và các tầng nước sâu trong biển và đại dương. Có thể sống đơn lẻ hoặc bày đàn. Điển hình có nhiều loài cá sống thành đàn và có thể tập trung hàng trăm đến hàng ngàn tấn/đàn.



Hình 1.1: Một số loài cá biển thường gặp

3. Một số loài cá nước ngọt kinh tế

3.1. Cá thát lát

Cá thát lát, tên gọi khoa học là *Notopterus notopterus*, thuộc họ Cá thát lát (*Notopteridae*). Chúng có thân dài (khoảng 400mm), dẹt, đuôi rất nhỏ cùng với vảy nhỏ phủ toàn bộ thân cá. Miệng khá to và có mõm ngắn. Trung bình cá nặng khoảng 200gr, có khi đến 500gr. Thường thấy cá thát lát có màu xám ở lưng và màu trắng bạc ở phần bụng, trong khi màu vàng ở dưới viền xương nắp mang.

Ở Việt Nam, loại cá này có tốc độ sinh trưởng tốt nên sản lượng nhiều, được phân bố chủ yếu ở sông Đồng Nai, các vùng đồng bằng sông Cửu Long, các tỉnh miền Trung,... và Tây Nguyên.

3.2. Cá chạch

Cá chạch thuộc lớp Cá vây tia (Actinopterygii). Đặc điểm hình dạng của cá chạch khá giống con lươn, mình dài với nhiều sợi tua và râu thịt phát triển ở xung quanh bộ phận miệng. Cá chạch thường phân bố ở khu vực tây bắc châu Phi, châu Á và châu Âu.

3.3. Cá trê

Cá trê hoặc họ Cá trê nói chung đều có tên gọi khoa học là Clariidae, gồm khoảng 114 loài cá trê đều sống trong môi trường nước ngọt. Phần lớn, cá trê sống ở khu vực Đông Nam Á nhưng loài đa dạng nhất là ở châu Phi.

Mỗi loại cá trê có đặc điểm hình dạng khác nhau. Chẳng hạn, cá trê đen (còn gọi là cá trê Hồng Kông) có thân đen dài, lớp da nhẵn bóng; phần đầu dẹt bằng, trong khi phần thân và đuôi có xu hướng dẹt bên; miệng rộng, răng sắc nhọn cùng với bốn đôi râu dài; mắt nhỏ và lỗ mũi cách xa nhau.

Hoặc cá trê vàng xám có đầu dẹp, thân tròn thon dài và dẹp dần về phía đuôi, da trơn nhẵn và vây màu đen có đốm thẫm; mắt nhỏ, khoảng cách 2 mắt rộng, miệng to và có bốn đôi râu dài.

3.4. Cá ngát

Cá ngát có tên khoa học là *Plotosus canius*, thuộc họ Cá da trơn (Plotosidae). Cá ngát có thể sống ở môi trường nước ngọt lẫn nước lợ và mùa sinh sản chính thường diễn ra từ tháng 6 - 8 hằng năm.

Hình dạng cá ngát khá giống với cá trê nhưng có kích thước lớn và nhiều râu hơn kèm với việc không có vây béo. Phần đuôi kéo dài nhìn giống với đuôi lươn, nhọn hoặc tròn tù. Một số loài cá ngát thường có nọc độc từ gai nên khi ăn cần phải sơ chế kĩ, nhất là hai ngạnh cứng nhọn bên mang cá.

3.5. Cá tra

Cá tra, thuộc bộ Cá da trơn (*Siluriformes*), chúng có thể sống ở vùng nước ngọt và nước lợ, phân bố dọc theo miền nam châu Á. Thân hình cá tra đặc chắc, không vảy, nhìn giống cá trê nhưng không có ngạnh. Vây lưng nằm gần đầu, hình tam giác và có khoảng 5 - 7 tia vây cùng với 1 - 2 gai.

Ở Việt Nam, cá tra phân bố chủ yếu ở lưu vực sông Cửu Long và lưu vực các sông lớn cực nam. Chúng có thân dẹp, da trơn và có râu ngắn.

3.6. Cá lăng

Cá lăng thuộc họ Cá da trơn, có khoảng 245 loài, sống được cả môi trường nước ngọt và nước lợ, phía dưới tầng đáy hoặc khu vực nhiều bùn nhiều phù sa với dòng nước chảy chậm.

Kích thước cá lăng tương đối lớn, dài đến 1.5m và nặng từ 10 - 30kg. Thân thon dài, không vây, có vây lưng một gai ở phía trước, vây ức có răng cưa và vây mỡ ở xung quanh mình. Đầu hơi bẹt kèm với bốn cặp râu khá dài.

3.7. Cá hường

Cá hường tên khoa học là *Helostoma temminckii*, còn gọi là cá mùi, thuộc họ Cá hường (Helostomatidae). Chúng sống chủ yếu trong môi trường nước ngọt, ngay cả môi trường nước khắc nghiệt và nhiễm bẩn nhờ có cơ quan hô hấp phụ. Ở Việt Nam, cá hường phân bố nhiều ở Đồng bằng sông Cửu Long.

Kích thước cá hường nhỏ, có xương hơi nhiều. Thịt cá trắng, ít khi bị tanh, mềm và rất ngon.

3.8. Cá rô đồng

Cá rô đồng có tên khoa học là *Anabas testudineus*, thuộc họ Cá rô đồng và sống được trong môi trường nước ngọt và nước lợ như ruộng, ao, đầm, mương rẫy,...

Chúng có màu xanh cho đến màu xám nhạt, trong đó phần bụng có màu sáng hơn phần lưng. Các gờ của vây và vây có màu sáng. Nắp mang cá hình răng cưa, răng chắc và sắc, xếp thành dãy trên hai hàm. Kích thước có thể dài đến 250mm. Con cá rô đực thường có thân hình thon dài hơn con cái. Thịt cá rô đồng thơm, dai và hơi béo nhưng lại có nhiều xương.

3.9. Cá rô phi

Cá rô phi thuộc họ Cichlidae có nhiều chủng loại, sống chủ yếu ở kênh rạch, sông suối và ao hồ. Trong đó, phổ biến nhất là cá rô phi đỏ, cá rô phi vằn và cá rô phi xanh. Chúng có thể sống trong môi trường nước ngọt, nước lợ và nước phèn nhẹ.

Thân cá rô phi có màu hơi tím cùng với vẩy sáng bóng, xuất hiện 9 – 12 sọc đậm chạy song song từ lưng xuống bụng. Chiều dài có thể tới 0.6m và nặng khoảng 4kg, cá rô phi đực có tốc độ lớn nhanh hơn so với con cái.

3.10. Cá sặc rằn

Cá sặc rằn có tên khoa học là *Trichogaster pectoralis*, thuộc họ Cá tai tượng (Osphronemidae), còn gọi là cá rô tía Xiêm, cá lò tho hoặc cá rô da rằn. Ở nước ta, chúng chủ yếu sống tại khu vực miền Nam như Kiên Giang và Cà Mau.

Thân cá dẹt và dài. Vây ngực dài, vây lưng tròn đối với con cái nhưng lại dài đối với con đực, và vây bụng như sợi chỉ và rất nhạy cảm. Ngoài ra, cá sặc đực có màu sắc bắt mắt hơn so với con cái, có màu ánh sang màu vàng nâu.

3.11. Cá tai tượng

Cá tai tượng có tên khoa học là *Osphronemus goramy*, thuộc họ Cá tai tượng (Osphronemidae). Tại Việt Nam, chúng sống chủ yếu ở khu vực sông Đồng Nai và La Ngà, có thể thích nghi trong điều kiện khắc nghiệt trong môi trường nước ngọt lẫn nước lợ.

Thân cá tai tượng dẹt bên, có chiều dài gấp đôi so với chiều cao của nó. Miệng khá rộng, mõm nhọn và vây lưng dài cùng với tia vây mềm.

3.12. Cá lóc

Cá lóc có tên khoa học là *Ophiocephalus striatus*, thuộc bộ Cá quả, còn gọi là cá tràu, cá quả, cá chuối, cá sộp hoặc cá lóc bông. Chúng thường sống ở nơi có dòng nước chảy yếu (nước tĩnh) hoặc những nơi có loại hình thủy vực (như ao, hồ, đồng ruộng, kênh mương,...).

Trọng lượng cá lóc có thể nặng tới 5 - 7kg và sống thọ đến 10 năm (trung bình từ 4 - 5 năm). Thân cá hình trụ dài, miệng rộng và hàm răng sắc. Tùy theo khu vực sinh sống mà cá lóc có thêm nhiều đặc điểm khác nhau như: cá lóc ở ruộng cạn thì có vảy trên đầu, lưng màu đen ứng vàng, trong khi cá lóc ở vùng nước sâu thì có lớp vảy trên đầu và lưng chỉ màu đen, đồng thời vảy dưới bụng màu trắng.

3.13. Lươn

Lươn có tên khoa học là *Monopterus albus*, thuộc họ Lươn (Synbranchidae). Chúng sống chủ yếu ở khu vực tầng đáy trong môi trường nước ngọt và ẩm áp, như kênh mương, đầm lầy và ruộng lúa.

Lươn hô hấp qua mang nằm ở khoang bụng và ruột, không có bong bóng. Chiều dài trung bình từ 25 - 40cm, thậm chí đến tận 1m. Thân hình trụ, da trần không có vảy và vây lưng nối liền với vây đuôi, vây hậu môn. Đuôi vót nhọn.

Miệng lớn, hai hàm đều có răng nhỏ và mắt nhỏ. Vùng bụng có màu trắng hoặc nâu nhạt, trong khi phần lưng có màu nâu.



Hình 1.2: Một số loài cá nước ngọt kinh tế thường gặp

4. Một số loài giáp xác, nhuyễn thể kinh tế

4.1. Một số loài giáp xác và chân đầu ở Việt Nam

Các loài giáp xác có giá trị kinh tế phân bố tự nhiên ở Việt Nam đa số tập trung ở vùng biển nước lợ và nước mặn như tôm sú, tôm đất, tôm thẻ, tôm sắt, tôm hùm bông, tôm tích, cua biển, các loại ghẹ... Tuy nhiên, chúng cũng phân bố ở vùng nước ngọt nhưng với số lượng loài ít hơn như sông, suối, ao, hồ bao gồm các loài tôm càng xanh, tôm lóng, cua đồng...



Hình 1.3: Một số loài giáp xác và chân đầu phổ biến ở Việt Nam

Bên cạnh đó, một số loài động vật thân mềm thuộc nhóm chân đầu như các loài bạch tuộc, mực... cũng là nguồn thực phẩm mang lại giá trị kinh tế cao cho ngành khai thác thủy sản ở nước ta.

4.2. Một số loài nhuyễn thể ở Việt Nam

a. Nhóm 2 mảnh vỏ

Vùng biển Việt Nam là nơi sinh sống của nhiều loài nhuyễn thể 2 mảnh vỏ có giá trị kinh tế cao, chúng phân bố tùy theo địa hình, độ sâu, độ mặn... khác nhau. Có thể kể đến các loài như: Sò dương, sò vẹ, trai lấy ngọc, sò huyết hào, nghêu sò điệp... Bên cạnh đó còn có các loài 2 mảnh vỏ sống trong môi trường nước ngọt như hến, vẹm, trai nước ngọt...