

GS.TS. NGUYỄN THANH PHƯƠNG (Chủ biên)
PGS.TS. VÕ NAM SƠN
ThS. NGUYỄN ĐỖ QUỲNH - TS. HÀ PHƯỚC HÙNG

GIÁO TRÌNH NGƯ NGHIỆP ĐẠI CƯƠNG

(Introduction to Aquaculture & Fisheries)



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC CẦN THƠ
2024

**BIÊN MỤC TRƯỚC XUẤT BẢN THỰC HIỆN BỞI
TRUNG TÂM HỌC LIỆU TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

Nguyễn, Thanh Phương

Giáo trình ngư nghiệp đại cương = Introduction to aquaculture and fisheries / Nguyễn Thanh Phương (Chủ biên), Võ Nam Sơn, Nguyễn Đỗ Quỳnh, Hà Phước Hùng.- Cần Thơ: Nxb. Đại học Cần Thơ, 2024.

170 tr.: minh họa; 24 cm

Tài liệu tham khảo

ISBN: 9786044984452

1. Fish culture 2. Nuôi trồng thủy sản

I. Nhan đề II. Võ, Nam Sơn III. Nguyễn, Đỗ Quỳnh IV. Hà, Phước Hùng

639.3 – DDC 23

MFN 251099

Ph561

LỜI GIỚI THIỆU

Nhằm góp phần làm phong phú nguồn tư liệu phục vụ nghiên cứu, học tập cho bạn đọc, sinh viên, học viên và nghiên cứu sinh, Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ ấn hành và giới thiệu cùng bạn đọc giáo trình “Ngư nghiệp đại cương” (Introduction to Aquaculture & Fisheries) do GS.TS. Nguyễn Thanh Phương (Chủ biên), PGS.TS. Võ Nam Sơn, ThS. Nguyễn Đỗ Quỳnh, TS. Hà Phước Hùng biên soạn.

Giáo trình gồm 07 chương gồm các nội dung: giới thiệu về ngành Thủy sản; định nghĩa và hiện trạng phát triển ngành Thủy sản; nuôi trồng thủy sản; khai thác thủy sản; chế biến thủy sản; quản lý nguồn lợi thủy sản; định hướng phát triển và những thách thức của ngành Thủy sản. Giáo trình cung cấp những kiến thức và nguồn tài liệu hữu ích, hỗ trợ người học xây dựng kiến thức nền tảng, góp phần định hướng cho người học về bối cảnh và triển vọng của ngành Thủy sản.

Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ chân thành cảm ơn các tác giả và sự đóng góp ý kiến của quý thầy cô trong Hội đồng thẩm định Trường Đại học Cần Thơ để giáo trình “Ngư nghiệp đại cương” (Introduction to Aquaculture & Fisheries) được ra mắt bạn đọc.

Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ trân trọng giới thiệu đến học viên, sinh viên, giảng viên và bạn đọc giáo trình này.

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC CẦN THƠ

LỜI NÓI ĐẦU

Thủy sản ngày càng có vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế xã hội của nhiều quốc gia và là nguồn thực phẩm cung cấp chất đạm quan trọng cho con người. Ngành thủy sản thế giới năm 2022 đạt 185,4 triệu tấn trong đó nuôi trồng thủy sản 94,4 triệu tấn và khai thác 91,0 triệu tấn (FAO, 2024). Ở Việt Nam, ngành thủy sản phát triển nhanh trong hơn 2 thập kỷ qua, sản lượng khai thác đạt 3,87 triệu tấn và nuôi trồng thủy sản đạt 5,23 triệu tấn, đặc biệt cá tra và tôm nước lợ là hai đối tượng đóng góp nhiều nhất về sản lượng, kim ngạch xuất khẩu và thu hút lao động (Tổng cục Thống kê, 2024).

Thủy sản là ngành được xác định tầm quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của nước ta, đã có nhiều chính sách thúc đẩy phát triển của Nhà nước, thu hút nhiều nhà đầu tư cho khai thác, nuôi trồng và chế biến, thu hút lao động lớn và đặc biệt là nghề quan trọng đối với nhiều người dân, nhất là những người sản xuất quy mô nông hộ. Công tác đào tạo nguồn nhân lực cho ngành thủy sản cũng đã được chú ý phát triển trong nhiều cơ sở đào tạo (*gồm trình độ Cao đẳng, Đại học và Sau đại học*). Trong các chương trình đào tạo thì học phần Ngư nghiệp đại cương hay Thủy sản đại cương luôn được đưa vào nhằm định hướng và cung cấp cho người học về bối cảnh và triển vọng phát triển ngành để người học hiểu bước đầu trước khi học các học phần chuyên sâu.

Giáo trình “**Ngư nghiệp đại cương**” (Introduction to Aquaculture & Fisheries) được đưa vào giảng dạy trong các chương trình đào tạo về thủy sản của Trường Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ nhiều năm qua. Nhóm tác giả bằng kinh nghiệm giảng dạy, nghiên cứu và thực tế cùng phối hợp biên soạn giáo trình theo hướng cung cấp các kiến thức nền cho người học để hiểu và thích thú với học phần và của ngành đang theo học.

Với mong muốn giáo trình được dễ hiểu và hấp dẫn, nhóm tác giả cố gắng dùng nhiều hình ảnh minh họa, nhưng do không đủ hình ở tất cả nội dung nên có sử dụng một số hình ảnh từ các website và một số chưa tìm được rõ nguồn nên chỉ ghi từ Internet,... Hình ảnh chỉ có tính minh họa cho nội dung.

Nhóm tác giả hy vọng rằng Giáo trình “**Ngư nghiệp đại cương**” (Introduction to Aquaculture & Fisheries) sẽ là tài liệu học tập hữu ích cho sinh viên và phần nào cho cán bộ kỹ thuật của ngành Thủy sản và các ngành học liên quan.

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

	Trang
Chương 1: GIỚI THIỆU	1
1.1 GIỚI THIỆU	1
1.2 NỘI DUNG GIÁO TRÌNH	2
1.3 CẤU TRÚC NỘI DUNG GIÁO TRÌNH	2
1.4 PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ ĐÁNH GIÁ	3
1.5 TÀI LIỆU THAM KHẢO	3
Chương 2: ĐỊNH NGHĨA VÀ HIỆN TRẠNG PHÁT TRIỂN NGÀNH THỦY SẢN	4
2.1 KHÁI NIỆM VÀ ĐỊNH NGHĨA	4
2.1.1 Thủy sản	4
2.1.2 Nghề thủy sản hay nghề cá	4
2.1.3 Nuôi trồng thủy sản	4
2.1.4 Khai thác thủy sản	5
2.1.5 Quản lý và phát triển nguồn lợi thủy sản	6
2.1.6 Chế biến và thương mại thủy sản	6
2.1.7 Dịch vụ và hậu cần nghề thủy sản	7
2.1.8 Kiểm ngư và quản lý Nhà nước về thủy sản	7
2.2 HIỆN TRẠNG NUÔI TRỒNG VÀ KHAI THÁC THỦY SẢN	8
2.2.1 Hiện trạng nuôi trồng và khai thác thủy sản thế giới	8
2.2.2 Hiện trạng nuôi trồng và khai thác thủy sản Việt Nam	12
2.3 TIÊU THỤ SẢN PHẨM THỦY SẢN	16
2.4 THỦY SẢN VÀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	17
CÂU HỎI ÔN TẬP	18
TÀI LIỆU THAM KHẢO	19
Chương 3: NUÔI TRỒNG THỦY SẢN	20
3.1 NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ NUÔI TRỒNG THỦY SẢN	20
3.1.1 Lịch sử phát triển ngành nuôi trồng thủy sản	20
3.1.2 Phương thức nuôi trồng thủy sản	23
3.1.3 Đặc điểm sinh học cơ bản của động vật thủy sản	29
3.1.4 Môi trường nước nuôi trồng thủy sản	35

3.2 NUÔI TRỒNG THỦY SẢN NƯỚC NGỌT	38
3.2.1 Nuôi trồng thủy sản truyền thống	39
3.2.2 Nuôi trồng thủy sản công nghệ cao/thâm canh	43
3.3 NUÔI TRỒNG THỦY SẢN NƯỚC LỢ, MẶN	57
3.3.1 Nuôi tôm nước lợ thâm canh thấp (nuôi truyền thống)	58
3.3.2 Nuôi tôm thâm canh/nuôi công nghệ cao	61
3.3.3 Nuôi cua biển	68
3.3.4 Nuôi cá biển	69
3.3.5 Nuôi một số loài động vật thân mềm	76
3.4 BỆNH TRONG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN	80
3.4.1 Các bệnh phổ biến trên cá nước ngọt	81
3.4.2 Các bệnh phổ biến trên cá nước lợ và mặn	81
3.4.3 Các bệnh phổ biến trên tôm nước lợ	83
3.4.4 Phương pháp phòng bệnh trên động vật thủy sản	84
CÂU HỎI ÔN TẬP	85
TÀI LIỆU THAM KHẢO	86
Chương 4: KHAI THÁC THỦY SẢN	94
4.1 LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN NGÀNH KHAI THÁC THỦY SẢN	94
4.2 ĐỐI TƯỢNG KHAI THÁC	96
4.3 NGƯ TRƯỜNG KHAI THÁC	96
4.3.1 Định nghĩa về ngư trường và bãi cá	96
4.3.2 Đặc điểm ngư trường và bãi cá ở Nam Bộ	97
4.4 NGƯ CỤ KHAI THÁC	99
4.4.1 Ngư cụ cố định	99
4.4.2 Ngư cụ di động	101
4.5 CÁC NGHỀ KHAI THÁC THỦY SẢN CHÍNH Ở BIỂN VÀ SÔNG	103
4.5.1 Nghề lưới rê	103
4.5.2 Nghề lưới kéo	104
4.5.3 Nghề câu	105
4.5.4 Nghề lưới vây	106
4.5.5 Nghề lưới đáy	108
CÂU HỎI ÔN TẬP	109
TÀI LIỆU THAM KHẢO	109
Chương 5: CHẾ BIẾN THỦY SẢN	110
5.1 SỰ PHÁT TRIỂN CỦA NGÀNH CHẾ BIẾN THỦY SẢN	110

5.1.1	Quá trình hình thành và phát triển	110
5.1.2	Sự phát triển của ngành chế biến thủy sản Việt Nam	111
5.2	CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN THỦY SẢN	115
5.2.1	Bảo quản sản phẩm thủy sản	115
5.2.2	Chế biến sản phẩm truyền thống	116
5.2.3	Chế biến sản phẩm đông lạnh	122
5.2.4	Chế biến sản phẩm đóng hộp	125
5.2.5	Chế biến sản phẩm giá trị gia tăng	127
5.3	AN TOÀN THỰC PHẨM TRONG CHẾ BIẾN THỦY SẢN	130
	CÂU HỎI ÔN TẬP	131
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	132
	Chương 6: QUẢN LÝ NGUỒN LỢI THỦY SẢN	133
6.1	GIỚI THIỆU	133
6.2	NGUỒN LỢI THỦY SẢN	134
6.3	CÁC GIẢI PHÁP TRONG QUẢN LÝ NGUỒN LỢI THỦY SẢN	135
6.3.1	Quản lý nguồn lợi thủy sản dựa vào quy định pháp luật	136
6.3.2	Quản lý nguồn lợi thủy sản bằng các mô hình	137
6.3.3	Quản lý nguồn lợi thủy sản bằng các hình thức khác	140
	CÂU HỎI ÔN TẬP	142
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	142
	Chương 7: ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN VÀ NHỮNG THÁCH THỨC CỦA NGÀNH THỦY SẢN	144
7.1	ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA NGÀNH NUÔI TRỒNG THỦY SẢN	144
7.1.1	Chính sách của Nhà nước	144
7.1.2	Thách thức đối với ngành nuôi trồng thủy sản	147
7.2	ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NGÀNH KHAI THÁC, BẢO VỆ VÀ PHÁT TRIỂN NGUỒN LỢI THỦY SẢN	148
7.3	ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NGÀNH CHẾ BIẾN THỦY SẢN	149
	CÂU HỎI ÔN TẬP	150
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	150

DANH SÁCH HÌNH

	Trang
Hình 2.1: Các mô hình nuôi trồng thủy sản	5
Hình 2.2: Khai thác thủy sản: Tàu khai thác biển (trái) và đáy biển (phải) (ảnh: Hải)	6
Hình 2.3: Các hình thức phát triển nguồn lợi thủy sản: Thả giống tái tạo nguồn lợi (trái, ảnh: haiphong.gov.vn) và bảo vệ vùng sinh trưởng tôm/cá giống (rừng ven biển) (phải, ảnh: shutterstock.com)	6
Hình 2.4: Chế biến thủy sản: Chế biến tôm đông lạnh (trái) và làm nước mắm truyền thống (phải) (ảnh: Hải & Phương)	7
Hình 2.5: Hoạt động hậu cần nghề cá: Nhà máy thuốc thú y thủy sản (trái, ảnh: cuonglongglass.vn) và thức ăn thủy sản (phải, ảnh: dodacphucgia.com)	7
Hình 2.6: Kiểm ngư: Tàu kiểm ngư trên biển (trái, ảnh: Dương) và cán bộ trên tàu kiểm ngư (phải, ảnh: Trọng)	8
Hình 2.7: Mười loài thủy sản nuôi và khai thác có sản lượng cao nhất thế giới (FAO, 2024)	9
Hình 2.8: Sản lượng thủy sản Việt Nam giai đoạn từ 1995 đến 2023 (Tổng cục Thống kê, 2024)	13
Hình 2.9: Số tàu khai thác thủy sản cả nước và đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) từ 2010 đến 2023 (Tổng cục Thống kê, 2024)	14
Hình 2.10: Diện tích nuôi trồng thủy sản cả nước và các vùng, giai đoạn 1995-2022 (Tổng cục Thống kê, 2024)	15
Hình 2.11: Diện tích và sản lượng nuôi trồng thủy sản cả nước và ĐBSCL (Tổng cục Thống kê, 2024)	15
Hình 2.12: Một số quốc gia có kim ngạch xuất và nhập khẩu sản phẩm thủy lớn trên thế giới (FAO, 2024)	17
Hình 3.1: Mô phỏng các bước trong quy trình nuôi cá tra	23
Hình 3.2: Mô phỏng các bước trong quy trình ương và nuôi tôm nước lợ	24
Hình 3.3: Mặt cắt ngang từ đất liền ra biển và các mô hình nuôi trồng thủy sản tương ứng (Lafrance, 2021)	24
Hình 3.4: Các mô hình hay hệ thống NTTS phổ biến	26
Hình 3.5: Nuôi ghép (kết hợp) nhiều loài có tính ăn khác nhau để sử dụng chuỗi dinh dưỡng trong ao nuôi (Hossain & Das, 2010)	27
Hình 3.6: Các hệ thống nuôi thủy sản ở mức độ thâm canh khác nhau	29

Hình 3.7: Đường sinh trưởng của động vật thủy sản: tăng trưởng dạng chữ S (trên) và tăng trưởng dạng chữ J (dưới)	30
Hình 3.8: Đường sinh trưởng của cá tra nuôi ao sau 6 tháng (số liệu từ 46 ao nuôi, cá tăng khoảng 4-7 g/ngày trong 210 ngày nuôi). Cá tra thường được thu hoạch khi đạt 0,8-1,2 kg/con, đây là thời điểm cá đang tăng trưởng nhanh nhưng thu hoạch do nhu cầu của thị trường nên chưa tối ưu về hiệu quả kỹ thuật)	31
Hình 3.9: Mô phỏng sinh trưởng của nhóm tôm: Tôm sinh trưởng không liên tục, sau mỗi lần lột xác (vỏ) tôm tăng nhanh khối lượng sau đó không hay tăng rất ít nhưng sẽ tăng nhanh vào lần lột vỏ tiếp theo	32
Hình 3.10: Các loài thủy sản nuôi nước ngọt phổ biến theo vùng sinh thái ở Việt Nam	39
Hình 3.11: Nuôi ghép nhiều loài cá trong ao: Thu hoạch cá (trên) và chuỗi dinh dưỡng/thức ăn theo loài nuôi (dưới) (Kim, 2022)	40
Hình 3.12: Mô hình VAC: Nuôi cá kết hợp với vịt (trái) và cá kết hợp chuồng heo (phải) (ảnh: Internet)	41
Hình 3.13: Nuôi kết hợp lúa-cá/tôm: Nuôi kết hợp cá/tôm-lúa (trái) và nuôi kết hợp tôm/cá có vèo ương giống trước khi thả ra ruộng (phải)	42
Hình 3.14: Nuôi tôm càng xanh: Ruộng nuôi tôm (mùa lũ) (trái) và ruộng trồng lúa - nuôi tôm càng xanh (Hè-Thu)	42
Hình 3.15: Diện tích và sản lượng cá tra ĐBSCL (Nguồn: Hiền, 2021; VASEP, 2023)	43
Hình 3.16: Nuôi cá basa: Cá basa (trên) và bè nuôi cá basa ở thành phố Châu Đốc (tỉnh An Giang) giai đoạn phát triển mạnh (Phuong, 1998)	44
Hình 3.17: Sơ đồ kênh thị trường ngành hàng cá tra nuôi ở ĐBSCL (Phuong và ctv., 2021)	45
Hình 3.18: Nuôi cá tra: Cá tra (trên), ao nuôi cá tra (dưới-trái) và đăng quăng nuôi cá tra (dưới-phải)	47
Hình 3.19: Nuôi tôm càng xanh	49
Hình 3.20: Sản lượng cá rô phi thế giới năm 2023 (Ocean Treasure, 2024)	50
Hình 3.21: Nuôi cá rô phi	51
Hình 3.22: Nuôi cá lóc	53
Hình 3.23: Nuôi cá rô đồng: Cá rô đồng (trên), nuôi cá trong bể (dưới-trái, ảnh: chephamvisinh.vn) và nuôi cá trong ao (dưới-phải)	54

Hình 3.24: Nuôi lươn đồng: Lươn đồng (trên-trái), bể lươn đẻ tự nhiên (trên-phải, ảnh: Tân & Liễu), lươn đồng giống (dưới-trái), bể nuôi lươn (đáy không bùn) (dưới-phải)	55
Hình 3.25: Nuôi cá chình bông: Cá chình bông (trên), cá chình giống (dưới-trái) và ao nuôi (dưới-phải)	56
Hình 3.26: Nuôi cá bống tượng: Cá bống tượng (trên), cá giống (dưới-trái) và ao nuôi (dưới-phải)	57
Hình 3.27: Các loài nuôi nước lợ theo vùng sinh thái của Việt Nam	58
Hình 3.28: Quá trình phát triển của nghề sản xuất giống và nuôi tôm nước lợ ở Việt Nam (Hải et al., 2015)	59
Hình 3.29: Nuôi tôm rùng: Vuông nuôi (trái) và cống lấy nước, thu giống và thu hoạch tôm (phải)	60
Hình 3.30: Nuôi tôm lúa: Bể ương tôm giống (trên-trái), ruộng nuôi tôm – lúa luân canh có mương bao (trên-phải), ruộng nuôi tôm lúa luân canh có sục khí (dưới-trái, ảnh: Hải), ruộng nuôi kết hợp tôm–năng (dưới-phải, ảnh: Hải)	61
Hình 3.31: Chuỗi giá trị tôm sú nuôi thâm canh (Son, 2020)	62
Hình 3.32: Nuôi tôm sú thâm canh	63
Hình 3.33: Mô phỏng mô hình nuôi tôm thẻ chân trắng 3 giai đoạn: Ao nuôi thịt và ương khoảng 25%, ao lắng, xử lý nước cấp và xả thải, kinh cấp nước khoảng 50%, công trình phụ của trại khoảng 25%; số ao và diện tích từng ao tùy quy mô trang trại, số ao vận hành cùng lúc,... các số liệu đề xuất có tính tương đối	65
Hình 3.34: Chuỗi giá trị tôm thẻ chân trắng nuôi thâm canh (Son, 2020)	65
Hình 3.35: Nuôi tôm thẻ chân trắng siêu thâm canh	66
Hình 3.36: Nuôi tôm hùm: Tôm hùm bông (trên-trái), tôm hùm thủy tinh (giống nhỏ) (trên-phải), tôm hùm giống lớn (thả nuôi) (dưới-trái) và lồng nuôi tôm hùm (dưới-phải)	67
Hình 3.37: Nuôi cua biển	69
Hình 3.38: Một số loài cá mú nuôi phổ biến	71
Hình 3.39: Nuôi cá mú	72
Hình 3.40: Nuôi cá chẽm: Cá chẽm trưởng thành (trên-trái), cá chẽm giống cỡ 10 cm dài (trên-phải), bè nuôi cá chẽm (dưới-trái) và ao nuôi cá chẽm (dưới-phải)	73
Hình 3.41: Cá bóp (ảnh: Hải) và lồng nuôi cá bóp (phải, ảnh: units.fisheries.org)	74

Hình 3.42: Nuôi cá chim vây vàng: Cá chiêm vây vàng (trên-trái), lồng nuôi cá chim vây vàng (trên-phải, ảnh: blogpost.com); ao nuôi cá chim vây vàng (dưới-trái, ảnh: farmtech.vn) và cá thu hoạch ở Ấn Độ (dưới-phải, ảnh: whataftercollege.com)	75
Hình 3.43: Một số loài cá nước lợ có triển vọng phát triển: Cá kèo (trên-trái), ao nuôi cá kèo (trên-phải), cá nâu (dưới-trái) và ao nuôi cá nâu (dưới-phải)	76
Hình 3.44: Nuôi trai ngọc: Trai nước mặn (trên-trái), sản phẩm ngọc trai (trên-phải), bè nuôi trai lấy ngọc ven biển (dưới-phải) và nuôi trai lấy ngọc trong ao nước ngọt (dưới-phải)	77
Hình 3.45: Nuôi hào: Hào thương phẩm (trên-trái), nuôi hào ven biển (giàn) (trên-phải, ảnh: vietlinh.vn), nuôi hào dây treo (chùm) (dưới-trái) và nuôi hào trên sông trong rừng ngập mặn (dưới-phải, ảnh: Hải)	78
Hình 3.46: Nuôi ốc hương: Ốc hương thương phẩm (trên-trái), ốc hương giống (trên-phải), nuôi ốc hương trong bể (dưới-trái) và ốc hương đang nuôi thương phẩm (dưới-phải)	78
Hình 3.47: Nuôi nghêu: Nghêu thương phẩm (trên-trái), trại ương nghêu giống (trên-phải), thu hoạch nghêu trên bãi triều (dưới-trái) và nghêu sau khi thu hoạch (dưới-phải)	79
Hình 3.48: Nuôi sò huyết: Sò huyết thương phẩm (trên-trái), sò huyết giống (trên-phải), thu hoạch sò huyết nuôi trong đầm ở Cà Mau (dưới-trái) và thu hoạch sò huyết nuôi vùng triều (dưới-phải)	80
Hình 3.49: Các bệnh thường gặp trên cá nuôi nước ngọt	82
Hình 3.50: Các bệnh thường gặp trên tôm nước lợ	84
Hình 4.1: Các hình thức khai thác thủy sản những ngày đầu hình thành: đánh cá bằng lưới thế kỷ XIV (trên-trái), ngư dân Hà Lan sử dụng chĩa đinh bắt cá vào thế kỷ XVII (trên-phải), tàu đánh cá lưới rê ở Hopeman 1958 (dưới-trái) và đánh cá thương mại của ngư dân Alaska đầu thế kỷ XX (dưới-phải) (Nguồn:en.wikipedia.org)	95
Hình 4.2: Các loại ngư cụ cố định (FAO, 1985)	100
Hình 4.3: Các loại ngư cụ di động (FAO, 1985 và 2021)	102
Hình 4.4: Các ngư cụ kết hợp: Sử dụng đèn để dụ cá/gom cá (ảnh: thuysanvietnam.com.vn)	103
Hình 4.5: Lưới cào rường (trên-trái) và lưới kéo ván (trên-phải) (FAO, 2021) và ghe lưới cào (dưới), (ảnh: Phó)	105
Hình 4.6: Lưới vây rút chì (ảnh: Nhân & Phương)	107

Hình 4.7:	Cấu tạo và khai thác bằng lưới đáy cọc	108
Hình 5.1:	Kim ngạch xuất khẩu thủy sản Việt Nam năm 2000 đến 2023 (tỷ USD) (Tổng hợp của Phương, 2004)	113
Hình 5.2:	Thị trường xuất khẩu thủy sản Việt Nam năm 2023 (tính theo kim ngạch) (Nguồn: VASEP, 2024) (Thị trường CPTT: Canada, Chile, Peru, Singapore, Malaysia, Úc,...)	113
Hình 5.3:	Các sản phẩm thủy sản xuất khẩu chính của Việt Nam năm 2023 (tính theo kim ngạch xuất khẩu) (Nguồn: VASEP, 2023)	114
Hình 5.4:	Số lượng doanh nghiệp CBTS ở ĐBSCL theo tỉnh/thành phố năm 2020 (Nguồn: VASEP, 2020)	115
Hình 5.5:	Các phương pháp bảo quản sản phẩm thủy sản	116
Hình 5.6:	Cá ướp muối (dạng ướp khô)	117
Hình 5.7:	Sản xuất nước mắm	119
Hình 5.8:	Các sản phẩm thủy sản lên men: Mắm cá lóc (trên-trái), mắm cá chốt (trên-phải), mắm tôm/tép (dưới-trái) và mắm tôm (dưới-phải)	120
Hình 5.9:	Các sản phẩm thủy sản sấy khô và thiết bị	122
Hình 5.10:	Thiết bị và sản phẩm thủy sản đông lạnh	124
Hình 5.11:	Quy trình chế biến tôm (trái) và cá tra (phải) đông lạnh (Thu, 2023)	125
Hình 5.12:	Các sản phẩm đồ hộp thủy sản	126
Hình 5.13:	Các sản phẩm giá trị gia tăng từ cá và tôm	128
Hình 5.14:	Sản phẩm collagen (trái) và gelatin (phải) từ cá tra (ảnh: vinhhoan.com)	129
Hình 5.15:	Sản phẩm chitin và chitosan từ vỏ tôm/cua (ảnh: kimmyfarm.com)	130
Hình 6.1:	Biến động trữ lượng thủy sản biển Việt Nam qua các giai đoạn (Nguồn: Quyết định 389/QĐ-TTg ngày 09/5/2024)	135
Hình 6.2:	Tàu kiểm ngư trên biển (trái, ảnh: infonet.vietnamnet.vn) và tuần tra trên biển của lực lượng kiểm ngư (phải) (ảnh: vneconomy.vn)	137
Hình 6.3:	Khu rừng tràm nơi sinh trưởng và sinh sản các loài cá nước ngọt (trái, ảnh: Hải) và khu rừng ngập mặn nơi sinh trưởng và sinh sản của các loài thủy sản nước lợ/mặn (ảnh: sgpp.org.vn)	138
Hình 6.4:	Khu bảo tồn biển Cù Lao Chàm (ảnh: culaochamppa.com.vn)	139
Hình 6.5:	Vườn Quốc gia Mũi Cà Mau (ảnh: vuonqgmcm.camau.gov.vn)	140
Hình 6.6:	Cùng tham gia thảo luận về quản lý (đồng quản lý) nguồn lợi thủy sản (ảnh: thuy-sanvietnam.com.vn)	142

DANH SÁCH BẢNG

Trang

Bảng 2.1: Sản lượng khai thác và nuôi trồng thủy sản thế giới giai đoạn 1986 đến 2022 theo loại hình thủy vực (nội địa và biển) (FAO, 2022 và 2024)	8
Bảng 2.2: Sản lượng nuôi trồng thủy sản thế giới (không tính phần thực vật) giai đoạn 1970-2022 theo châu lục (FAO, 2016, 2022 và 2024)	10
Bảng 2.3: Sản lượng thủy sản một số quốc gia theo châu lục (không tính phần thực vật) năm 2010, 2020 và 2022 (FAO, 2022 và 2024)	11
Bảng 2.4: Sản lượng của một số loài (nhóm loài) nuôi chính thế giới	12
Bảng 2.5: Sản lượng thủy sản và mức tiêu thụ theo người ở các châu lục và quốc gia năm 2022 (FAO, 2024)	16
Bảng 3.1: Một số thông tin về kỹ thuật và tài chính ngành hàng cá tra (Hiền, 2021)	46
Bảng 4.1: Năng suất lao động của ngư dân	96
Bảng 4.2: Vùng nước hoạt động của các ngư cụ cố định	100
Bảng 4.3: Vùng nước hoạt động của các nhóm ngư cụ di động	101

Chương 1: GIỚI THIỆU

Nguyễn Thanh Phương

Khoa Khoa học và Công nghệ biển

Trường Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

1.1 GIỚI THIỆU

Ngành thủy sản đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển kinh tế - xã hội của Việt Nam trong hơn 1 thập kỷ qua. Năm 2023, sản lượng thủy sản đạt 9,27 triệu tấn, kim ngạch xuất khẩu 9,2 tỷ đô-la, đóng góp khoảng 2,06% GDP của quốc gia (Cục Thủy sản, 2023). Sản phẩm của ngành thủy sản sẽ là nguồn thực phẩm quan trọng (góp phần đảm bảo an ninh thực phẩm) không chỉ hiện tại mà còn tương lai cho con người trên toàn thế giới. Nhiều quốc gia trên thế giới, nhất là các quốc gia Châu Á đang xem trọng vai trò của ngành thủy sản trong phát triển kinh tế của đất nước.

Các ngành học thuộc lĩnh vực thủy sản như nuôi trồng, khai thác và quản lý nguồn lợi và chế biến thủy sản đang phát triển mạnh ở nhiều quốc gia, trong đó có Việt Nam. Ở Việt Nam thì hầu hết các trường nông nghiệp đều có đào tạo các ngành hay chuyên ngành về thủy sản, những trường có truyền thống đào tạo về thủy sản như Trường Đại học Nha Trang, Trường Đại học Cần Thơ, Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh, Trường Đại học Nông Lâm Huế, Học viện Nông nghiệp Việt Nam,... Hầu hết các Trường/Viện đều đưa học phần tổng quát về ngành thủy sản vào dạy cho sinh viên mới nhập học như là phần “nhập môn” với nhiều tên gọi và mức độ chuyên sâu khác nhau như Nuôi trồng thủy sản đại cương, Thủy sản đại cương, Ngư nghiệp đại cương,... Trường Đại học Cần Thơ gọi là học phần **Ngư nghiệp đại cương** và được giảng dạy với nội dung tổng quan về ngành thủy sản cho sinh viên các ngành Nuôi trồng thủy sản và Bệnh học thủy sản và là tài liệu tham khảo cho các ngành Quản lý thủy sản, Chế biến thủy sản,... Học phần được giảng dạy hướng đến mục tiêu giúp sinh viên có hiểu biết tổng quát về ngành thủy sản trong nước và thế giới, đặc biệt tập trung vào lĩnh vực nuôi trồng thủy sản. Ngoài ra, trong quá trình giảng dạy có kết hợp thảo luận về định

hướng nghề nghiệp các ngành học Nuôi trồng thủy sản và Bệnh học thủy sản với sinh viên.

1.2 NỘI DUNG GIÁO TRÌNH

Giáo trình “Ngư nghiệp đại cương” được biên soạn với 6 nội dung chính gồm: **(1)** khái niệm và tổng quan về hiện trạng và tiềm năng phát triển thủy sản; **(2)** nuôi trồng thủy sản; **(3)** khai thác thủy sản; **(4)** quản lý nguồn lợi thủy sản **(5)** chế biến thủy sản; và **(6)** định hướng phát triển. Bên cạnh đó, sinh viên cũng được giới thiệu về cấu trúc và nội dung chương trình đào tạo các ngành nuôi trồng thủy sản và bệnh học thủy sản của Trường Đại học Cần Thơ (*không bao gồm trong giáo trình*). Tuy nhiên, học phần này dạy cho các ngành nuôi trồng thủy sản và bệnh học thủy sản nên nội dung nuôi trồng thủy sản được biên soạn có dung lượng nhiều hơn so với các lĩnh vực còn lại.

Giáo trình được biên soạn theo hướng cung cấp thông tin giúp người đọc và học có sự hiểu biết hay ý niệm tổng quát về ngành thủy sản, các khái niệm và nguyên lý căn bản, các hoạt động chính theo từng lĩnh vực,... qua đó giúp sinh viên tiếp cận các học phần chuyên sâu thuận lợi. Nội dung biên soạn có bao gồm nhiều hình ảnh minh họa để giúp sinh viên và người đọc dễ hiểu.

1.3 CẤU TRÚC NỘI DUNG GIÁO TRÌNH

Học phần gồm 7 các chương:

Chương 1: Giới thiệu chung

Chương 2: Định nghĩa và hiện trạng phát triển ngành thủy sản

Chương 3: Nuôi trồng thủy sản

Chương 4: Khai thác thủy sản

Chương 5: Chế biến thủy sản

Chương 6: Quản lý nguồn lợi thủy sản

Chương 7: Định hướng phát triển ngành thủy sản

1.4 PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ ĐÁNH GIÁ

Học phần được giảng dạy kết hợp giữa giảng dạy trực tiếp trên lớp, giảng dạy trực tuyến (online), video clip minh họa một số hoạt động thủy sản và trao đổi/thảo luận.

Đánh giá học phần sẽ theo hình thức thi viết bao gồm trả lời câu hỏi ngắn kết hợp trắc nghiệm; kiểm tra giữa kỳ và cuối kỳ. Hình thức đánh giá có thể thay đổi theo từng học kỳ và do cán bộ giảng dạy quyết định và thông báo đến sinh viên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Ngọc Hải, Lê Quốc Việt, Lý Văn Khánh, & Nguyễn Thanh Phương, 2017. *Giáo trình Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá biển*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, 2017.
2. Trần Ngọc Hải (chủ biên), Châu Tài Tảo, & Nguyễn Thanh Phương. (2017). *Giáo trình Kỹ thuật sản xuất giống và nuôi giáp xác*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ.
3. Nguyễn Thanh Phương, & Nguyễn Anh Tuấn (Chủ biên). (2016). *Nuôi cá tra ở đồng bằng sông Cửu Long: Thành công và thách thức trong phát triển bền vững*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ.
4. Nguyễn Thanh Phương (Chủ biên), Nguyễn Anh Tuấn, Trần Ngọc Hải, Võ Nam Sơn, & Dương Nhật Long. (2014). *Giáo trình Nuôi trồng Thủy sản (Tái bản lần thứ nhất có bổ sung)*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ.
5. Trần Ngọc Hải, & Nguyễn Thanh Phương. (2009). *Nguyên lý và Kỹ thuật nuôi tôm sú (Penaeus monodon)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
6. Các báo cáo hàng năm của ngành thủy sản Việt Nam và FAO (*The State of World Fisheries and Aquaculture*) mà người học sẽ được giới thiệu cụ thể khi giảng dạy.