NGUYỄN QUANG LINH, TÔN THẤT CHẤT
NGUYỄN PHI NAM, LÊ VĂN DÂN
Chủ biên: NGUYỄN QUANG LINH

GIÁO TRÌNH

NUÔI TRỒNG THỦY SẢN ĐẠI CƯƠNG

UYÊN
LIỆU

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

NGUYỄN QUANG LINH, TÔN THẤT CHẤT
NGUYỄN PHI NAM, LÊ VĂN DÂN

Chủ biên: NGUYỄN QUANG LINH

GIÁO TRÌNH
NUÔI TRỒNG THỦY SẢN ĐẠI CƯƠNG

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI-2008

LỜI NÓI ĐẦU

Học phần Nuôi trồng thủy sản đại cương trong nhiều năm qua cho các ngành học ở các trường đại học thuộc Nông nghiệp, Kinh tế Nông nghiệp và Phát triển nông thôn chiếm từ 3 đến 4 tín chỉ. Số giờ lý thuyết chiếm khoảng 70-75% so với thời lượng môn học. Trong khung chương trình mới, học phần Nuôi trồng Thủy sản gồm 45 tiết, tương đương 3 tín chỉ ở Trường đại học Nông Lâm Huế và 30 tiết ở Trường đại học Kinh tế Huế. Tuy vậy, kiến thức lý thuyết và thực hành nuôi trồng thủy sản ở một số tài liệu chưa đáp ứng với thực tiễn sản xuất và phù hợp với các loại hình đào tạo khác nhau.

Trong vài thập kỷ gần đây, với những thành tựu mới của các ngành thủy sản, công nghệ sinh học và bệnh thủy sản, nhiều vấn đề đang được đặt ra, nhất là các qui trình và mô hình nuôi với năng suất cao và chất lượng thịt tốt nhưng vẫn đảm bảo được tính bền vững của nó. Môn học Nuôi trồng thủy sản đại cương cần thiết phải ứng dụng cả những kiến thức và kinh nghiệm thực tiễn từ các nghiên cứu khoa học; giống; đặc điểm sinh học và sinh lý của từng loài; dinh dưỡng và thức ăn; công tác quản lý và tổ chức; an toàn sinh học và thực phẩm; môi trường tốt... Thành tựu của các môn học khác đã thúc đẩy sự cải tiến và cập nhật các kiến thức và kinh nghiệm vào trong nuôi trồng thủy sản. Cuốn giáo trình này được biên soạn để giảng dạy cho sinh viên bậc đại học thuộc khối nông nghiệp và kinh tế nông nghiệp, đồng thời là tài liệu tự học để nâng cao trình độ cho các cán bộ thủy sản không chuyên đã tốt nghiệp các trường trung học nông nghiệp và thủy sản mà chưa được học đại học và cũng là tài liệu tham khảo cho các cán bộ khuyến ngư và những người quan tâm đến nuôi trồng thủy sản.

Cuốn sách không những cung cấp cho sinh viên những kiến thức đại cương, những nguyên lý và kinh nghiệm nuôi trồng, mà

còn hướng dẫn các qui trình nuôi cho từng loài và đối tượng khác nhau trong các hệ thống nuôi trồng thủy sản khác nhau, đặc biệt là cách nhìn nhận về thực tế nuôi trồng ở Việt Nam và hướng giải quyết như thế nào để nâng cao hiệu quả nghề nuôi và khẳng định vai trò quan trọng của nuôi trồng thủy sản trong kinh tế nông hộ và kinh tế quốc gia ở nước ta. Cuốn sách này hoàn thành bởi sự tham gia:

Chương 1 và chương 4: PGS.TS. Nguyễn Quang Linh

Chương 2: ThS. Tôn Thất Chất, ThS. Nguyễn Phi Nam và Nguyễn Quang Linh

Chương 3: ThS. Lê Văn Dân và Nguyễn Quang Linh

Chương 5: ThS. Nguyễn Phi Nam và Nguyễn Quang Linh

Chương 6: ThS. Tôn Thất Chất

Chủ biên giáo trình: PGS.TS. Nguyễn Quang Linh

Trong quá trình hoàn thành cuốn sách, chúng tôi đã nhận được sự cộng tác và giúp đỡ của nhiều đồng nghiệp, đặc biệt là các cán bộ giảng dạy trong khoa Thủy sản, Trường đại học Nông Lâm Huế. Chúng tôi muốn cảm ơn đến các đồng nghiệp là các PGS. Nguyễn Chính, chuyên gia động vật thân mềm, tiến sĩ Martin Kumar chuyên gia công nghệ sinh học và hệ thống nuôi trồng thủy sản (Viện Nghiên cứu thủy sản Nam Úc). Giáo trình đã được hoàn thành với sự nổ lực lớn của các tác giả, nhưng chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót, chúng tôi rất mong được sự đóng góp ý kiến của bạn đọc trong quá trình sử dụng tài liệu này.

Xin chân thành cảm ơn!

Nhóm tác giả

Chương I
LỊCH SỬ VÀ QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN NGHỀ CÁ

I. LỊCH SỬ NUÔI TRỒNG THỦY SẢN Ở NƯỚC TA

1. Nguồn gốc và lịch sử của nghề nuôi trồng thủy sản

Ngày xưa, những chú cá, con sò hay ông lão và chàng trai đánh cá không phải là nhân vật hiếm gặp trong các truyện cổ tích của nhiều nước, nhiều dân tộc trên thế giới. Điều đó hoàn toàn cho ta thấy rằng hoạt động đánh bắt và khai thác các loài thủy sinh-chính là những bước đầu tiên chuyển con người từ cuộc sống hoang dã của loài vượn người tiến hóa thành con người thông minh ngày nay. Bởi thế, không ít dân tộc có những câu chuyện kể về tiếng hát mê hồn của các nàng tiên cá, những chú cá vàng tốt bụng hay viên ngọc trai thần kỳ. Trên phương diện nào đó, lịch sử hình thành của một dân tộc, một quốc gia gắn với những huyền thoại về nghề sông nước, với các loài thuỷ sinh, với các vùng biển, sự gắn bó đó đã mang đậm bản sắc của dân tộc Việt Nam. Đó là câu chuyện về năm mươi người con của Mẹ Âu Cơ đã theo Cha Lạc Long Quân ra biển mở mang bờ cõi. Đó cũng là Chử Đồng Tử, con trai người đánh dặm, đã trở thành một trong những vị thần hộ mệnh quốc gia, được phong vào hàng bốn vị thánh Bất Tử của nước Nam.

Câu thành ngữ dân dã của người dân miền Trung "Cơm với cá như mạ với con", đã tổng quát hóa thật đầy đủ sự gắn bó của những cư dân sống ở những vùng có địa thế phù hợp cho nghề thuỷ sản. Người Việt Nam cũng đã thân quen với nguồn thực phẩm từ thủy hải sản và kể cả trong cách chế biến thức ăn từ xa

xưa. Thực phẩm từ thủy sản không chỉ để thoả mãn sự "No", mà các loài hải sản còn có giá trị về sức khoẻ cho con người.

2. Tự nhiên và các hoạt động nuôi trồng thủy sản

Sự gắn bó giữa người Việt với nghề cá là kết quả của tự nhiên. Nước ta có nhiều sông, hồ, đầm, phá, kênh rạch chi chit và thêm bờ biển dài, nguồn lợi phong phú, chính vậy người dân đã thân thuộc với nghề nuôi trồng thuỷ sản. Diện tích đất liền của Việt Nam là gần 330.000 km^2 và khoảng 10 triệu ha diện tích đất ngập nước. Nếu quy diện tích này thành một hòn đảo hình tròn, chu vi hay tổng chiều dài bờ biển của hòn đảo ấy khoảng 2.000 km. Chiều dài đó mới bằng chưa đầy hai phần ba chiều dài bờ biển 3.260 km của Việt Nam. So với các vùng lãnh thổ, trung bình cứ 100 km^2 diện tích đất liền lại có 1km chiều dài bờ biển, đây là một tỉ lệ bờ biển tuy chưa phải là bậc nhất, nhưng cũng vào loại rất cao trong số các quốc gia và vùng lãnh thổ có biển. Đấy chính là tiềm năng lớn cho phát triển nghề nuôi trồng thủy sản. Nghề nuôi trồng thuỷ sản ở nước ta không dừng lại ở những ao tôm, ao cá hay ruộng lúa nuôi kết hợp, mà còn tiến đến làm chủ các công nghệ nuôi trên biển. Nghề nuôi hải sản trên biển đang là tiềm năng to lớn cho nghề nuôi trồng thuỷ sản ở Việt Nam.

II. NHỮNG THÀNH TỰU VÀ RỦI RO TRONG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN Ở VIỆT NAM NHỮNG NĂM QUA

1. Phát triển nghề cá qua các gia đoạn

Từ sau những năm 1950, trên cơ sở đánh giá đúng vị trí ngày càng quan trọng và sự đóng góp mà nghề cá có thể mang lại cho nền kinh tế quốc dân, cùng với quá trình khôi phục và phát triển kinh tế ở miền Bắc, Đảng và Nhà nước đã quan tâm phát triển nghề cá và hình thành các cơ quan quản lý nhà nước trong lĩnh

vực này. Từ đó, nghề cá, ngành Thuỷ sản đã dần hình thành và phát triển như một ngành kinh tế-kỹ thuật có vai trò và đóng góp ngày càng lớn cho đất nước. Quá trình ấy có thể phân chia một cách tương đối thành 3 giai đoạn chủ yếu:

Giai đoạn 1954-1960 là thời kỳ kinh tế thuỷ sản bắt đầu được chăm lo phát triển để manh nha một ngành kinh tế kỹ thuật. Đây là thời kỳ khôi phục và phát triển kinh tế ở miền Bắc. Điểm mới của thời kỳ này là sự hình thành các tổ chức nghề cá công nghiệp như các tập đoàn đánh cá với đoàn tàu đánh cá Hạ Long, Việt-Đức, Việt-Trung, nhà máy cá hộp Hạ Long. Đặc biệt phong trào hợp tác hóa được triển khai rộng khắp trong nghề cá.

Giai đoạn 1960-1980, thuỷ sản có những giai đoạn phát triển khác nhau với diễn biến của lịch sử đất nước. Những năm 1960-1975, đất nước có chiến tranh, cán bộ và ngư dân ngành thuỷ sản "vững tay chèo, chắc tay súng", hăng hái thi đua lao động sản xuất với tinh thần "tất cả vì miền Nam ruột thịt", cùng cả nước thực hiện 2 nhiệm vụ chiến lược "Xây dựng CNXH ở miền Bắc và đánh thắng giặc Mỹ, giải phóng miền Nam". Thực hiện 10 năm Di chúc của Bác Hồ, ngành đã phát động thành công phong trào "Ao cá Bác Hồ" rộng khắp trong cả nước, đem lại tác dụng rất lớn. Mặc dù tổ chức quản lý ngành được thành lập (Tổng cục Thuỷ sản năm 1960, Bộ Hải sản năm 1976, Bộ Thuỷ sản năm 1981), nhưng do đất nước có chiến tranh và sau đó là những năm khôi phục hậu quả nặng nề của chiến tranh và phần nào hậu quả cơ chế quản lý chưa phù hợp nên vào cuối giai đoạn này, kinh tế thuỷ sản chưa thực sự phát triển ngang tầm của nó.

Giai đoạn từ năm 1981, với sự ra đời của Công ty xuất nhập khẩu thuỷ sản (Seaprodex Việt Nam), ngành đã chủ động đề xuất và được nhà nước cho phép áp dụng thử nghiệm cơ chế gắn sản xuất với thị trường, được gọi là cơ chế "tự cân đối, tự trạng trải". Ngành thuỷ sản đã vận dụng sáng tạo, có hiệu quả cơ chế này mà

tiêu biểu là thành công của mô hình xuất khẩu thủy sản. Việc áp dụng thành công cơ chế mới gắn sản xuất với thị trường đã tạo ra bước ngoặt quyết định cho sự phát triển của kinh tế thuỷ sản, mở đường cho sự tăng trưởng liên tục suốt hơn 23 năm qua.

Năm 1993, Hội nghị Ban chấp hành Trung ương Đảng lần thứ 5 khóa VII đã xác định xây dựng thuỷ sản thành ngành kinh tế mũi nhọn. Triển khai thực hiện Nghị quyết của Trung ương, phát huy các nguồn lực, đổi mới để phát triển, trong xu thế mở cửa và hội nhập đất nước, ngành luôn coi xuất khẩu là động lực và ưu tiên đầu tư cho lĩnh vực này. Thế mạnh của *"nghề cá nhân dân"* được phát triển mạnh qua các mô hình kinh tế ngoài quốc doanh, thu hút các thành phần kinh tế đầu tư để phát triển. Việc ngành thuỷ sản chú trọng đầu tư ngày một nhiều hơn và đúng hướng đã hình thành tiền đề quan trọng cho sự phát triển kinh tế thuỷ sản, tạo nên sự chuyển biến mạnh mẽ trong sản xuất kinh doanh, nâng cao năng lực, mở rộng quy mô sản xuất, kinh doanh, tạo ra nhiều việc làm và tăng thu nhập cho lao động nghề cá cả nước, tạo nguồn thu lớn cho ngân sách Nhà nước. Thời kỳ này, trong chiến lược phát triển của ngành, các lĩnh vực khai thác và nuôi trồng thuỷ sản được định hướng phát triển phục vụ xuất khẩu. Ngành đã chủ động đi trước trong hội nhập quốc tế, đẩy mạnh việc áp dụng khoa học công nghệ tiên tiến vào sản xuất, gắn sản xuất nguyên liệu với chế biến, xúc tiến thương mại, mở rộng thị trường xuất khẩu. Đặc biệt, từ giữa những năm 1990 đã tập trung đổi mới phương thức quản lý chất lượng và an toàn sản phẩm, tiếp cận để đáp ứng những đòi hỏi cao nhất về lĩnh vực này của các thị trường lớn, nhờ đó đứng vững được trên các thị trường thuỷ sản lớn nhất trên thế giới. Từ các giải pháp đúng đắn đó, trong những năm cuối thế kỷ XX, ngành thuỷ sản đã thu được những kết quả quan trọng. Đến năm 2000, tổng sản lượng thuỷ sản đã vượt qua mức 2 triệu tấn, giá trị kim ngạch xuất khẩu 1,475 tỷ USD, đến năm 2002 xuất khẩu thuỷ sản vượt qua mốc 2 tỷ USD (đạt 2,014 tỷ USD). Năm 2005, ngành thuỷ sản bằng sự

nỗ lực phấn đấu liên tục, không mệt mỏi, vượt qua những khó khăn khách quan và chủ quan, đã hoàn thành một cách vẻ vang các chỉ tiêu kế hoạch cơ bản mà ngành đã xây dựng và được Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ IX ghi nhận trong kế hoạch kinh tế-xã hội giai đoạn 2001-2005: Tổng sản lượng đạt 3,43 triệu tấn, tăng 9,24% so với năm 2004. Kim ngạch xuất khẩu đạt 2,74 tỉ USD, đi qua mốc 2,5 tỉ USD, tăng 13% so với năm 2004 và bằng 185% so với năm 2000. Tính chung năm năm 2001-2005, tổng giá trị kim ngạch xuất khẩu thuỷ sản đạt trên 11 tỉ USD, chiếm khoảng 9% tổng giá trị xuất khẩu của cả nước. Đặc biệt cơ cấu sản phẩm của kinh tế thuỷ sản cũng được thay đổi mạnh mẽ theo hướng tăng tỷ trọng nuôi trồng, tăng tỷ trọng sản phẩm có giá trị cao, đặc biệt là sản phẩm xuất khẩu. Với ngành thuỷ sản, năm 2007 là năm giá trị xuất khẩu sẽ vượt qua con số 4 tỷ USD, đó là thành quả, công lao động nghề cá mà trước hết là ngư dân, nông dân, các doanh nghiệp thuỷ sản, của sự tiến bộ vượt bậc trong thực hiện chủ trương chuyển dịch cơ cấu kinh tế ngành cũng như trong công tác thị trường vừa qua. Đến năm 2007, Quốc Hội đã thông qua việc sát nhập Bộ Thủy sản và Bộ Nông nghiệp & Phát triển nông thôn.

2. Những thành tựu nổi bật nhất trong nuôi trồng thủy sản những năm qua

- Thành công trong kỹ thuật sinh sản nhân tạo các đối tượng tôm sú, tôm rảo, tôm càng xanh, tôm đất, cua biển, cá tra, basa và các loài cá nước ngọt và cá biển có giá trị kinh tế cao và thích nghi tốt. Ngành từng bước chủ động được nguồn giống cho nhu cầu sản xuất và nuôi trồng. Nhiều trang trại nuôi trồng có quy mô lớn của nhà nước cũng như nông hộ đã ra đời đáp ứng cung cấp nguồn giống và tạo động lực thúc đẩy cho sự phát triển của nghề thuỷ sản ở mức độ thâm canh cao.

- Kỹ nghệ sản xuất thức ăn tươi sống (artemia, tảo, luân trùng...), thức ăn công nghiệp, các máy móc trang thiết bị phục

vụ cho nuôi trồng thủy sản cũng được phát triển đồng bộ ở trong nước với giá thành hạ là những thành tựu đáng ghi nhận. Hiện nay nghề nuôi tôm nước ta đã đứng vào những nước xuất khẩu hàng đầu trên thế giới. Sản phẩm thuỷ sản xuất khẩu của nước ta đã có mặt ở nhiều nước trên thế giới như Anh, Pháp, Mỹ... với số lượng nhiều và đã thu về một lượng ngoại tệ lớn cho đất nước.

- Ứng dụng công nghệ sinh học hiện đại trong việc chế biến thức ăn có giá trị dinh dưỡng cao, thức ăn nổi để nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm. Ứng dụng nhiều công nghệ chẩn đoán sớm các bệnh thủy sản để khắc phục, đặc biệt các bệnh của tôm như bệnh đốm trắng ở tôm sú, hội chứng Taura ở tôm he chân trắng và các bệnh lở loét ở các loài cá.

- Thành công trong công tác bảo tồn loài và nguồn lợi ven biển, đầm phá và các mặt nước. Tăng cường và khai thác các loài mới, gìn giữ và bảo tồn các loài bản địa để nâng cao tính đa dạng sinh học và bảo vệ hệ sinh thái ven biển và thềm lục địa.

III. MỘT SỐ KHÓ KHĂN VÀ THÁCH THỨC TRONG PHÁT TRIỂN NUÔI TRỒNG THỦY SẢN Ở NƯỚC TA

• Nghề nuôi thuỷ sản ở nước ta có từ lâu đời nhưng nuôi theo hình thức quảng canh là chủ yếu nên năng suất thấp còn chưa đạt tiêu chuẩn cao và an toàn sinh học, cũng như an toàn thực phẩm tốt.

• Nghề nuôi trồng thủy sản còn gặp phải nhiều bệnh rất nan giải và không có khả năng khắc phục được như các bệnh Hội chứng đốm trắng ở tôm sú (WSSV), Hội chứng đầu vàng (Taura) ở tôm he chân trắng, bệnh virút thần kinh ở cá mú (VNN) và bệnh sữa ở tôm hùm đã gây thiệt hại hàng ngàn tỷ đồng của nhân và doanh nghiệp trong cả nước... Nuôi tôm cũng đang gặp phải những thách thức và khó khăn như vấn đề thức ăn, môi trường nuôi bị ô nhiễm.