

NGUYỄN TRỌNG CẢN (chủ biên) - ĐỖ MINH PHỤNG  
NGUYỄN VIỆT DŨNG - NGUYỄN ANH TUẤN

**CÔNG NGHỆ  
CHẾ BIẾN  
THỰC PHẨM  
THỦY SẢN**

**Tập 2**



**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT**

## LỜI NÓI ĐẦU

Cuốn sách "Công nghệ chế biến thực phẩm thủy sản" được biên soạn dựa trên cơ sở các giáo trình và bài giảng từ nhiều năm nay của chúng tôi ở trường Đại học Thủy sản và được tổng hợp từ các nguồn tài liệu của thế giới cũng như trong nước.

Cuốn sách giới thiệu sâu về các lý luận cơ bản nhưng đồng thời cũng trình bày những kiến thức thực tiễn phổ cập của nước ta, góp phần giải quyết những vấn đề tồn tại trong sản xuất và nâng cao chất lượng sản phẩm thủy sản xuất khẩu cũng như nội địa.

Cuốn sách dùng làm giáo trình cho sinh viên và học sinh ngành chế biến thủy sản và là tài liệu học tập, tham khảo cho sinh viên học sinh ngành thực phẩm, các cán bộ giảng dạy và nghiên cứu, các cán bộ kỹ thuật và quản lý kinh tế, sản xuất về thủy sản và thực phẩm.

Nội dung sách được chia làm ba tập. Tập 1 giới thiệu về nguồn lợi, thành phần và tính chất của nguyên liệu thủy sản. Tập 2 giới thiệu về lý luận và các quá trình công nghệ cơ bản của ướp muối thủy sản, chế biến nước mắm, chế biến khô và thức ăn chín thủy sản. Tập 3 giới thiệu về một số mặt hàng có giá trị gia tăng.

Tuy đã cố gắng trong quá trình biên soạn, song cuốn sách không tránh khỏi những thiếu sót, chúng tôi luôn chờ đợi những ý kiến đóng góp của bạn đọc nhằm bổ sung hoàn chỉnh để cuốn sách ngày càng phong phú và phù hợp với thực tiễn sản xuất hơn trong lần xuất bản sau. Xin chân thành cảm ơn quý bạn đọc.

Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về địa chỉ của Chi nhánh Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, số 28 Đồng Khởi, Q.1, Thành phố Hồ Chí Minh. Hoặc xin gửi về địa chỉ của tác giả: [nguyentrongcan@gmail.com](mailto:nguyentrongcan@gmail.com).

**CÁC TÁC GIẢ**

## MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
Lời nói đầu	3
Mục lục	4
<b>PHẦN THỨ NHẤT: ƯỚP MUỐI THỦY SẢN</b>	<b>8</b>
<b>Chương 1. Muối ăn và dung dịch của nó</b>	<b>9</b>
1.1. Muối ăn	9
1.2. Dung dịch muối ăn	15
1.3. Nồng độ của nước muối	24
1.4. Tác dụng phòng thối của muối ăn	26
<b>Chương 2. Nguyên lý ướp muối thủy sản</b>	<b>29</b>
2.1. Sự khuếch tán và thẩm thấu của muối	29
2.2. Sự trao đổi muối và nước trong quá trình ướp muối nguyên liệu	33
2.3. Nhân tố ảnh hưởng tốc độ ướp muối	36
2.4. Cân bằng khối lượng khi ướp muối	42
2.5. Sự tự chín của nguyên liệu khi ướp muối	50
2.6. Chỉ tiêu kỹ thuật của ướp muối	51
<b>Chương 3. Kỹ thuật ướp muối thủy sản</b>	<b>54</b>
3.1. Phân loại phương pháp ướp muối	54
3.2. Quy trình ướp muối cơ bản	57
3.3. Tận dụng muối cặn và nước muối cá	60
3.4. Quy trình ướp muối một số loại cá thông thường	62
3.5. Kỹ thuật chế biến các sản phẩm lên men	71

<b>Chương 4. Kiểm nghiệm và bảo quản sản phẩm ướp muối</b>	<b>79</b>
4.1. Kiểm nghiệm phẩm chất và phân hạng	79
4.2. Phòng thối cá mặn	82
4.3. Bao gói và bảo quản cá mặn	86
<b>PHẦN THỨ HAI: CHẾ BIẾN NƯỚC MẮM</b>	<b>88</b>
<b>Chương 5. Nguyên lý chế biến nước mắm</b>	<b>89</b>
5.1. Quá trình phát triển của nước mắm	89
5.2. Quá trình thủy phân của cá	95
5.3. Thành phần hoá học của nước mắm và sự hình thành chúng trong quá trình chế biến	115
<b>Chương 6. Các phương pháp chế biến nước mắm</b>	<b>122</b>
6.1. Phương pháp chế biến chượp cổ truyền	122
6.2. Phương pháp chế biến nước mắm bằng hoá học và vi sinh vật	134
6.3. Nấu và hâm	137
6.4. Kéo rút và lọc nước mắm	143
6.5. Phương pháp chế biến nước mắm cải tiến	152
<b>Chương 7. Sản xuất nước mắm cao đậm và cô đặc</b>	<b>161</b>
7.1. Sản xuất nước mắm cao đậm	161
7.2. Sản xuất nước mắm cô đặc	164
<b>Chương 8. Kiểm tra và bảo quản chượp, nước mắm</b>	<b>175</b>
8.1. Các hiện tượng hư hỏng trong quá trình chế biến	175
8.2. Chỉ tiêu phân loại và kiểm tra chượp, nước mắm	181
8.3. Bảo quản nước mắm	188
<b>PHẦN THỨ BA: CHẾ BIẾN KHÔ SẢN PHẨM THỦY SẢN</b>	<b>189</b>
<b>Chương 9. Cơ sở lý luận chế biến khô thủy sản</b>	<b>190</b>
9.1. Đại cương	190

9.2. Các loại nguyên liệu ẩm và các dạng liên kết của nước trong nguyên liệu ẩm	192
9.3. Hoạt độ nước và sự biến đổi của thực phẩm.	194
9.4. Sự khuếch tán của nước trong nguyên liệu	200
9.5. Sự di chuyển của nước và muối khi làm khô cá mặn	205
9.6. Tốc độ làm khô cá	206
9.7. Các nhân tố ảnh hưởng tới tốc độ làm khô	211
<b>Chương 10. Sấy khô</b>	<b>219</b>
10.1. Thiết bị sấy khô thông thường và ứng dụng của nó	219
10.2. Ứng dụng nhiệt bức xạ của tia hồng ngoại để sấy khô	226
10.3. Phương pháp sấy lạnh	231
10.4. Sấy khô bằng chân không	236
10.5. Phương pháp sấy khô thăng hoa	240
10.6. Sấy khô bằng chân không trong dầu	258
<b>Chương 11. Phơi khô thủy sản</b>	<b>260</b>
11.1. Sử dụng năng lượng mặt trời để phơi	260
11.2. Cân bằng nhiệt lượng và tốc độ khô khi phơi	264
11.3. Ảnh hưởng của sản phơi, thiết bị và nguyên liệu	268
11.4. Chế biến sản phẩm khô mặn	271
11.5. Chế biến sản phẩm khô sống	275
11.6. Chế biến sản phẩm khô chín	278
<b>Chương 12. Biến đổi của thủy sản khi làm khô</b>	<b>286</b>
12.1. Sự biến đổi về trạng thái và tổ chức của sản phẩm	286
12.2. Sự biến đổi về hoá học	289
12.3. Quá trình tự chín của cá phơi khô	296
12.4. Biến đổi của thịt cá khi sấy ở nhiệt độ cao	297
<b>Chương 13. Bảo quản sản phẩm khô</b>	<b>300</b>
13.1. Quy cách và phân hạng sản phẩm khô	300

13.2. Sự biến đổi của sản phẩm khô khi bảo quản	306
13.3. Sự phá hoại của côn trùng và cách phòng chữa	309
13.4. Bao gói, ghi nhãn và bảo quản sản phẩm thủy sản khô	312
<b>PHẦN THỨ TƯ: CHẾ BIẾN THỨC ĂN LIỀN VÀ GIA VỊ</b>	<b>314</b>
<b>Chương 14. Hun khói thủy sản</b>	<b>315</b>
14.1. Nhiên liệu hun khói	315
14.2. Tác dụng của khói hun tới sản phẩm	320
14.3. Kỹ thuật hun khói	328
14.4. Các phương pháp hun nhanh	331
14.5. Chế biến xúc xích cá	337
<b>Chương 15. Sản phẩm thủy sản có gia vị</b>	<b>342</b>
15.1. Sản phẩm thủy sản rán	342
15.2. Sản xuất các sản phẩm gia vị	353
15.3. Sản xuất bánh phồng tôm	361
15.4. Sản xuất surimi	364
15.5. Sản xuất shashimi	369
<b>Tài liệu tham khảo</b>	<b>376</b>