

Élaboration des semi-conserves d'anchois: aspects économiques, techniques et hygiéniques



Photo de la couverture:
Établissement de préparation d'anchois salés au Maroc. Courtoisie de INFOSAMAK.

Élaboration des semi-conserves d'anchois: aspects économiques, techniques et hygiéniques

FAO
DOCUMENT
TECHNIQUE SUR
LES PÊCHES ET
L'AQUACULTURE

525

par

Lahsen Ababouch

Chef

Service de l'utilisation et de la commercialisation du poisson

Division des produits et de l'industrie de la pêche

Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO

Rome, Italie

Abdelhaq El Marrakchi

Professeur

Institut agronomique et vétérinaire Hassan II

Rabat, Maroc

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités.

Les opinions exprimées dans la présente publication sont celles du/des auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement celles de la FAO.

ISBN 978-92-5-206310-0

Tous droits réservés. Les informations contenues dans ce produit d'information peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source des informations soit clairement indiquée. Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour la revente ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au:

Chef de la Sous-division des politiques et de l'appui en matière
de publications électroniques

Division de la communication, FAO

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie

ou, par courrier électronique, à:

copyright@fao.org

Préparation de ce document

Les anchois de la famille des engraulidés se regroupent en sept espèces de petits poissons pélagiques qui se rencontrent dans la mer Méditerranée, l’océan Atlantique, l’océan Pacifique et l’océan Indien.

Les anchois sont consommés à l’état frais, congelé, salé, en semi-conserves, mariné ou sous forme de pâte d’anchois.

Les semi-conserves d’anchois au sel sont des préparations élaborées à partir d’anchois ayant subi une maturation (ou anchoitage) pendant une durée minimale de 2 à 3 mois avant d’être conditionnées en fûts, boîtes ou en bocaux de verre étanches aux liquides.

Traditionnellement, les unités d’anchoitage étaient localisées surtout dans les pays de l’Europe du Sud (Espagne, France et Italie). La préparation et la consommation de produits à base d’anchois y est connue depuis l’époque romaine. Pendant les dernières décennies, il y a eu une délocalisation de cette industrie, notamment de l’Europe du Sud vers l’Afrique du Nord, en particulier au Maroc qui est devenu un des plus importants exportateurs de semi-conserves d’anchois dans le monde.

C’est pendant cette phase de développement de l’industrie de l’anchoitage au Maroc que les auteurs ont mené plusieurs études de recherche appliquée pour mieux élucider les aspects technologiques et biologiques de l’anchoitage, afin de mieux conseiller les professionnels et les responsables sanitaires.

Le présent document est une mise au point de leurs études, enrichies par d’autres travaux conduits en Espagne, France, Italie et Argentine entre autres. Il traite des aspects économiques, techniques et hygiéniques de l’élaboration des semi-conserves d’anchois. Il est destiné tout d’abord aux professionnels de l’industrie des semi-conserves d’anchois, mais également aux qualitatifs, technologues, inspecteurs sanitaires et chercheurs en technologie et hygiène alimentaires.

Les auteurs souhaiteraient remercier les chercheurs qui ont mené, sous leur supervision, les études citées en références, les autres collègues pour leurs commentaires et les professionnels marocains qui ont ouvert les portes de leurs unités d’anchoitage pour permettre aux auteurs et autres chercheurs de les visiter.

Résumé

Les anchois de la famille des engraulidés se regroupent en sept espèces de petits poissons pélagiques qui se rencontrent dans la mer Méditerranée, l’océan Atlantique, l’océan Pacifique et l’océan Indien.

Les volumes d’anchois capturés ont beaucoup fluctué pendant les 60 dernières années, passant de 540 000 tonnes en 1950 à 14,5 millions de tonnes en 1970, pour chuter vers 2 à 7 millions de tonnes pendant les vingt années suivantes. Pendant la décennie en cours, les captures se sont stabilisées aux alentours d’une moyenne de 12,5 millions de tonnes par an pendant la période 1999-2005.

Les anchois sont commercialisés pour la consommation humaine (30 pour cent des captures environ), ou pour la fabrication d’aliments de bétail (70 pour cent environ). Dans le premier cas, ils sont consommés à l’état frais, congelé, salé, en semi-conserves, mariné ou sous forme de pâte, alors que dans le deuxième cas, ils sont transformés en farine et huile de poisson.

Le commerce mondial de produits à base d’anchois a connu un développement impressionnant pendant les quatre dernières décennies. Les importations sont passées de 20 500 tonnes en 1976 à 137 300 en 2005, principalement sous forme de semi-conserves d’anchois (29 pour cent) et de produits frais ou congelés (28 pour cent), suivis d’anchois salés. La valeur de ces importations mondiales est passée de 30 millions d’USD en 1976 à 400 millions d’USD en 2005, dont 60 pour cent pour les semi-conserves.

Le présent document est une mise au point des aspects économiques, techniques et hygiéniques de l’élaboration des semi-conserves d’anchois. Il compile et analyse les études qui ont été réalisées dans les pays ayant une tradition d’anchoitage et/ou une importante industrie de fabrication des semi-conserves d’anchois, notamment la France, l’Espagne, l’Italie, le Maroc, la Turquie et l’Argentine.

Il est destiné tout d’abord aux professionnels de l’industrie des semi-conserves d’anchois, mais également aux qualitatifs, technologues, inspecteurs sanitaires et chercheurs en technologie et hygiène alimentaires.

Il est divisé en plusieurs chapitres conçus pour éclairer le lecteur sur les aspects économiques et techniques de l’élaboration des semi-conserves d’anchois, puis le guider à travers les aspects hygiéniques et sanitaires avant de fournir des exemples pratiques à même de permettre la mise en place d’un programme HACCP (Analyse des risques — points critiques pour leur maîtrise) pour l’assurance de la sécurité sanitaire du produit fini. Toutefois, il faut souligner que le plan HACCP proposé et ses éléments de maîtrise et de surveillance sont fournis à titre d’exemple pour illustrer les modalités pratiques d’un tel exercice. Ils doivent être impérativement adaptés à la situation particulière de chaque unité d’anchoitage pour développer une démarche HACCP fiable.

Ababouch, L.; El MARRAKCHI, A.

Élaboration des semi-conserves d’anchois: aspects économiques, techniques et hygiéniques.

FAO Document technique sur les pêches et l’aquaculture. No. 525. Rome, FAO. 2009. 90p.

Table des matières

Préparation de ce document	iii
Résumé	iv
1. Le commerce mondial d’anchois	1
1.1 Introduction	1
1.2 Captures	1
1.3 Principales espèces commerciales	3
1.3.1 Anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>)	3
1.3.2 Anchois européen (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	3
1.3.3 Anchois argentin (<i>Engraulis anchoita</i>)	4
1.3.4 Anchois japonais (<i>Engraulis japonicus</i>)	5
1.4 Commerce mondial de l’anchois	5
1.4.1 Commerce mondial d’anchois salé	6
1.4.2 Commerce mondial des semi-conserves d’anchois	8
1.4.3 Commerce mondial d’anchois frais et congelé	9
1.5 Analyse par pays	10
1.5.1 Espagne	10
1.5.2 Italie	12
1.5.3 Maroc	13
1.6 Prix	14
1.7 Considérations économiques	15
2. Technologie des semi-conserves d’anchois salés	21
2.1 Introduction	21
2.2 Technologie	21
2.2.1 Matière première et ingrédients	22
2.2.1.1 Anchois	22
2.2.1.2 Le sel	25
2.2.1.3 Autres ingrédients	26
2.2.2 Opérations préliminaires	26
2.2.2.1 Présalage	26
2.2.2.2 Etêtage-éviscération	26
2.2.2.3 Lavage-égouttage	27
2.2.3 Salage-maturation	27
2.2.3.1 Technique	27
2.2.3.2 Facteurs de l’anchoitage	27
2.2.3.3 Modifications subies au cours de l’anchoitage	29
2.2.3.4 Appréciation de l’anchoitage	37
2.2.4 Lavage-égouttage	41
2.2.5 Filetage	41
2.2.6 Conditionnement	42

2.2.7	Marquage	42
2.2.8	Lavage	42
2.2.9	Entreposage	42
3.	Caractérisation des dangers liés à la production des semi-conserves d’anchois salés	47
3.1	Dangers biologiques (bactériologiques)	47
3.1.1	<i>Clostridium botulinum</i>	47
3.1.2	Entérobactéries pathogènes	49
3.1.2.1	<i>Escherichia coli</i>	49
3.1.2.2	<i>Salmonella</i>	50
3.1.3	<i>Staphylococcus aureus</i>	50
3.1.4	Bactéries productrices d’histamine	51
3.2	Dangers chimiques	52
3.2.1	Métaux lourds	52
3.3	Conclusion	53
4.	Application du système HACCP pour l’assurance de la salubrité et de la qualité des anchois salés	55
4.1	Principes de base du système HACCP	55
4.1.1	Définitions	55
4.1.2	Principes	56
4.2	Application de système HACCP à la fabrication d’anchois salés	57
4.2.1	Constituer une équipe HACCP	57
4.2.2	Décrire le produit	58
4.2.3	Déterminer l’utilisation prévue	59
4.2.4	Établir le diagramme de fabrication	59
4.2.5	Confirmer sur place le diagramme de fabrication	59
4.2.6	Procéder à l’analyse des dangers	59
4.2.7	Déterminer les points critiques de maîtrise (PCM)	61
4.2.8	Fixer les seuils critiques pour chaque point critique de maîtrise PCM	61
4.2.9	Mettre en place un système de surveillance pour chaque PCM	61
4.2.10	Établir un plan de mesures correctives	63
4.2.11	Instaurer des procédures de vérification	63
4.2.12	Établir un système d’enregistrement et de documentation	63
4.2.13	Récapitulatif	64
4.2.14	Exemples de mesures de maîtrise, de surveillance et de registres documentaires	65
4.2.14.1	Bonnes pratiques hygiéniques	65
4.2.14.2	Bonnes pratiques de manutention de l’anchois frais	71
4.2.14.3	Exemple de salage des anchois	71
4.2.14.4	Contrôle des pratiques hygiéniques au laboratoire	72
4.2.14.5	Dosage du chlore actif dans l’eau et les solutions désinfection	75

4.2.14.6	Mesure de la température du poisson frais à la réception	75
4.2.14.7	Évaluation de la fraîcheur du poisson	75
4.2.14.8	Détermination de l'azote basique volatil total (ABVT)	77
4.2.14.9	Dosage de l'histamine par chromatographie en couche mince	79
4.2.14.10	Dosage du sel dans le poisson	80

Références**85**

Liste des tableaux

Tableau 1.1	Importations d'anchois salés	7
Tableau 1.2	Exportations d'anchois salé	7
Tableau 1.3	Importations de semi-conserves d'anchois	8
Tableau 1.4	Exportations de semi-conserves d'anchois	9
Tableau 1.5	Importations d'anchois frais et congelé	9
Tableau 1.6	Exportations d'anchois frais et congelé	10
Tableau 1.7	Importations espagnoles d'anchois salé	11
Tableau 1.8	Importations Italiennes de semi-conserves d'anchois	12
Tableau 1.9	Caractéristiques types des senneurs marocains	16
Tableau 2.1	Composition chimique du muscle de l'anchois	24
Tableau 2.2	Influence de la concentration en NaCl sur la croissance des microorganismes	26
Tableau 2.3	Évolution des paramètres physico-chimiques de l'anchois au cours de la maturation	30
Tableau 2.4	Bactéries productrices d'histamine dans le muscle du poisson	34
Tableau 2.5	Évaluation organoleptique de l'anchois mûré	38
Tableau 2.6	Évaluation organoleptique de l'anchois mûré	39
Tableau 2.7	Indices chimiques d'appréciation de la maturation des anchois salés	39
Tableau 2.8	Évolution de divers paramètres chimiques et bactériologiques des semi-conserves d'anchois pendant l'entreposage en fonction de la température	45
Tableau 3.1	Caractéristiques de <i>Clostridium botulinum</i>	48
Tableau 3.2	Effet combiné de la température, pH et concentration en sel pour inhiber la croissance de <i>Clostridium botulinum</i> dans les produits alimentaires	49
Tableau 3.3	Caractéristiques physico-chimiques pour l'inhibition de la croissance de quelques bactéries pathogènes	50
Tableau 4.1	Exemple de plan HACCP pour l'élaboration des semi-conserves d'anchois salé	67
Tableau 4.2	Exemple d'un programme de nettoyage et désinfection	70
Tableau 4.3	Quantités de glace utilisées pour le transport du poisson frais	71
Tableau 4.4	Expression de la salinité des saumures	73
Tableau 4.5	Critères microbiologiques de l'eau potable	73
Tableau 4.6	Critères microbiologiques pour évaluer l'efficacité du nettoyage et de la désinfection	74
Tableau 4.7	Méthode de l'Union européenne (Règlement 33/89) de cotation de la fraîcheur	76
Tableau 4.8	Plan d'échantillonnage pour l'évaluation de la fraîcheur du poisson	77

Tableau 4.9	Catégories de fraîcheur selon le règlement (33/89) de l'Union européenne	77
Tableau 4.10	Classement de la qualité des poissons pélagiques selon la teneur en ABVT	79
Tableau 4.2.14.1	Santé des employés	82
Tableau 4.2.14.2	Contrôle de l'hygiène personnelle	82
Tableau 4.2.14.3	Contrôle du nettoyage et de la désinfection	82
Tableau 4.2.14.4	Contrôle du chlore résiduel	83
Tableau 4.2.14.5	Contrôle de la qualité microbiologique de l'eau	83
Tableau 4.2.14.6	Contrôle de la qualité du poisson frais	83
Tableau 4.2.14.7	Contrôle des conditions de pré-salage	83
Tableau 4.2.14.8	Contrôle des conditions de salage	84
Tableau 4.2.14.9	Registre des maintenances de l'équipement	84
Tableau 4.2.14.10	Enregistrement des mesures correctives	84

Liste des figures

Figure 1.1	Captures par famille de poisson en 2005	1
Figure 1.2	Production mondiale d'anchois	2
Figure 1.3	Pays producteurs des principales espèces d'anchois, 1970-2005	2
Figure 1.4	Commerce mondial d'anchois – Volumes importés	5
Figure 1.5	Évolution des exportations d'anchois (valeur), 1976-2005	6
Figure 1.6	Captures d'anchois par la flotte espagnole selon les zones de pêches, 1950-2005	11
Figure 1.7	Production de semi-conserves d'anchois par l'Espagne, 1976-2005	11
Figure 1.8	Production et importations de semi-conserves d'anchois par l'Italie	12
Figure 1.9	Production marocaine de semi-conserves d'anchois, 1988-2005	13
Figure 1.10	Prix mensuel moyen d'anchois frais en Espagne, 2004-2007	14
Figure 1.11	Prix unitaire mensuel moyen d'anchois salé en Espagne, 1995-2006	15
Figure 1.12	Prix mensuels moyens de détail des semi-conserves d'anchois en Espagne, 1995-2007	15
Figure 1.13	Filière de l'anchois au Maroc	16
Figure 1.14	Distribution des coûts d'exploitation d'un senneur marocain	17
Figure 1.15	Distribution des coûts relatifs pour la fabrication de semi-conserves d'anchois	17
Figure 1.16	Distribution du revenu d'exportation aux États-Unis d'Amérique le long de la filière anchois au Maroc	18
Figure 1.17	Distribution des revenus le long de la filière marocaine de semi-conserves d'anchois exportées en Italie	19
Figure 2.1	Technologie des semi-conserves d'anchois salés	23
Figure 4.1	Séquences d'activités à accomplir pour appliquer le système HACCP	58
Figure 4.2	Diagrammes de fabrication des filets d'anchois salés à l'huile	60
Figure 4.3	Arbre de décision pour l'identification des points critiques de maîtrise	62