

# Περιεχόμενα

Πρόλογος *xi*  
Συνεργάτες *xiii*

## **1 Εισαγωγή: Προκλήσεις για τη Βιομηχανία Μεταποίησης Αλιευμάτων σε ένα Στερημένο από Πόρους Κόσμο**

*George M. Hall*

- 1.1 Εισαγωγή
  - 1.1.1. Καθορισμός της βιωσιμότητας
  - 1.1.2. Έννοιες βιώσιμης ανάπτυξης για τη Βιομηχανία Επεξεργασίας Αλιευμάτων (FPI)
- 1.2 Εργαλεία Βιωσιμότητας
  - 1.2.1. Αποτύπωμα άνθρακα
  - 1.2.2. Επισήμανση του άνθρακα
  - 1.2.3. Αξιολόγηση του κύκλου ζωής
  - 1.2.4. Η εφοδιαστική αλυσίδα
- 1.3 Κλιματική Αλλαγή
- 1.4 Η Συλλεκτική Αλιεία
  - 1.4.1. Τα σημερινά επίπεδα παραγωγής
  - 1.4.2. Μελλοντικές τάσεις και διαχείριση της αλιείας
- 1.5 Συνεισφορά της Υδατοκαλλιέργειας
  - 1.5.1. Σημερινά επίπεδα παραγωγής
  - 1.5.2. Μελλοντικές τάσεις
  - 1.5.3. Εμπόδια στην αύξηση της παραγωγής
- 1.6 Βιομηχανική Παραγωγή Ιχθύων
  - 1.6.1. Σημερινά επίπεδα
  - 1.6.2. Μελλοντικές τάσεις
  - 1.6.3. Επαναπροσδιορίζοντας τα “βιομηχανικά είδη”
- 1.7 Επιπτώσεις για την Βιομηχανία Επεξεργασίας
  - 1.7.1. Αποδοτικότητα της μεταποίησης
  - 1.7.2. Επισιτιστική ασφάλεια και εμπόριο
  - 1.7.3. Εισαγωγή νέων ειδών τροφίμων
  - 1.7.4. Απώλειες μετά την εξαλίευση
  - 1.7.5. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις της επεξεργασίας ιχθύων

- 1.8 Συμπεράσματα: Βιωσιμότητα στην μεταποιητική βιομηχανία αλιευμάτων Βιβλιογραφία

## **2 Κονσερβοποίηση Ιχθύων και Αλιευτικών Προϊόντων**

*George M. Hall*

- 2.1 Αρχές Κονσερβοποίησης
  - 2.1.1. Θερμική καταστροφή βακτηρίων των ιχθύων
  - 2.1.2. Κριτήρια ποιότητας για τους θερμικά επεξεργασμένους ιχθύες
- 2.2 Υλικά Συσκευασίας
  - 2.2.1. Δοχεία από γυαλί
  - 2.2.2. Άκαμπτα μεταλλικά δοχεία
  - 2.2.3. Άκαμπτα πλαστικά δοχεία
  - 2.2.4. Εύκαμπτα δοχεία (σακούλες)
  - 2.2.5. Περιβαλλοντικά θέματα σχετικά με τα υλικά συσκευασίας
- 2.3 Διεργασίες Επεξεργασίας
  - 2.3.1. Διεργασίες προ-επεξεργασίας
  - 2.3.2. Διεργασίες θερμικής επεξεργασίας
  - 2.3.3. Διεργασίες μετά την επεξεργασία
  - 2.3.4. Περιβαλλοντικά ζητήματα και βελτιστοποίηση επεξεργασιών
- 2.4 Κονσερβοποίηση Συγκεκριμένων Ειδών
  - 2.4.1. Μικρά πελαγικά ψάρια
  - 2.4.2. Τόνος και σκουμπρί
  - 2.4.3. Καρκινοειδή
- 2.5 Συμπεράσματα Βιβλιογραφία

## **3 Συντήρηση με Ξήρανση, Αλάτισμα και Κάπνιση**

*George M. Hall*

- 3.1 Βασικές Σχέσεις
  - 3.1.1. Η ενεργότητα νερού και η αλλοίωση

- 3.1.2. Ποιότητα προϊόντων
- 3.2 **Ξήρανση**
  - 3.2.1. Ξήρανση με αέρα
  - 3.2.2. Βελτιώνοντας την αποδοτικότητα της ξήρανσης
- 3.3 **Αλάτισμα**
  - 3.3.1. Υγρό και ξηρό αλάτισμα
  - 3.3.2. Θέματα ποιότητας
- 3.4 **Κάπνιση**
  - 3.4.1. Επίδραση στην συντήρηση
  - 3.4.2. Θέματα ποιότητας
  - 3.4.3. Συστήματα κάπνισης και εξοπλισμός
  - 3.4.4. Παραδοσιακά συστήματα
  - 3.4.5. Καύσιμο ξύλου για παραδοσιακό κάπνισμα ιχθύων
- 3.5 **Απώλειες μετά την εξαλίευση στο κάπνισμα των ιχθύων**
  - 3.5.1. Προσέγγιση βιωσιμότητας πόρων
  - 3.5.2. Εκτιμώντας τις απώλειες των αλιευμάτων μετά την εξαλίευση
- 3.6 **Ζητήματα βιωσιμότητας**  
Βιβλιογραφία

## 4 **Κατάψυξη και Ψύξη Ιχθύων και Υποπροϊόντων Αλιευμάτων**

*George M. Hall*

- 4.1 **Εισαγωγή**
  - 4.1.1. Υπολογισμοί χρόνου κατάψυξης
  - 4.1.2. Επίδραση της κατάψυξης στους μικροοργανισμούς και τα παράσιτα
  - 4.1.3. Φυσικοχημικές επιδράσεις κατά την διάρκεια της κατάψυξης
  - 4.1.4. Μοντελοποίηση της θερμοκρασίας κατά την διακίνηση των ιχθύων
- 4.2 **Συστήματα Κατάψυξης**
  - 4.2.1. Ο κύκλος κατάψυξης
  - 4.2.2. Ταξινόμηση των καταψυκτών
  - 4.2.3. Καταψύκτες με ρεύμα ψυχρού αέρα
  - 4.2.4. Καταψύκτες εμβάπτισης
  - 4.2.5. Πλακοειδείς καταψύκτες
  - 4.2.6. Κρυογονικοί καταψύκτες
- 4.3 **Περιβαλλοντική Επίδραση των διεργασιών Ψύξης**
  - 4.3.1. Ενεργειακή αποδοτικότητα των

- συστημάτων ψύξης
- 4.3.2. Συστήματα αποθήκευσης εν ψυχρώ
- 4.3.3. Ψυκτικά υγρά και κρυογόνα
- 4.3.4. Νέες τεχνικές ψύξης
- 4.3.5. Περιβαλλοντολογική επίδραση των εγκαταστάσεων ψύξης/κατάψυξης

- 4.4 **Η Αξιολόγηση του Κύκλου Ζωής και η Εφοδιαστική Αλυσίδα**  
Βιβλιογραφία

## 5 **Προϊόντα Surimi και Ιχθυομπωτού**

*George M. Hall*

- 5.1 **Εισαγωγή**
  - 5.1.1. Μυϊκές πρωτεΐνες ιχθύων
  - 5.1.2. Σημαντικές πρωτεϊνικές ιδιότητες στην επεξεργασία surimi
  - 5.1.3. Κατάλληλα είδη για την παραγωγή surimi
  - 5.1.4. Ποιότητα surimi και βιωσιμότητα
- 5.2 **Η Επεξεργασία του surimi**
  - 5.2.1. Βασικά στοιχεία επεξεργασίας
  - 5.2.2. Κατανάλωση ενέργειας
  - 5.2.3. Κατανάλωση νερού
  - 5.2.4. Ανάπτυξη των υποπροϊόντων
- 5.3 **Επεξεργασία ιχθυομπωτού**  
Βιβλιογραφία

## 6 **Επιπτώσεις Βιωσιμότητας των Διεργασιών Μεταποίησης Ιχθύων**

*George M. Hall*

- 6.1 **Εισαγωγή**
- 6.2 **Θέματα Βιωσιμότητας**
  - 6.2.1. Βιωσιμότητα και Νομοθεσία
  - 6.2.2. Ενέργεια
  - 6.2.3. Νερό
  - 6.2.4. Απόβλητα
  - 6.2.5. Ανάπτυξη υποπροϊόντων
- 6.3 **Ατομικές Διεργασίες**
- 6.4 **Εκτίμηση Κύκλου Ζωής (LCA)**
  - 6.4.1. Ιστορικό
  - 6.4.2. Εφαρμογή στις διεργασίες μεταποίησης ιχθύων
  - 6.4.3. Ανάπτυξη της Εκτίμηση του Κύκλου Ζωής (LCA) για αλιευτικές δραστηριότητες
- 6.5 **Ανάλυση Αλυσίδας Εφοδιασμού**
- 6.6 **Καθαρότερη Παραγωγή (CP)**

- 6.7 Η Επεξεργασία σε έναν Κόσμο που Αλλάζει  
Βιβλιογραφία

## 7 Βιωσιμότητα Ζυμούμενων Προϊόντων Ιχθύων

*S. Kose and George M. Hall*

- 7.1 Εισαγωγή
- 7.2 Αρχές της Διεργασίας Ζύμωσης
- 7.2.1. Μεταβολική δραστηριότητα των οξυγαλακτικών βακτηρίων (lactic acid bacteria -LAB)
- 7.2.2. Τα γένη των οξυγαλακτικών βακτηρίων
- 7.2.3. Άλλα ζητήματα σχετικά με τη διεργασία της ζύμωσης
- 7.2.4. Ανασταλτικά επίδραση των οξυγαλακτικών βακτηρίων
- 7.3 Προσδιορισμός και ταξινόμηση των προϊόντων ζύμωσης ιχθύων
- 7.3.1. Προσδιορισμός
- 7.3.2. Ταξινόμηση
- 7.4 Τύποι προϊόντων ζύμωσης ιχθύων
- 7.4.1. Ευρωπαϊκά προϊόντα
- 7.4.2. Προϊόντα Νοτιοανατολικής Ασίας
- 7.4.3. Προϊόντα Αφρικής
- 7.5 Ποιότητα και Πρότυπα Αλιευτικών Προϊόντων που έχουν υποστεί ζύμωση
- 7.5.1. Διεργασίες αλατίσματος
- 7.5.2. Μικροοργανισμοί
- 7.5.3. Ένζυμα αλιευμάτων
- 7.5.4. Θερμοκρασία κατά τη ζύμωση
- 7.5.5. Διατροφικά θέματα
- 7.5.6. Γεύση
- 7.5.7. Παρουσία Λιπιδίων
- 7.5.8. Χρώμα
- 7.5.9. Λοιπά χαρακτηριστικά
- 7.6 Θέματα ασφαλείας σχετικά με τα αλιευτικά προϊόντα που έχουν υποστεί ζύμωση
- 7.6.1. Παθογόνα Βακτήρια
- 7.6.2. Παράσιτα
- 7.6.3. Ισταμίνη και άλλες βιογενείς αμίνες
- 7.7 Συμπεράσματα  
Ευχαριστίες  
Βιβλιογραφία

## 8 Επεξεργασία Ιχθύων στο Σκάφος

*S. Kose*

- 8.1 Εισαγωγή
- 8.2 Επεξεργασία στο σκάφος
- 8.2.1. Τύποι εγκαταστάσεων επεξεργασίας στη θάλασσα
- 8.2.2. Σκάφη εξυπηρέτησης
- 8.2.3. Ιστορία της επεξεργασίας στο σκάφος
- 8.2.4. Είδη και προϊόντα που υποβάλλονται σε επεξεργασία στη θάλασσα
- 8.3 Πλεονεκτήματα της Επεξεργασίας στο Σκάφος
- 8.4 Θέματα Ποιότητας Σχετικά με την Επεξεργασία στο Σκάφος
- 8.4.1. Εισαγωγή σε ζητήματα ποιότητας για αλιευτικά προϊόντα
- 8.4.2. Παραλαβή και χειρισμός πρώτων υλών
- 8.4.3. Θέματα ποιότητας κατά την επεξεργασία
- 8.4.4. Θέματα ποιότητας κατά την αποθήκευση και την μεταφορά
- 8.5 Θέματα Βιωσιμότητας  
Ευχαριστίες  
Βιβλιογραφία

## 9 Παραγωγή Ιχθυάλευρων και Βιωσιμότητα

*George M. Hall*

- 9.1 Εισαγωγή
- 9.1.1. Παραγωγή ιχθυάλευρων
- 9.1.2. Απόδοση μετατροπής των ιχθυάλευρων και ιχθυελαίων
- 9.1.3. Διατροφική αξία των ιχθυάλευρων και ιχθυελαίων
- 9.2 Η Επεξεργασία των ιχθυάλευρων
- 9.2.1. Εκφόρτωση πρώτων υλών
- 9.2.2. Η θέρμανση
- 9.2.3. Η πίεση
- 9.2.4. Συσκευή φυγοκέντρησης διαχωρισμού στερεών/υγρών
- 9.2.5. Διαχωριστές και καθαριστές
- 9.2.6. Εξατμιστήρες
- 9.2.7. Ο ξηραντήρας
- 9.2.8. Λειτουργίες μετά την παραγωγή
- 9.2.9. Συμπεράσματα
- 9.3 Ζητήματα Βιωσιμότητας

9.3.1. Ενέργεια	10.5.1. Σύνθεση
9.3.2. Νερό	10.5.2. Εκκύλιση
9.3.3. Απόβλητα	10.5.3. Θεραπευτικές ιδιότητες
9.3.4. Υποπροϊόντα	10.6 Τελικές Παρατηρήσεις
9.3.5. Καθαρότερη παραγωγή	Ευχαριστίες
9.3.6. Εκτίμηση του κύκλου ζωής της κατεργασίας ιχθυάλευρων και ιχθυελαίων	Βιβλιογραφία
9.4 Εναλλακτικά Προϊόντα των Ιχθυάλευρων	
9.4.1. Ενσίρωση ιχθύων	
9.4.2. Προϊόντα υδρόλυσης ιχθυοπρωτεΐνης (FPH)	
9.4.3. Προϊόντα φυτικής προέλευσης εναλλακτικά του ιχθυάλευρου	
9.5 Συμπεράσματα	
Βιβλιογραφία	
<b>10 Αξιοποίηση Υποπροϊόντων Επεξεργασίας Ιχθύων για Βιοενεργές Ουσίες</b> <i>K. Shirai and J. C. Ramirez-Ramirez</i>	<b>11 Ανάλυση του Κύκλου Ζωής των Συσκευασιών που Χρησιμοποιούνται για την Μεταφορά Νωπών Αλιευμάτων</b> <i>K. S. Williams</i>
10.1 Εισαγωγή	11.1 Εισαγωγή
10.2 Χημική Σύσταση Πρώτων Υλών	11.1.1. Ιστορικό αποβλήτων του Ηνωμένου Βασιλείου και βιωσιμότητα
10.3 Προϊόντα Υδρόλυσης Πρωτεΐνης και Πεπτίδια	11.2 Ο Κλάδος της Αλιείας στο Ηνωμένο Βασίλειο
10.3.1. Γενικά θέματα και παραγωγή	11.2.1. Μεταφορά των αλιευτικών προϊόντων
10.3.2. Σύσταση υδρολυμένης πρωτεΐνης ιχθύων και χρήση ως συστατικό των τροφίμων	11.2.2. Συσκευασία των ιχθύων
10.3.3. Εφαρμογές υδρολυμένων πρωτεϊνών και πεπτιδίων	11.2.3. Είδη συσκευασίας
10.3.4. Ιδιότητες θεραπευτικές που προάγουν την υγεία	11.3 Εκτίμηση Κύκλου Ζωής
10.4 Κολλαγόνο και Ζελατίνη	11.3.1. Μεθοδολογία
10.4.1. Συνθήκες εκκύλισης κολλαγόνου και ζελατίνης των ιχθύων	11.4 Περιπτωσιολογική Μελέτη: Rainbow Seafood – Κιβώτια ιχθύων από διογκωμένο πολυστυρένιο και πολυπροπυλένιο
10.4.2. Λειτουργικές ιδιότητες	11.4.1. Προφίλ Εταιρίας
10.4.3. Θεραπευτικές ιδιότητες	11.4.2. Πλαίσιο της μελέτης
10.5 Ωμέγα-3 Πολυακόρεστα Λιπαρά Οξέα Ιχθύων	11.4.3. Μεθοδολογία
	11.5 Σχεδιασμός Συστήματος
	11.6 Λήψη Δεδομένων
	11.7 Καταγραφή Κύκλου Ζωής
	11.8 Εκτίμηση των Επιπτώσεων του Κύκλου Ζωής
	11.9 Αποτελέσματα και Συστάσεις
	11.10 Συμπεράσματα
	Ευχαριστίες
	Βιβλιογραφία
	Ευρετήριο