



**UNIVERSITY OF THESSALY
SCHOOL OF HEALTH SCIENCES
FACULTY OF VETERINARY MEDICINE**

POSTGRADUATE STUDIES PROGRAM

“Aquaculture” – “Aquatic Animal Health”

***IN COLLABORATION WITH
THE DEPARTMENT OF AQUACULTURE & FISHERIES, TEI OF EPIRUS***

Thesis:

“Application of HACCP in fish canning procedures”

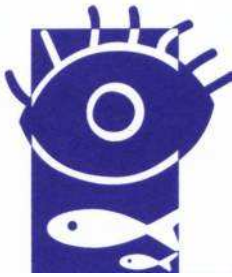
POSTGRADUATE STUDENT

Karanasios Christos

SUPERVISOR

Alexandros Govaris

KARDITSA 2010



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«Υδατοκαλλιέργειες» -
«Παθολογικά Προβλήματα Εκτρεφόμενων Υδρόβιων Οργανισμών»

ΣΕ ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΜΕ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΙΧΘΥΟΚΟΜΙΑΣ-ΑΛΙΕΙΑΣ ΤΟΥ Τ.Ε.Ι. ΗΠΕΙΡΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

“Εφαρμογή συστημάτων HACCP στην κονσερβοποίηση των ιχθύων”

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΣ ΦΟΙΤΗΤΗΣ
Καρανάσιος Χρήστος

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
Αλέξανδρος Γκόβαρης

ΚΑΡΔΙΤΣΑ 2010

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Τις βαθύτατες ευχαριστίες μου θέλω να εκφράσω στον υπεύθυνο της μεταπτυχιακής διατριβής μου Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Α. Γκόβαρη καθώς με την ουσιαστική του καθοδήγηση συνέβαλε καθοριστικά στην ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης, από το πρώτο έως το τελευταίο βήμα της.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω επίσης στον κ. Δ. Γεωργαντέλη υπεύθυνο ποιοτικού ελέγχου της ΚΟΝ.Β.Α. για τις ουσιαστικές και εμπειριστατωμένες υποδείξεις του στην συγγραφή της εργασίας καθώς και για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε.

Ευχαριστίες οφείλω επίσης και στον Λέκτορα κ. Ν. Σολομάκο για τη συνεχή βοήθειά του.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τα παιδιά μου, Γιώργο και Αθανασία, και την γυναίκα μου που με στήριζαν ηθικά, καθώς χωρίς την υποστήριξή τους και την υπομονή τους δεν θα ήταν δυνατή η διενέργεια αυτής της μελέτης.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Σύστημα Ανάλυσης Κινδύνων στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου ή αλλιώς το HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) που άρχισε να μελετάται ήδη από τη δεκαετία του 70, είναι ένα προληπτικό σύστημα, το οποίο ελέγχει όλα τα στάδια της παραγωγής ενός τροφίμου στοχεύοντας να εντοπίσει και να εξαλείψει όλους τους δυνητικούς κινδύνους οι οποίοι αν υπήρχαν στα τρόφιμα θα μπορούσαν με την κατανάλωσή τους να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του ανθρώπου.

Με το HACCP αναγνωρίζονται αρχικά όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι που σχετίζονται με ένα τρόφιμο και είναι σε θέση να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του ανθρώπου. Οι κίνδυνοι αυτοί μπορεί να είναι διάφοροι παθογόνοι μικροοργανισμοί (Βιολογικοί κίνδυνοι), βλαβερές χημικές ουσίες (Χημικοί κίνδυνοι), ή επικίνδυνα ξένα σώματα (Φυσικοί κίνδυνοι). Στη συνέχεια αναζητούνται τα σημεία εκείνα της παραγωγής στα οποία οι αναγνωρισμένοι κίνδυνοι, με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων θα μπορούσαν να εξαλειφθούν ή να μειωθούν σε αποδεκτά επίπεδα και τα σημεία αυτά χαρακτηρίζονται σαν Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCP). Το σύστημα αυτό με την ολοκληρωμένη εφαρμογή των 7 αρχών του, μπόρεσε να διασφαλίσει την παραγωγή ασφαλών τροφίμων και να εγγυηθεί την προστασία του καταναλωτή καλύτερα από κάθε προηγούμενο.

Η κονσερβοποίηση εξακολουθεί να είναι μια μέθοδος συντήρησης των αλιευμάτων όπως και για όλα τα άλλα τρόφιμα. Σε μια διαδικασία κονσερβοποίησης τα CCP μπορούν να εντοπιστούν με τη βοήθεια ενός διαγράμματος ροής από την παραλαβή των πρώτων υλών, την κονσερβοποίηση μέχρι και την αποθήκευση του τελικού προϊόντος.

Στην παρούσα εργασία αναλύεται η εφαρμογή του HACCP σε κονσερβοποιημένα αλιεύματα. Έτσι CCP στην κονσερβοποίηση των ιχθύων είναι: α) τα μικροβιολογικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των ψαριών κατά την παραλαβή τους, β) η θερμοκρασία συντήρησης τους (σε ψύξη ή σε κατάψυξη) γ) η καταλληλότητα των υλικών συσκευασίας δ) το σφράγισμα των περιεκτών ε) η διαδικασία της αποστείρωσης (επιβίωση παθογόνων μικροοργανισμών π.χ. του *Cl. Botulinum* λόγω μη επίτευξης του βαθμού αποστείρωσης, Fo) και ε) η παρουσία ξένων αντικειμένων στο τελικό προϊόν.

Στο τέλος της παρούσας μελέτης γίνεται η παρουσίαση του HACCP σε βιομηχανία κονσερβοποίησης στην οποία η αξιολόγηση των κινδύνων για τον προσδιορισμό των Λειτουργικών Προαπαιτούμενων Προγραμμάτων (OPRP) και των CCP γίνεται με τη χρήση των Τεχνικών Προδιαγραφών που αναφέρονται στο ISO/TS 22004 και του Πρότυπου του Codex Alimentarius.

ABSTRACT

Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) is a systematic preventive approach to food safety. It is used in the food industry to identify potential food safety hazards, which could potentially threaten the health of consumers, throughout the entire production process.

By means of HACCP all possible hazards relating to food that could harm consumer health are identified. These so called hazards could be biological (microorganisms), chemical (dangerous chemical substances) or physical (foreign bodies/materials).

When these hazards have been identified it is time to analyse the points in the production process whereby taking appropriate measures these hazards can be eliminated or reduced to an acceptable level. These points are known as critical control points (CCP). By implementing the HACCP system and adhering to its 7 principles we are in a position to ensure the production of safe food and better guarantee the protection of the consumer.

Canning has been used to preserve fish and other foods. The CCP of the canning process may be identified by means of a flow chart which examines everything from the arrival of the raw materials used, the canning process itself and up to the storage of the final product.

In this paper the implementation of HACCP in the canning of fish food is analysed. The critical control points are:

- a) The microbiological and organoleptic characteristics of the fish upon arrival
- b) The temperature at which they are preserved (refrigerator or freezer)
- c) The suitability of the materials used for the containers
- d) The sealing of the containers
- e) The pasteurising process (the survival of dangerous organisms, *Cl.botulinum*, due to thermal process improper
- f) And the presence of foreign objects/bodies in the final product.

Toward the end of this study there is a presentation of the implementation of HACCP in a canning industry. Here the hazard evaluation for the identification of Operational Prerequisite Programs (OPRP) and Critical Control Points (CCP) is done according to the technical specifications as mentioned in ISO/TS 22004 and according to the standard of the Codex Alimentarius.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΣΗ

| | |
|--|----|
| 1.1 Εξέλιξη της κονσερβοποίησης..... | 9 |
| 1.2 Συντήρηση των αλιευμάτων με θερμότητα –κονσερβοποίηση..... | 9 |
| 1.3 Υλικά συσκευασίας κονσέρβας..... | 10 |
| 1.4 Ταξινόμηση και τεχνολογία κονσερβών αλιευμάτων..... | 11 |
| 1.4.1 Φυσικά προϊόντα..... | 11 |
| 1.4.2 Κονσέρβες ψαριών σε λάδι..... | 11 |
| 1.4.3 Κονσέρβες ψαριών σε σάλτσα και ντομάτα..... | 12 |
| 1.4.4 Πάστες από διάφορα είδη αλιευμάτων..... | 12 |
| 1.4.5 Κονσέρβες ψαριών με λαχανικά..... | 12 |
| 1.4.6 Κονσέρβες μαλακίων..... | 12 |
| 1.4.7 Πικάντικα προϊόντα..... | 12 |
| 1.4.8 Προϊόντα δίαιτας..... | 12 |
| 1.5 Διαδικασία κονσερβοποίησης..... | 13 |
| 1.5.1 Προετοιμασία των ψαριών πριν την αποστείρωση..... | 13 |
| 1.5.2 Γέμισμα των περιεκτών..... | 15 |
| 1.5.3 Εξαέρωση..... | 16 |
| 1.5.4 Σφράγισμα..... | 17 |
| 1.5.5 Αποστείρωση..... | 17 |
| 1.5.5.1 Αποστειρωτήρες..... | 20 |
| 1.5.6 Ψύξη των περιεκτών..... | 22 |
| Βιβλιογραφία..... | 24 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

| | |
|---|----|
| 2.1 Εισαγωγή..... | 26 |
| 2.2 Ορισμός και ιστορική εξέλιξη του HACCP..... | 26 |
| 2.3 Κατηγορίες κινδύνων..... | 27 |
| 2.3.1 Φυσικοί κίνδυνοι..... | 27 |
| 2.3.2 Χημικοί κίνδυνοι..... | 30 |
| 2.3.2.1 Φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες..... | 30 |
| 2.3.2.2 Προστιθέμενες χημικές ουσίες..... | 31 |
| 2.3.3 Βιολογικοί κίνδυνοι..... | 33 |
| 2.4 Αρχές του συστήματος HACCP..... | 36 |
| 2.5 Εφαρμογή του συστήματος HACCP..... | 45 |

| | |
|--|----|
| 2.5.1 Σύσταση της ομάδας HACCP..... | 46 |
| 2.5.2 Περιγραφή του προϊόντος και προσδιορισμός της προτεινόμενης χρήσης του..... | 48 |
| 2.5.3 Ανάπτυξη διαγράμματος ροής..... | 49 |
| 2.5.4 Επαλήθευση διαγράμματος ροής..... | 49 |
| Βιβλιογραφία..... | 51 |
| Παράρτημα I (Έντυπα)..... | 54 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

| | |
|--|----|
| 3.1 Εισαγωγή..... | 56 |
| 3.2 Μικροβιολογία αλιευμάτων..... | 56 |
| 3.3 Παραγωγή κονσερβοποιημένων ψαριών..... | 57 |
| 3.3.1 Εκσπλαχνισμός..... | 58 |
| 3.3.2 Αποκεφαλισμός-φιλετάρισμα..... | 58 |
| 3.3.3 Διαδικασία πλήρωσης..... | 58 |
| 3.3.4 Σφράγισμα..... | 59 |
| 3.3.5 Θερμική επεξεργασία..... | 59 |
| 3.3.6 Ψύξη με νερό..... | 59 |
| 3.4 Συνθήκες υγιεινής στην βιομηχανία αλιευμάτων..... | 63 |
| 3.5 Παράδειγμα εφαρμογής HACCP σε κονσέρβες σολομού με τυποποιημένες διαδικασίες λειτουργίας..... | 66 |
| 3.5.1 Εισαγωγή..... | 66 |
| 3.5.2 Περιγραφή προϊόντος και προβλεπόμενη χρήση..... | 67 |
| 3.5.3 Ανάλυση κινδύνων..... | 67 |
| 3.5.4 Αρχαιοθέρση..... | 72 |
| 3.5.5 Τυποποιημένες διαδικασίες υγιεινής..... | 73 |
| 3.6 Ηλεκτρονική διαχείριση συστήματος HACCP..... | 75 |
| Παράρτημα II (Νομοθεσία)..... | 76 |
| Βιβλιογραφία..... | 80 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΕ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΙΧΘΥΩΝ ΣΤΗΝ ΒΟΡΕΙΑ

ΕΛΛΑΔΑ

| | |
|---|----|
| 4.1 Εισαγωγή..... | 82 |
| Παράρτημα III. (Διαγράμματα ροής)..... | 85 |
| Παράρτημα IV (Ανάλυση επικινδυνότητας)..... | 91 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| Παράρτημα V (Σχέδιο HACCP)..... | 105 |
| Παράρτημα VI (Σχέδιο OPRPs)..... | 110 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΡΟΤΥΠΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

| | |
|---|-----|
| 5.1 Εισαγωγή..... | 118 |
| 5.2 Τυποποίηση-πρότυπα- οργανισμοί..... | 118 |
| 5.3 Οι οργανισμοί τυποποίησης (ISO,CEN,ΕΛΟΤ)..... | 120 |
| 5.3.1 Διεθνής οργανισμός τυποποίησης (ISO)..... | 120 |
| 5.3.2 Ευρωπαϊκή επιτροπή τυποποίησης (CEN)..... | 122 |
| 5.4 Codex Alimentarius Commission..... | 123 |
| 5.5 Πρότυπο ασφάλειας τροφίμων ISO 22000..... | 125 |
| 5.5.1 Αντικείμενο και σκοπός του ISO 22000..... | 125 |
| Βιβλιογραφία..... | 128 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ

| | |
|--|-----|
| 6.1 Μεταποίηση και εμπορία αλιευτικών προϊόντων..... | 129 |
| 6.2 Οι πωλήσεις ψαριών σε κονσέρβα..... | 130 |
| Βιβλιογραφία..... | 134 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΣΗ

1.1 Εξέλιξη της κονσερβοποίησης

Σε αντίθεση με άλλες μεθόδους συντήρησης των τροφίμων, όπως την αλάτιση και την αφυδάτωση η κονσερβοποίηση αποτελεί μια σχετικά νέα μέθοδο. Πρώτος ο L. Spallanzani το 1765, συντήρησε ζωμό βόειου κρέατος σε σφραγισμένα δοχεία και θέρμανσή του. Όμως, η τιμή ανήκει στον Francois Nicolas Appert, ο οποίος αφού πειραματίστηκε για 14 χρόνια (1795-1809), κατόρθωσε να συντηρήσει τρόφιμα, μέσα σε φιάλες κλεισμένες με φελλό που θερμαίνονταν μέσα σε βραστό νερό.

Οι εργασίες του F.N.Appert άρχισαν το 1795, όταν η Γαλλία βρισκόταν σε πόλεμο με τα άλλα ευρωπαϊκά κράτη και ο στρατός και ο πληθυσμός της μαστίζονταν από λιμό. Τότε η γαλλική Κυβέρνηση, έχοντας την γνώμη ότι το πρόβλημα θα λυνόταν με την ανακάλυψη μιας μεθόδου που θα επέτρεπε την μακροχρόνια συντήρηση των τροφίμων, προσέφερε αμοιβή 12000 φράγκα στον εφευρέτη μιας τέτοιας μεθόδου. Ο F.N.Appert πήρε την αμοιβή αυτή και το 1810 δημοσίευσε την πραγματεία του «η τέχνη συντηρήσεως ζωικών και φυτικών ουσιών για πολλά χρόνια». Αν και την εποχή εκείνη δεν ήταν γνωστό ότι τα βακτήρια προκαλούν την αλλοίωση των τροφίμων, ο Appert κατέγραψε την ανάγκη της καλής υγιεινής κατάστασης, της καλής θέρμανσης και της καλής στεγανότητας των περιεκτών για την καλλίτερη συντήρηση των περιεχομένων τροφίμων.

Το 1810 ο άγγλος Peter Durand χρησιμοποίησε περιέκτες από λευκοσίδηρο. Το 1819 ο William Underwood ίδρυσε στη Βοστώνη το πρώτο εργοστάσιο κονσερβοποιίας χρησιμοποιώντας την μέθοδο του N. Appert. Μέχρι το 1850 η μέθοδος αποστείρωσε των περιεκτών ήταν η χρησιμοποιηθείσα από τον N. Appert (βρασμός σε νερό). Την ίδια χρονιά οι ευρωπαίοι κονσερβοποιοί χρησιμοποίησαν βραστό λάδι ή άλμη ή διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου και ελάττωσαν τον χρόνο θέρμανσης των περιεκτών από 5-6 ώρες σε 30'. Το 1860 ο Solomon εισήγαγε την μέθοδο αυτή στην Αμερική. Το 1874 ο Schriver, στην Φιλαδέλφεια, χρησιμοποίησε πρώτος τον κλίβανο υπό πίεση για την αποστείρωση των περιεκτών (Πανέτσος 1978).

1.2 Συντήρηση των αλιευμάτων με θερμότητα – Κονσερβοποίηση

Η κονσερβοποίηση ουσιαστικά στηρίζεται στην αποστείρωση των τροφίμων που περιέχονται σε αεροστεγώς κλεισμένους περιέκτες (Goldblith και συν 1961, Stubo 1973).

Μέσω της αποστείρωσης το προϊόν αυξάνει τη διάρκεια συντήρησής του

και καθίσταται ασφαλές εξαιτίας της καταστροφής:

1. Των αλλοιογόνων και παθογόνων μικροοργανισμών
2. των διαφόρων ενζυμικών συστημάτων.

Η διάρκεια συντήρησης των κονσερβοποιημένων προϊόντων ανέρχεται στα 2-3 έτη και εξαρτάται από την ένταση της θερμικής επεξεργασίας που εφαρμόζεται στο προϊόν και τις συνθήκες διατήρησης του προϊόντος κατά την αποθήκευσή του. Αναφέρεται ότι κονσέρβα βόειου κρέατος που παρασκευάστηκε το 1824 για να εφοδιαστεί με τρόφιμα την ομάδα του εξερευνητή Captain Parry σε ταξίδι του στην Αρκτική, ανοίχθηκε το 1938 στο Λονδίνο, δηλαδή μετά από 114 χρόνια και διαπιστώθηκε ότι το περιεχόμενό της είχε διατηρηθεί σε πολύ καλή κατάσταση από άποψη υγιεινής (Μπλούκας 2004).

1.3 Υλικά συσκευασίας κονσέρβας

Τον πλέον κοινό μεταλλικό περιέκτη στην κονσερβοποίηση των τροφίμων αποτελεί η κονσέρβα λευκοσιδήρου τριών τεμαχίων. Η κονσέρβα αυτή έχει σχήμα κυλίνδρου η παραλληλεπίπεδου και αποτελείται από τον κορμό, το κάλυμμα του πυθμένα και το κάλυμμα της κορυφής. Ο λευκοσίδηρος είναι επικασσιτερωμένος χάλυβας με χαμηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα (0,03-0,13%), το οποίο είναι καλυμμένο και από τις δύο πλευρές του με στρώμα κασιτέρου. Μετά την επικασσιτερωσή του ο χάλυβας υφίσταται ειδική επεξεργασία, γνωστή ως παθητικοποίηση, κατά την οποία διέρχεται από διάλυμα χρωμικού οξέος ή διχρωμικού καλίου με σκοπό να αποκτήσει προσθετή αντοχή στη διάβρωση. Στη συνέχεια επικαλύπτεται με λάδι που διευκολύνει τη διεργασία της κυτιοποίησης και περιορίζει τα γρατσουνίσματα στις επιφάνειες. Κατά την κυτιοποίηση ο λευκοσίδηρος κόβεται με σχολαστική ακρίβεια στο μέγεθος και το σχήμα που απαιτείται για την κατασκευή της κονσέρβας, διέρχεται από ειδική πρέσα όπου διαμορφώνεται το σχήμα του κορμού, σχηματίζεται η πλάγια ραφή με ηλεκτροσυγκόλληση και στο κάθε άκρο του κορμού δημιουργούνται τα χείλη για την τοποθέτηση του καλύμματος. Εκτός από τις κλασικές κονσέρβες λευκοσιδήρου τριών τεμαχίων, σήμερα στην κονσερβοποίηση, χρησιμοποιούνται ευρύτατα και οι κονσέρβες δύο τεμαχίων από αλουμίνιο ή λευκοσίδηρο. Οι κονσέρβες αυτές δεν φέρουν πλάγια ραφή και ο κορμός με το κάτω άκρο αποτελούν ένα σώμα (Μπλούκας 2004).

Το αλουμίνιο παρουσιάζει την ιδιότητα της διάχυσης ορισμένων μικροτμημάτων του στο ψάρι, σε αλκαλικά προϊόντα ψαριών, όπως οι γαρίδες, όπου το ροζ χρώμα τους μετατρέπεται σε γκρίζο. Κονσέρβες από αλουμίνιο χρησιμοποιούνται για τόνο, σαρδέλες, κρέας καβουριών, αστακό, σολομό και στρείδια (Γκόβαρης 2000).

Σήμερα χρησιμοποιούνται ευρύτατα και υλικά από γυαλί ή πλαστικό (πλαστικά σακίδια). Οι γυάλινοι περιέκτες απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή κατά την κονσερβοποίηση, γιατί είναι εύθραυστοι και δεν αντέχουν στις απότομες μεταβολές της θερμοκρασίας. Παρουσιάζουν όμως το βασικό πλεονέκτημα ότι είναι διαφανείς και επιτρέπουν στον καταναλωτή να βλέπει το προϊόν. Επιπλέον, το προϊόν μπορεί να παραμείνει σε αυτούς μετά το άνοιγμά τους και μέχρι την κατανάλωσή του χωρίς τον κίνδυνο διάβρωσης και μεταφοράς ουσιών στα τρόφιμα (Μπλούκας 2004). Πάστες ψαριών, μύδια στρείδια και άλλα οστρακόδερμα συχνά κονσερβοποιούνται σε γυάλινους περιέκτες (Γκόβαρης 2000).

Οι πλαστικοί περιέκτες κατασκευάζονται από πολύφυλλες μεμβράνες. Αυτές αποτελούνται: α) εξωτερικά από θερμοπλαστική μεμβράνη που προσδίδει αντοχή, όπως το προσανατολισμένο πολυπροπυλένιο και ο πολυτερεφθαλικός αιθυλεστέρας, β) ενδιάμεσα από φύλλο αλουμινίου ή πολυαμίδιο, το οποίο εξασφαλίζει πλήρη στεγανότητα στον περιέκτη και γ) εσωτερικά από πολυαιθυλένιο ή πολυπροπυλένιο που εξασφαλίζει άριστη θερμοσυγκόλληση (Μπλούκας 2004). Οι πλαστικοί περιέκτες για την κονσερβοποίηση των ψαριών χρησιμοποιούνται περισσότερο στις ΗΠΑ και στην Ιαπωνία. Παρουσιάζουν διάφορα πλεονεκτήματα σε σχέση με τα μεταλλικά όπως: μικρότερο κόστος υλικών, ηπιότερη θέρμανση και επεξεργασία, καλλίτερη εμφάνιση κ.ά., αλλά παρουσιάζουν και μειονεκτήματα όπως: προσεκτικότερη αποστείρωση και προσωπικό με περισσότερες γνώσεις για το χειρισμό τους (Γκόβαρης 2000).

1.4 Ταξινόμηση και τεχνολογία κονσερβών αλιευμάτων

Οι κονσέρβες αλιευμάτων ταξινομούνται σε οκτώ κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο παρασκευής τους, πριν την αποστείρωση (Zaitsev και συν 1969).

1.4.1 Φυσικά προϊόντα

Παρασκευάζονται από διάφορα είδη ψαριών, από καβούρια, γαρίδες και από το ήπαρ γαδοειδών. Μετά τον καθαρισμό το πλύσιμο και τον τεμαχισμό η πρώτη ύλη τοποθετείται στον περιέκτη χωρίς να προηγηθεί κανένα είδος προθέρμανσης. Για να ενισχυθεί το άρωμα και η γεύση του τελικού προϊόντος προστίθενται μικρή ποσότητα αλατιού (1,5 – 2%) και διάφορα καρυκεύματα, όπως πιπέρι, φύλλα δάφνης κ.ά.

Τα προϊόντα αυτά είναι μεγάλης θρεπτικής αξίας και προσφέρονται ως ορεκτικά, σαλάτες, αλλά και ως κύριο γεύμα.

1.4.2 Κονσέρβες ψαριών σε λάδι

Για την παρασκευή του τύπου αυτού των κονσερβών η πρώτη ύλη προθερμαίνεται. Τα ψάρια αφού προετοιμαστούν κατάλληλα, ζεματιστούν σε νερό θερμοκρασίας 90-98 °C ή βυθίζονται σε βραστό λάδι για μικρό χρονικό διάστημα. Ακόμα, μπορεί να αποξηρανθούν σε ρεύμα θερμού αέρα ή με ελαφρά κάπνιση. Μετά την τοποθέτησή τους στον περιέκτη καλύπτονται με σπορέλαιο και αποστειρώνονται. Οι κονσέρβες αυτές καταναλώνονται ως ορεκτικά.

1.4.3 Κονσέρβες ψαριών σε σάλτσα από τομάτα

Τα ψάρια αποκεφαλίζονται, εκσπλαχνίζονται, τεμαχίζονται και προθερμαίνονται είτε με ζεμάτισμα είτε ψήνονται. Μετά τοποθετούνται στους περιέκτες, καλύπτονται με σάλτσα τομάτας ή τοματοπολτό και αποστειρώνονται.

1.4.4 Πάστες από διάφορα είδη αλιευμάτων

Η σάρκα των αλιευμάτων (ψάρια αστακοί, γαρίδες) διαχωρίζεται και τεμαχίζεται σε μικρά κομμάτια με ειδικές μηχανές. Προστίθεται σπορέλαιο ή ζωικό λίπος, τομάτα, κρεμμύδια και διάφορα καρυκεύματα. Το μίγμα ομογενοποιείται, τοποθετείται σε μεταλλικούς ή γυάλινους περιέκτες και αποστειρώνεται.

1.4.5 Κονσέρβες ψαριών με λαχανικά

Ψάρια, κυρίως μικρού μεγέθους προθερμαίνονται με ζεμάτισμα σε λάδι ή νερό ή βυθίζονται σε όξινη σάλτσα. Τα λαχανικά (φασολάκια, αρακάς κ.τ.λ.) χρησιμοποιούνται είτε νωπά είτε κατεψυγμένα, αφού αποψυχθούν.

1.4.6 Κονσέρβες μαλακίων

Η πρώτη ύλη (χταπόδια, μύδια, στρείδια κ.τ.λ.) χρησιμοποιείται όπως έχει ή αφού προθερμανθεί.

1.4.7 Πικάντικα προϊόντα

Η ποσότητα των καρυκευμάτων που χρησιμοποιείται είναι υψηλή, ώστε το τελικό προϊόν να έχει έντονη οσμή και γεύση.

1.4.8 Προϊόντα δίαιτας

Είναι ειδική κατηγορία προϊόντων που προορίζεται για καταναλωτές που υποβάλλονται σε δίαιτα. Στη κονσέρβα αυτή το ποσοστό των λιπαρών είναι

σημαντικά μειωμένο και δεν προστίθενται καρυκεύματα ενώ προστίθενται διάφορες θρεπτικές ουσίες (βιταμίνες, ανόργανα άλατα).

Όταν οι κονσέρβες αυτές προορίζονται για παιδιά παρασκευάζονται με ιδιαίτερη συνταγή ώστε να καλύπτονται οι διατροφικές ανάγκες.

1.5 Διαδικασία κονσερβοποίησης

Η κονσερβοποίηση περιλαμβάνει τα εξής στάδια (Γκόβαρης 2000):

1. Προετοιμασία των ψαριών
2. Γέμισμα του κουτιού
3. Εξαέρωση
4. Σφράγισμα του κουτιού
5. Θερμική αποστείρωση
6. Ψύξη του κουτιού με το περιεχόμενό του

1.5.1 Προετοιμασία των ψαριών πριν την αποστείρωση

Η προετοιμασία των αλιευμάτων περιλαμβάνει τη διαλογή, το πλύσιμο, τον καθαρισμό, την απολέπιση, προθέρμανση και την αλάτιση.

Διαλογή: Κατά την διαλογή τα ψάρια ταξινομούνται κατά μέγεθος. Μέσα στα ιχθυοκιβώτια υπάρχουν πάντοτε ψάρια πολύ μικρά, χτυπημένα και γενικά ακατάλληλα για κονσερβοποίηση, όπως και άλλα είδη (π.χ. στα τελάρα της σαρδέλας υπάρχουν πάντοτε μικρές ποσότητες σαφριδιών, γαύρου, καλαμαριών κ.λπ.), τα οποία είναι απαραίτητο να διαχωριστούν από την πρώτη γραμμή (Παπαναστασίου 1990).

Πλύσιμο: Το νερό που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο είναι θερμοκρασίας από 2° C έως 5° C και πρέπει να περιέχει 3-5 mg ενεργού χλωρίου ανά λίτρο. Το πλύσιμο των ψαριών γίνεται σε δεξαμενές συνεχούς ροής και σε σχέση 1 τόνος ψάρια προς 7-8 κυβικά μέτρα νερό. Ψάρια μεγάλου μεγέθους τοποθετούνται σε ξύλινες πλατφόρμες και πλένονται με νερό υπό πίεση 7-8 atm.

Καθαρισμός: Ο καθαρισμός των ψαριών έχει ως σκοπό την απομάκρυνση τμημάτων του σώματός τους, τα οποία είναι ακατάλληλα για κατανάλωση. Σε ψάρια μεγάλου και μεσαίου μεγέθους απομακρύνονται το κεφάλι, η ουρά, τα θωρακικά και ραχιαία πτερύγια και μερικές φορές το δέρμα τους. Σε ψάρια μικρού μεγέθους απομακρύνονται το κεφάλι, η ουρά και ο πεπτικός σωλήνας. Ο καθαρισμός και ο τεμαχισμός τους σε κομμάτια ή σε φιλέτα γίνονται με το χέρι ή με μηχανικά μέσα. Το προϊόν ελέγχεται σε καθορισμένα σημεία της γραμμής παραγωγής, ώστε όλα τα μη βρώσιμα τμήματα του σώματος να έχουν απομακρυνθεί. Ο κίνδυνος που υπάρχει σε αυτό το στάδιο αφορά την πιθανή

παραμονή στα φιλέτα τεμαχίων δέρματος, οστών και μεμβρανών. Για την αποφυγή τέτοιων αποκλίσεων θα πρέπει να υπάρχει συχνή επιθεώρηση των μηχανημάτων και άμεση παρακολούθηση της γραμμής παραγωγής, σε συνδυασμό με διορθωτικές ενέργειες. Παρτίδες προϊόντος που παρουσιάζουν ελαττώματα εξαιρούνται και επεξεργάζονται για δεύτερη φορά (Huss 1995). Στη συνέχεια τα ψάρια πλένονται με χλωριωμένο νερό χαμηλής θερμοκρασίας επειδή κατά τη διάρκεια του καθαρισμού τα ψάρια μπορεί να επιμολυνθούν με μικρόβια (π.χ. του εντέρου). Το πλύσιμο απομακρύνει επίσης πήγματα αίματος καθώς και την εξωτερική βλέννα του δέρματος που αποτελεί εστία ανάπτυξης μικροοργανισμών. Διάφοροι τρόποι υπάρχουν για το πλύσιμο των ψαριών είτε με εμβάπτιση και ταυτόχρονη περιστροφή των ψαριών ή με ψεκάσμο των ψαριών με νερό (Γκόβαρης 2000).

Ένα σημείο που χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή είναι το μήκος των τεμαχίων των ψαριών που θα τοποθετηθούν στους περιέκτες. Αυτό πρέπει να είναι 3-5% μεγαλύτερο από το ύψος του περιέκτη. Ο προσδιορισμός του μήκους είναι απαραίτητο, γιατί η σάρκα των ψαριών συρρικνώνεται κατά 17-18%, κατά την αποστείρωση (Sobstad 1977).

Ο βαθμός συρρίκνωσης εξαρτάται, κυρίως από τη χημική σύσταση της σάρκας των ψαριών. Σε ψάρια χαμηλής λιποπεριεκτικότητας, που βρίσκονται στο στάδιο της νεκρικής ακαμψίας, παρατηρείται μεγαλύτερος βαθμός συρρίκνωσης από εκείνα που είναι υψηλής λιποπεριεκτικότητας και που ευρίσκονταν στο στάδιο της νεκρικής ακαμψίας (Sobstad 1977).

Αλάτιση: Τα κονσερβοποιημένα ψάρια πρέπει να περιέχουν 1,2% - 2,5% NaCl. Τα ψάρια αλατίζονται συνήθως σε κορεσμένα διαλύματα άλμης. Η αλάτιση σκληραίνει το δέρμα και δεν γίνεται έτσι η συγκόλληση του στο κουτί στην διάρκεια της αποστείρωσης και η εμφάνιση του ψαριού είναι καλλίτερη, πέραν της γεύσης που προσθέτει στη σάρκα του ψαριού. Τα ψάρια μπορεί να τοποθετούνται σε άλμη μέσα σε δοχεία ή να μετακινούνται μέσα σε άλμη σε γραμμές συνεχούς παραγωγής. Το αλάτι που χρησιμοποιείται θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από άλατα μαγνησίου επειδή υπάρχει ο κίνδυνος δημιουργίας κρυστάλλων στο κονσερβοποιημένο ψάρι που μοιάζουν με κομμάτια γυαλιού.

Οι κρύσταλλοι αυτοί δημιουργούνται από την αντίδραση της αμμωνίας που περιέχεται στο ψάρι και είναι σύμπλοκα άλατα που περιέχουν φωσφορικό μαγνήσιο και αμμωνία. Οι κρύσταλλοι αυτοί δημιουργούνται στη διάρκεια της ψύξης της κονσέρβας (Γκόβαρης 2000).

Θερμική επεξεργασία: Η θερμική επεξεργασία των ψαριών πριν από την αποστείρωση μπορεί να γίνει σύμφωνα με τους εξής συνδυασμούς (Durand και Thibaud 1980):

1. Προθέρμανση με ατμό ή ζεμάτισμα σε νερό, άλμη ή σπορέλαιο θερμοκρασίας 98-100° C.
2. Τηγάνισμα σε σπορέλαιο θερμοκρασίας 160° C.
3. Αποξήρανση με θερμό αέρα σε θερμοκρασία χαμηλότερη των 100° C.
4. Ψήσιμο σε θερμοκρασία μεταξύ 120-140° C.

5. Θερμή κάπνιση.

Η προθέρμανση, με τις παραπάνω μεθόδους, επιδρά στην εμφάνιση, τη γεύση και τη θρεπτική αξία του τελικού προϊόντος.

Το ζεμάτισμα είναι ο ευκολότερος και μικρότερου κόστους τρόπος προθέρμανσης των ψαριών. Κατά τη διάρκεια του ζεματίσματος το δέρμα τους γίνεται πιο μαλακό, εξαιτίας της υδρόλυσης του κολλαγόνου. Η επίδραση της θερμότητας προκαλεί μετουσίωση των πρωτεϊνών με αποτέλεσμα η σάρκα τους να χάνει νερό και διάφορα υδατοδιαλυτά αζωτούχα συστατικά. Οι απώλειες βάρους που παρατηρούνται κατά το διάστημα της προθέρμανσης είναι ανάλογες με τη θερμοκρασία και το χρόνο παραμονής τους στο νερό και αντιστρόφως ανάλογες του ποσοστού λίπους της σάρκας τους (Keay και Hardy 1974).

Η έψηση των ψαριών γίνεται σε ρεύμα θερμού αέρα ή με υπέρυθρη ακτινοβολία. Ψάρια με χαμηλό ποσοστό λίπους ψήνονται σε θερμοκρασία 110-130°C, ενώ τα παχύσαρκα ψάρια ψήνονται σε θερμοκρασία 90-100°C. Κατά τη διάρκεια του ψησίματος το δέρμα τους αποξηραίνεται, πτυχώνεται και αποκτούν το τυπικό άρωμα του ψημένου. Η απώλεια βάρους κυμαίνεται από 18% έως 20% και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως είναι η θερμοκρασία και η ταχύτητα του ρεύματος θερμού αέρα, η σχετική υγρασία του χώρου ψησίματος κτλ. Τέλος τα ψάρια πριν από την αποστείρωση είναι δυνατόν να υποστούν ελαφρά κάπνιση.

1.5.2 Γέμισμα των περιεκτών

Το γέμισμα των περιεκτών, που γίνεται μηχανικά ή χειρωνακτικά, απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή. Τα μικρά ψάρια τοποθετούνται με την ουρά του ενός στραμμένη προς το μέρος του κεφαλιού του άλλου ψαριού επειδή έτσι περιορίζεται ο κενός χώρος που μένει μεταξύ των ψαριών. Το βάρος των κονσερβοποιημένων ψαριών είναι σημαντικό από οικονομικής άποψης για τον καταναλωτή και τον κονσερβοποιό όσο και για την ασφάλεια του κουτιού κατά την αποστείρωση επειδή υπερπλήρωση θα είχε σαν αποτέλεσμα τη ρήξη του περιέκτη (Γκόβαρης 2000).

Η πλήρωση με την κατάλληλη ποσότητα υγρού είναι σημαντική διότι το υγρό βοηθά τη μεταφορά θερμότητας.

Το υγρό πλήρωσης, ανάλογα με τον τύπο του παραγόμενου προϊόντος, αποτελείται από ελαιόλαδο ή άλλα φυτικά λάδια, χυμό τομάτας αυτούσιο ή και με την προσθήκη καρυκευμάτων, σάλτσα τομάτας, μαρινάτη σάλτσα μουστάρδας αλατόνερο κ.λπ (Παπαναστασίου 1990).

Πριν την έναρξη της διαδικασίας αυτής υπάρχει ένας σημαντικός φυσικός κίνδυνος ο οποίος αφορά την ακεραιότητα του περιέκτη. Ελαττωματικές ραφές, ή άκρες του κύριου σώματος του περιέκτη μπορεί να οδηγήσουν σε επιμόλυνση του προϊόντος από παθογόνους μικροοργανισμούς, κυρίως *Clostridium botulinum*, με την λήξη της επεξεργασίας. Το κρίσιμο σημείο ελέγχου

περιλαμβάνει τον έλεγχο των περιεκτών, οι οποίοι θα πρέπει να μην έχουν σοβαρά ελαττώματα και να ικανοποιούν τις προδιαγραφές που προβλέπει η νομοθεσία. Πιστοποιημένοι προμηθευτές και τακτικοί έλεγχοι κατά την παραλαβή των υλικών συσκευασίας είναι διαδικασίες που εγγυώνται την αποφυγή του κινδύνου (Αρβανιτογιάννης 2001).

1.5.3 Εξαέρωση

Οι κονσέρβες δεν γεμίζονται πλήρως και στο επάνω μέρος τους υπάρχει ένα κενό διάστημα που χαρακτηρίζεται ως “κενός χώρος κεφαλής”. Ο χώρος αυτός έχει συγκεκριμένες διαστάσεις, και μετριέται σε κυβικά εκατοστά (cm^3). Ως “υποπίεση” στην τεχνολογία της αποστείρωσης χαρακτηρίζεται η σχετικά με την ατμοσφαιρική πίεση δημιουργούμενη μειωμένη πίεση μέσα στον περιέκτη. Και τα δύο αυτά μεγέθη (υποπίεση και κενός χώρος) δίνονται από τους κατασκευαστές των περιεκτών και των κλιβάνων και πρέπει κατά την αποστείρωση να τηρούνται επακριβώς. Εάν ο κενός χώρος είναι μεγαλύτερος και η υποπίεση μικρότερη τότε παραμένει σημαντική ποσότητα αέρα μέσα στον περιέκτη. Γενικά υπολογίζεται ότι ο κενός χώρος της κεφαλής πρέπει να ανέρχεται σε 4 – 8% περίπου του όγκου του περιέκτη (Παπαναστασίου 1990).

Η διαδικασία της εξαέρωσης είναι απαραίτητη πριν το κλείσιμο της κονσέρβας για τους εξής λόγους:

- Η πίεση που θα ασκεί ο αέρας κατά τη διάρκεια της αποστείρωσης και ιδιαίτερα στο στάδιο της ψύξης μπορεί να διογκώσει το κουτί, ακόμα και να καταστρέψει τις ραφές του.
- Το οξυγόνο μπορεί να επιταχύνει την εσωτερική διάβρωση του κουτιού και την οξείδωση των συστατικών της κονσέρβας, ιδιαίτερα του λίπους.
- Διευκολύνει την εξέταση της κονσέρβας επειδή όταν δημιουργηθεί αέριο από μικροβιακές ζυμώσεις η κονσέρβα εμφανίζεται διογκωμένη ενώ φυσιολογικά τα καπάκια της πρέπει να είναι ελαφρώς κοίλα προς τα μέσα.
- Ακόμα, η παρουσία μεγάλης ποσότητας αέρα στον περιέκτη αποτελεί παράγοντα κακής ή ατελούς αποστείρωσης, αφού ο αέρας είναι κακός αγωγός της θερμότητας. Επιπλέον ο αέρας επηρεάζει το χρωματισμό του περιεχομένου.

Η αποβολή του αέρα από τον περιέκτη και η δημιουργία της υποπίεσης γίνονται κατά τη στιγμή της σύγκλισης του περιέκτη. Ο συνηθέστερος χρησιμοποιούμενος τρόπος είναι η χρήση ειδικών μηχανών, που απομακρύνουν τον αέρα με τη χρήση ατμού και οι οποίοι κλείνουν τους περιέκτες, δημιουργώντας και τη σχετική υποπίεση, εξαιτίας της υγροποίησης του ατμού (Γκόβαρης 2000).

1.5.4 Σφράγισμα

Οι κονσέρβες σφραγίζονται με τη δημιουργία της διπλής ραφής. Με τη διπλή ραφή τα καλύμματα εφαρμόζουν ερμητικά στον κορμό της κονσέρβας. Στο σημείο της διπλής ραφής επικαλύπτονται πέντε τμήματα μετάλλου. Από αυτά τα τρία προέρχονται από το κάλυμμα και τα δύο από τον κορμό. Μόνο στα σημεία που συμπίπτουν η πλάγια και η διπλή ραφή επικαλύπτονται επτά συνολικά τμήματα μετάλλου. Για το λόγο αυτό τα σημεία αυτά δημιουργούν τα περισσότερα προβλήματα διαρροών.

Κατά το σχηματισμό της διπλής ραφής τα τμήματα του μετάλλου που συμμετέχουν σε αυτή συμπιέζονται σε διαδοχικές φάσεις, ώστε να εφάπτονται μεταξύ τους. Οι κενοί χώροι που τυχόν υπάρχουν στα σημεία επαφής των τμημάτων του κορμού με τα τοιχώματα του καλύμματος καλύπτονται με το ελαστικό που υπάρχει στο χείλος του καλύμματος. Το κάλυμμα της βάσης τοποθετείται στο εργοστάσιο κατασκευής της κονσέρβας, ενώ το κάλυμμα της κορυφής στη βιομηχανία τροφίμων μετά τη τοποθέτηση του προϊόντος στο εσωτερικό της κονσέρβας. Οι κονσέρβες αυτού του τύπου είναι γενικότερα γνωστές ως «open-top».

Κάθε κονσέρβα μετά την τοποθέτηση του καλύμματος της βάσης ελέγχεται για τυχόν ελαττώματα. Κατά την παράδοση των κονσερβών στη βιομηχανία τροφίμων, δεν πρέπει να υπάρχουν περισσότερες από μία ελαττωματικές κονσέρβες, σε παρτίδα 100 κονσερβών. Ο έλεγχος της διπλής ραφής γίνεται με τη μέτρηση των διαφόρων μεγεθών που την απαρτίζουν και τα οποία πρέπει να βρίσκονται μέσα σε αυστηρά καθορισμένες προδιαγραφές.

Οι τάσεις στην κατασκευή κονσερβών λευκοσιδήρου είναι: α) η μεγαλύτερη ποικιλία μορφοποίησης και β) η εκτύπωση πάνω στην ίδια την κονσέρβα με κατάργηση της ετικέτας (Μπλούκας 2004).

Στη συνέχεια αυτές σφραγίζονται και αφού ζυγιστούν, οδηγούνται προς τους φούρνους θερμικής επεξεργασίας. Η μη ακεραιότητα του σφραγισμένου περιέκτη αποτελεί σημαντικό βιολογικό κίνδυνο αφού πιθανό ελάττωμα μπορεί να οδηγήσει σε επιμόλυνση μετά το τέλος της επεξεργασίας (Put 1980).

Για το λόγο αυτό θα πρέπει να επιθεωρείται η σωστή λειτουργία του μηχανήματος πολύ συχνά και περιοδικά να γίνεται έλεγχος του σφραγίσματος. Σε περίπτωση σφάλματος η γραμμή παραγωγής διακόπτεται και όλη η ελαττωματική παρτίδα απορρίπτεται.

1.5.5. Αποστείρωση

Η διαδικασία της αποστείρωσης με θέρμανση των ήδη εγκυτωθέντων τροφίμων περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- Πλήρωση των κλιβάνων. Στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις γίνεται μηχανικά και ανάλογα με τον κλίβανο είτε συνεχώς είτε κατά παρτίδες. Οι κονσέρβες εντός του κλιβάνου πρέπει να τοποθετούνται κατά τρόπο που να επιτρέπουν την άψογη κυκλοφορία του ατμού μεταξύ αυτών, γιατί διαφορετικά κατά την εργαστηριακή εξέταση θα βρεθούν κονσέρβες με διόγκωση λόγω ατελούς θέρμανσης και κακής αποστείρωσης. Ακολούθως κλείνεται ερμητικά η πόρτα του κλιβάνου και τίθεται σε λειτουργία η θερμαντική πηγή. Στους κλιβάνους που δεν έχουν διπλά τοιχώματα ή αυτοί που τροφοδοτούνται με ατμό από ατμογεννήτρια, η στρόφιγγα εξαέρωσης πρέπει να μένει ανοικτή μέχρι που να βγει αρκετός ατμός. Σε άλλους τύπους κλιβάνων η εξαέρωση ρυθμίζεται αυτόματα. Σε μονάδες συνεχούς λειτουργίας η τροφοδοσία του κλιβάνου γίνεται χωρίς διακοπή.

- Στάδιο ανόδου της θερμοκρασίας. Αμέσως μετά το κλείσιμο του κλιβάνου αρχίζει η θέρμανση του περιεχομένου του ή συνεχίζεται μέχρι της προβλεπόμενης θερμοκρασίας. Υπενθυμίζεται πως η άνοδος της θερμοκρασίας στις κονσέρβες είναι κατά πολύ βραδύτερη από ότι στο χώρο του κλιβάνου.

- Στάδιο διατήρησης σταθερής της θερμοκρασίας. Η παροχή θερμικής ενέργειας στον κλίβανο συνεχίζεται, ώστε να επέλθει εξισορρόπηση της θερμοκρασίας του κλιβάνου και του περιεχομένου των κονσερβών, αλλά και για να διατηρηθεί η θερμοκρασία αυτή σταθερή επί τόσο χρονικό διάστημα όσο προβλέπεται από τις συνθήκες αποστείρωσης.

- Στάδιο πτώσης της θερμοκρασίας ή στάδιο ψύξης. Με τη συμπλήρωση του χρόνου διατήρησης σταθερής της θερμοκρασίας, αυτόματα εκδιώκεται ο ατμός που υπάρχει μέσα στον κλίβανο και αρχίζει να εισέρχεται με ταχύτητα το ψυχρό νερό προκειμένου να γίνει η ψύξη των κονσερβών. Η πίεση μέσα στον κλίβανο και στην κονσέρβα μειώνεται προοδευτικά μέχρι να φθάσει την ατμοσφαιρική πίεση, αφού απότομη μείωση μπορεί να επιφέρει καταστροφή των κονσερβών) Σ' αυτό βοηθάει η εισαγωγή του ψυχρού αέρα με προοδευτικά μειούμενη πίεση. Το στάδιο της ψύξης των περιεκτών είναι εξαιρετικά σημαντικό από πλευράς τεχνολογίας κυρίως όμως από πλευράς υγιεινής (Παπαναστασίου 1990).

Για την αποστείρωση θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη διάφορες θερμικές παράμετροι, όπως οι τιμές D, z και F.

Η τιμή D εκφράζει το χρόνο ο οποίος απαιτείται, ώστε σε συγκεκριμένη θερμοκρασία, ο πληθυσμός ενός βακτηριακού εναιωρήματος να μειωθεί κατά 90 % ή κατά ένα λογάριθμο (Γενηγιώργης 1998). Η θερμοκρασία που δίνεται σε βαθμούς C (ή F), γράφεται ως δείκτης του D και δείχνει τη θανάτωση των βακτηρίων μόνο στη συγκεκριμένη αυτή θερμοκρασία. Η τιμή D, όπως και οι τιμές z, F, C και E αναγράφονται σε ειδικούς πίνακες (Stubo 1973).

Η τιμή D μαθηματικά εκφράζεται από την εξίσωση:

$$D = t / \log a - \log b \quad \text{ή} \quad t = (\log a - \log b) D \quad \text{ή} \quad t = D \log a/b$$

Όπου t = διάρκεια θέρμανσης σε σταθερή θερμοκρασία σε min

a = αρχικός βακτηριακός πληθυσμός

b = τελικός βακτηριακός πληθυσμός

D = χρόνος αναφοράς απαιτούμενος για να θανατωθούν τα 90% του βακτηριακού πληθυσμού.

Συμπληρωματικά προς την τιμή D , διατυπώθηκε και έχει καθιερωθεί η έννοια της τιμής z η οποία εκφράζει την απαιτούμενη αύξηση ή μείωση της θερμοκρασίας θέρμανσης, ώστε η τιμή D να μειωθεί (ή να αυξηθεί) κατά 90% ή κατά ένα λογάριθμο. Επομένως, η τιμή z δηλώνει “την αντίσταση των βακτηρίων σε διάφορες θερμοκρασίες” και δίνεται σε βαθμούς C. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή z τόσο πιο θερμοανθεκτικό είναι το συγκεκριμένο βακτήριο στην συγκεκριμένη τιμή D . Η τιμή z περιγράφεται από την εξίσωση :

$$\log D_2 - \log D_1 = 1/z \cdot (T_1 - T_2)$$

όπου: $\log D_2 - \log D_1 = 1$

$$T_1 - T_2 = z$$

D_2 = τιμή D σε θερμοκρασία T_2 και D_1 = τιμή D σε θερμοκρασία T_1 .

Συνήθως η τιμή z αναφέρεται σε θερμοκρασία 10° C ή 18°C.

Η διασφάλιση της καλής αποστείρωσης ενός τροφίμου σε συνδυασμό με την όσο το δυνατό μικρότερη βλάβη των θρεπτικών του συστατικών και τη μεγαλύτερη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας αποτελούν τους στόχους της τεχνολογίας αποστείρωσης. Για το σκοπό αυτό έχει καθιερωθεί η τιμή F με τη βοήθεια της οποίας γίνεται εφικτό, να αποστειρώνονται τρόφιμα με διαφορετικούς συνδυασμούς θερμοκρασίας- χρόνου, που όμως το τελικό αποτέλεσμα είναι ισοδύναμο ως προς αυτό της θέρμανσης στους 121,1° C επί 1 min (Lang 1982).

Τιμή $F= 5$ δηλώνει πως το τρόφιμο θερμάνθηκε στους 121,1° C επί 5' (ή σε άλλο συνδυασμό ισοδύναμο όμως με αυτόν). Η τιμή F (F_0) είναι η μονάδα θανάτωσης των βακτηρίων και ταυτόχρονα η μονάδα περιγραφής της αποστείρωσης. Ο Ball ήδη από το 1922 περιέγραψε την τιμή F ως εξής: “ Η τιμή F παριστάνει τη θανάτωση των βακτηρίων ενός συγκεκριμένου είδους που έχουν συγκεκριμένη τιμή z μετά την επίδραση επ' αυτών του συνολικού θανατηφόρου αποτελέσματος της χρησιμοποιούμενης μεθόδου και εκφράζεται με τον αριθμό των πρώτων λεπτών της ώρας που θερμάνθηκαν τα βακτήρια (το τρόφιμο) στους 121,1 °C ή σε άλλη θερμοκρασία, ώστε να επέρχεται το ίδιο θανατηφόρο αποτέλεσμα”.

Η έκφραση “ συνολικό θανατηφόρο αποτέλεσμα ” χρησιμοποιείται για να δηλώσει ότι η τιμή F περιλαμβάνει το θανατηφόρο αποτέλεσμα το οποίο επέρχεται όχι μόνο κατά την κυρίως θέρμανση αλλά και κατά την ψύξη.

Στην πράξη, η αποστείρωση γίνεται με βάση την τιμή F, η οποία όμως προηγουμένως έχει προσδιοριστεί πειραματικά για κάθε είδος τροφίμου και μέγεθος περιέκτη χωριστά (Wirth και συν 1990).

1.5.5.1 Αποστειρωτήρες

Στη βιομηχανία των τροφίμων, για την αποστείρωση, χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι κλιβάνων οι οποίοι ανάλογα του τρόπου λειτουργίας τους ταξινομούνται στους:

- απλούς κλιβάνους
- κλιβάνους πίεσης,
- κλιβάνους υπερπίεσης,
- κλιβάνους συνεχούς εργασίας,
- υδροστατικούς κλιβάνους και
- περιστρεφόμενους κλιβάνους

Οι προς αποστείρωση κονσέρβες τοποθετούνται αρχικά σε ειδικά μεταλλικά καλάθια ή με άλλη διάταξη φέρονται μέσα στους κλιβάνους, οι οποίοι γεμίζουν μέχρι μια προκαθορισμένη στάθμη με νερό που θερμαίνεται ισχυρά και μετατρέπεται σε ατμό. Τότε, στον ερμητικά κλεισμένο κλίβανο η πίεση φθάνει στις 1,2 έως 1,5 Atm και η θερμοκρασία στους 121,1 °C έως 135° C. Η ψύξη των περιεκτών γίνεται μέσα στον κλίβανο.

Η αύξηση της πίεσης στον θάλαμο του κλιβάνου επενεργεί επί των εξωτερικών τοιχωμάτων των περιεκτών. Ταυτόχρονα, στο εσωτερικό του περιέκτη αυξάνεται η πίεση με ρυθμό πολύ βραδύτερο. Η διαφορά των δύο πιέσεων δεν πρέπει να υπερβεί κάποια όρια, γιατί τότε οι περιέκτες θα καταστραφούν. Για την αποφυγή ενός τέτοιου ατυχήματος η αύξηση της εξωτερικής πίεσης γίνεται με πολύ βραδύ ρυθμό.

Όταν υπάρχει ικανός αριθμός περιεκτών που θα αποστειρωθούν με τις ίδιες συνθήκες, ενδείκνυται η χρήση συνεχούς λειτουργίας, οπότε εκτός από τη μεγάλη παραγωγή, επέρχεται πολύ σημαντική μείωση, στην ενέργεια και στον χρόνο παραγωγής. Ένας τυπικός κλίβανος συνεχούς λειτουργίας αποτελείται από τρία τμήματα: τον προθερμαντήρα, τον κυρίως αποστειρωτήρα, και τον ψυκτήρα. Σε περιστρεφόμενο σπειροειδή τροχό τοποθετούνται οι περιέκτες σε πλάγια θέση, δηλαδή κατά τον επιμήκη άξονά τους και μεταφέρονται στο θάλαμο προθέρμανσης, όπου με το επιστρεφόμενο θερμό νερό προθερμαίνονται. Στη συνέχεια με παρόμοιου είδους τροχό και συνεχώς περιστρεφόμενοι περί το μεγαλύτερο άξονά τους, μεταφέρονται στο δεύτερο θάλαμο, όπου θερμαίνονται στη προβλεπόμενη θερμοκρασία και στον επιθυμητό χρόνο. Υπολογίζεται ο χρόνος παραμονής των περιεκτών στο χώρο της κύριας θέρμανσης να είναι ίσος με το χρόνο που απαιτείται, ώστε οι περιέκτες να διαδράμουν το χώρο αυτό. Τέλος πάντοτε κατά τον ίδιο τρόπο οι

περιέκτες φέρονται στον τρίτο τελευταίο θάλαμο της εγκατάστασης, όπου ψύχονται. Τέτοιες εγκαταστάσεις έχουν υψηλές αποδόσεις που συνήθως κυμαίνονται στους 450 περιέκτες/min, δηλ. μπορούν να αποστειρώσουν σ' ένα 8ωρο εργασίας πάνω από 200.000 κονσέρβες μεγέθους 0,5 l (Παπαναστασίου 1990).

Στην ομάδα των κλιβάνων συνεχούς εργασίας κατατάσσονται και οι “υδροστατικοί αποστειρωτήρες”.

Στον υδροστατικό αποστειρωτήρα, ύψους 15 μέτρων, οι κονσέρβες διέρχονται διαδοχικά, με τη βοήθεια μεταλλικού ιμάντα, από τα εξής τμήματα

α) Από στήλη νερού μέσα στην οποία γίνεται η προθέρμανση του τροφίμου.
β) Από θάλαμο ατμού υπό πίεση μέσα στον οποίο γίνεται η αποστείρωση. Η πίεση του ατμού εξασφαλίζεται από το ύψος των παρακείμενων στηλών νερού απ' όπου παίρνει και το όνομά του. Όσο μεγαλύτερο είναι το ύψος των στηλών, τόσο μεγαλύτερη είναι η υδροστατική που ασκείται στο θάλαμο ατμού και τόσο υψηλότερη η θερμοκρασία στην οποία βράζει το νερό. Για να εξασφαλισθεί θερμοκρασία 121° C απαιτείται υδροστατική πίεση στήλης νερού 10 μέτρων, περίπου.

γ) Από στήλη νερού για τη πρόψυξη των κονσερβών.

δ) Από λεκάνη ψυχρού νερού για τη πλήρη ψύξη των κονσερβών

Ως πλεονεκτήματα του υδροστατικού αποστειρωτήρα αναφέρονται:

- η ελαχιστοποίηση των ελαττωμάτων που οφείλονται σε απότομες μεταβολές πιέσεων και θερμοκρασιών
- η καταλληλότητα για όλα τα μεγέθη και σχήματα κονσερβών
- ο πλήρης αυτοματισμός της όλης επεξεργασίας
- η επαρκής αξιοποίηση του ατμού και του νερού με μείωση του κόστους κατά 50% και 70% αντίστοιχα, σε σχέση με τους αποστειρωτήρες ασυνεχούς λειτουργίας
- η απόλυτη ομοιομορφία της θερμικής επεξεργασίας σε όλες τις κονσέρβες
- η οικονομική αξιοποίηση του ωφέλιμου χώρου-δαπέδου και
- η καταλληλότητα για μεγάλες αποδόσεις (μέχρι 1000 κονσέρβες/λεπτό).

Μειονεκτήματα του υδροστατικού αποστειρωτήρα αποτελούν :

- το υψηλό κόστος εγκατάστασης
- η αδυναμία ανακίνησης του περιεχομένου των κονσερβών και
- η ανάγκη ύπαρξης μεγάλων αποθεμάτων παραγωγής, προκειμένου να λειτουργήσει αποτελεσματικά.

Κατά συνέπεια, ο υδροστατικός αποστειρωτήρας ενδείκνυται μόνο για μεγάλης δυναμικότητας βιομηχανίες (Brennan και συν 1990).

Στον περιστρεφόμενο αποστειρωτήρα οι κονσέρβες κινούνται ελικοειδώς στο τμήμα μεταξύ του εσωτερικού περιστρεφόμενου τυμπάνου και των εξωτερικών τοιχωμάτων του. Η μετακίνηση των κονσερβών γίνεται μέσα σε ελικοειδή χωρίσματα-διαδρόμους το οποία είναι τοποθετημένα στο εσωτερικό του κελύφους που περιβάλλει τον αποστειρωτήρα. Η κίνηση των κονσερβών

κατά μήκος των διαδρόμων γίνεται με τη βοήθεια προεξοχών που είναι τοποθετημένες στο εξωτερικό τοίχωμα του περιστρεφόμενου τυμπάνου.

Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει ο περιστρεφόμενος αποστειρωτήρας είναι:

- η υψηλή απόδοση (μέχρι 500 περιέκτες/λεπτό)
- η απόλυτη ομοιομορφία στη θερμική επεξεργασία και
- η ανακίνηση του περιεχόμενου με την περιστροφή των κονσερβών.

Ως μειονέκτημα αναφέρεται το γεγονός ότι δεν επιτυγχάνεται πλήρης στεγανότητα μεταξύ των χώρων υψηλής και χαμηλής πίεσης κατά μήκος του αποστειρωτήρα με αποτέλεσμα τον κίνδυνο ορισμένες κονσέρβες να δεχθούν ανεπαρκή θερμική επεξεργασία (Brennan και συν 1990).

Επίσης έχει δοκιμαστεί η αποστείρωση των κονσερβών σε φλόγα με υψηλό κενό (Leonard και συν 1975).

Η μονάδα αποστείρωσης αποτελείται από τέσσερα τμήματα :

- Σύστημα προθέρμανσης του περιεχομένου των περιεκτών σε θερμοκρασία 95°C.
- Σύστημα θέρμανσης με φλόγα βουτανίου ή προπανίου που θερμαίνει άμεσα τον περιέκτη, ώστε η θερμοκρασία του περιεχομένου να φθάσει σε θερμοκρασία αποστείρωσης.
- Σύστημα σταθερής παροχής θέρμανσης ανάλογα με το χρόνο αποστείρωσης. Οι περιέκτες κατά την διάρκεια της αποστείρωσης περιστρέφονται κατά τον επιμήκη άξονά τους με ταχύτητα περιστροφής 20-30 rpm.
- Σύστημα ψύξης των κονσερβών μετά την αποστείρωση.

Η χρησιμοποίηση της παραπάνω μεθόδου για την αποστείρωση τεμαχισμένου τόνου σε κύβους ακμής 0,5 cm απέδειξε ότι το τελικό προϊόν υπερείχε ποιοτικά από το αντίστοιχο προϊόν που αποστειρώθηκε με τις κλασικές μεθόδους αποστείρωσης (Seet και συν 1983).

1.5.6 Ψύξη των περιεκτών

Με τη λήξη της θερμικής επεξεργασίας οι κονσέρβες ψύχονται με τη χρήση χλωριωμένου νερού και αεροεξατμιστήρα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος στην περιοχή αποθήκευσης. Κατά την διάρκεια της ψύξης με νερό, μικρές ποσότητες νερού μπορούν να εισέλθουν στις κονσέρβες από τις ραφές (D' Amours 1997, Ababouch 1992).

Το χλωριωμένο νερό δεν πρέπει να περιέχει περισσότερα από 100 βακτήρια της Ο.Μ.Χ. ανά cm³ διαφορετικά θεωρείται ακατάλληλο για ψύξη. Η χλωρίωση του νερού γίνεται με ειδικές συσκευές. Για να επιτευχθεί άριστο αποτέλεσμα πρέπει η χλωρίωση να είναι συνεχής και ελεγχόμενη. Υπολογίζεται πως πρέπει να προστίθεται επαρκή ποσότητα χλωρίου, ώστε η συγκέντρωση των ιόντων χλωρίου στο νερό ψύξης να είναι ως 4 ppm ελεύθερου χλωρίου. Μεγαλύτερες

συγκεντρώσεις ελεύθερου χλωρίου δεν επιτρέπονται, γιατί το χλώριο προκαλεί οξειδώσεις στο σύστημα σωληνώσεων της εγκατάστασης. Επίσης αντικείμενο υπό διερεύνηση αποτελεί ο σχηματισμός οργανοχλωριωμένων ενώσεων. Αξίζει να τονιστεί ότι το χλώριο για να δράσει αποτελεσματικά απαιτείται χρόνος 20 min περίπου (Ατζέμογλου 1973).

Αλλοίωση των κονσερβοποιημένων αλιευμάτων ως αποτέλεσμα δράσης θερμοφίλων βακτηρίων, όπως του *Bacillus stearotherophilus*, *B. coagulans*, *Clostridium thermosacharolyticum* και *Desulfotomaculum nigrificans*, συνήθως αποδίδεται σε διαρροή κατά την θερμική επεξεργασία της κονσέρβας (Hsing-Chen 1995).

Μετά ακολουθούν οι διαδικασίες της επισήμανσης, αποθήκευσης και τελικά η διανομή αυτών στον τελικό καταναλωτή.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ababouch, L. (1992), Assurance of canned fish safety, INFOFISH International, No.4, 29-32, 34-35.

Brennan. J.G., Butters, J.R., Cowell, N.D., and Lilley, A.E.V., (1990), Food engineering operations. 3 edn. Elsevier Applied Science, London, pp. 295-335.

D'Amours, D. (1977), The status of phycotoxin research in Canada, in “ Fish inspection, quality control and HACCP”, Collete, R.L., Slavin, J.W., Eds Technomic, Lancaster/Pennsylvania, ppt.181-185.

Goldblith, S.A., Joslyn, M.A., and. Nikerson J.T.R., (1961), An Anthology of Food Science. Vol. I. Introduction to Thermal Processing of Foods. The AVI Publishing company. Inc. Westport, Connecticut.

Durand, H. and. Thibaud Y., (1980), A study of canned fish behavior during storage. In: Advances in Fish Science and Technology. Connel, J. J.(ed.), Torry Research Station, Aberdeen, Scotland. Fishing News Book Ltd. Farnham, Surrey, England.

Hsing-Chen, (1995), Seafood microorganisms and seafood safety, J. Food Drug Anal. 3(3), 133-144.

Huss, H.H., (1995), Assurance of fresh fish quality, in « Quality and quality changes in fresh fish »,Huss, H.H., Editor, FAO Fisheries Technical Paper, No. 348, pp.154-161.

Lang, W. (1982), F-Wert-Messungen und sensorische Eigenschaftren bei Vollkonserven in einer neuartigen Verpackung. Vet. Med. Dissert., Berlin.-West.

Leonard. S., Merson, G.L., York, G.K., Heil, J.E. and. Wolcot T., (1975), Flame sterilization of canned foods: an overview. J. of Food. Science. 40, 246.

Put, H.M.C., Witvoet, H.H. & Warner, W.R., (1980), Mechanism of microbiological leaker spoilage of canned foods: biophysical aspects, J. Food Protection, 43, 488-497.

Schormuller, J., (1966), Die Erhaltung unsere Lebensmitteln. F. Enke Verl., Stuttgart.

Seet, S.T., Heil, J. R., Leonard, S.J. and Brown, W.D., (1983), High Vacuum Flame Sterilization of Canned Diced Tuna : Preliminary Process Development and Quality Evaluation. J. of Sci. 48,364.

Sobstad, G.E., (1977), Thermal Processing, Evaporation and Drying of Fish-meal Products. In: Physical and Biological Changes in Food Caused by Thermal Processing. Hoyem, T. and O. Kvale (eds), Applied Science Publishers Limited. London.

Stubo, C.R., (1973), Thermo bacteriology in Food Processing. Academic Press. New York.

Zaitsev, V., Kizevetter, I., Lagunov, L., Makarova, T., Minder, L., and Podsevalov V., (1969), Fish Curing and Processing. Mir Publishers, Moscow.

Wirth, F., Leistner, L., und. Roedel W., (1990), Richwerte der Fleischtechnologie. 2. Auflage Deutsche Fachverlag, Frankfurt/M.

Αρβανιτογιάννης Ι., Σάνδρου Δ., Κουρτης Λ., (2001), Εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP) στις Βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών. Εκδ. University Studio Press, Θεσσαλονίκη.

Ατζέμογλου, Ν., (1973), Χλωρίωσις. Έκδοση HELLAS-CAN, Αθήνα.

Γενηγιώργης, Κ., (1998), Βασικές αρχές συντήρησης τροφίμων. Θεσσαλονίκη.

Γεωργάκης Σ., Βαρελτζής Κ.†, Αμβροσιάδης Ι., (2002), Τεχνολογία Τροφίμων Ζωικής Προέλευσης. Εκδ. Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.

Γκόβαρης. Α., (2000), Υγιεινή Τροφίμων Ζωικής Προέλευσης Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.

Μπλούκας. Ι., (2004), Συσκευασία Τροφίμων Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.

Παπαναστασίου, Δ., (1990), Τεχνολογία και Ποιοτικός έλεγχος Αλιευμάτων – τόμος Α' Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα.

Πανέτσος, Α., (1978), Υγιεινή Τροφίμων Ζωικής Προελεύσεως – τόμος Α' Θεσσαλονίκη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

2.1 Εισαγωγή

Η βιομηχανία τροφίμων αντιμετώπισε σημαντικές αλλαγές στη διάρκεια των τελευταίων 30 ετών, όπως την εισαγωγή υψηλά αυτοματοποιημένων και ταχύρυθμων διεργασιών, καινοτομιών στη συσκευασία, στον τρόπο παραγωγής προϊόντων και τα συστήματα διανομής. Μεγάλες ποσότητες προϊόντων μεταφέρονται, ταχύτατα στα κέντρα διανομής ή τους χώρους αποθήκευσης, με αποτέλεσμα τα προϊόντα να βρίσκονται σχεδόν άμεσα στην διάθεση των καταναλωτών. Η συγκομιδή των πρώτων υλών, η παραγωγική διαδικασία και η διανομή των προϊόντων σε σύντομο χρονικό διάστημα πρέπει να ελέγχονται ικανοποιητικά ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων. Το σύστημα που βοηθά στην επίτευξη του στόχου αυτού είναι το σύστημα Ανάλυσης Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου – HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) (Τζία 1996).

2.2 Ορισμός και ιστορική εξέλιξη του HACCP.

Το HACCP είναι ένα προληπτικό σύστημα που ως στόχο έχει τον εντοπισμό όλων των δυνητικών κινδύνων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του καταναλωτή και στη συνέχεια το καθορισμό των κρίσιμων σημείων της παραγωγικής διαδικασίας στα οποία οι κίνδυνοι αυτοί θα ήταν δυνατόν να μειωθούν ή να εξαλειφθούν (NACMCF 1997). Απώτερος σκοπός του συστήματος είναι η προσφορά απόλυτα ασφαλών τροφίμων στον καταναλωτή (Αρβανιτογιάννης 2001).

Η ανάπτυξη του HACCP άρχισε να υλοποιείται στα τέλη της δεκαετίας του 60 για την αποτροπή τροφιμογενών λοιμώξεων των αστροναυτών της NASA, κατά την διάρκεια αποστολών στο διάστημα. Για το σκοπό αυτό η εταιρεία Pillsbury σε συνεργασία με τη NASA και τα ερευνητικά προγράμματα του αμερικανικού στρατού, προέβησαν στην ανάπτυξη και εφαρμογή διαδικασιών που αποσκοπούσαν στην παραγωγή ασφαλών τροφίμων (Pierson and Corlett 1992). Οι διαδικασίες βασίζονταν στην αναγνώριση των κινδύνων,

τόσο κατά τη προμήθεια όσο και στα διάφορα στάδια της παραγωγής. Στη συνέχεια έγιναν προσπάθειες εντοπισμού των σημείων στα οποία οι κίνδυνοι αυτοί θα μπορούσαν να εξαιρεθούν και να μειωθούν σε αποδεκτά επίπεδα. Τα σημεία αυτά ονομάστηκαν Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (ΚΣΕ). Τέλος, στα σημεία αυτά αναπτύχθηκαν διαδικασίες που απέβλεπαν στην εξάλειψη ή τον πλήρη έλεγχο των κινδύνων αυτών.

Οι ενέργειες αυτές αποτέλεσαν τη πρώτη προσέγγιση για τη δημιουργία του συστήματος HACCP. Στη συνέχεια το σύστημα αυτό εξελίχθηκε σταδιακά για να φτάσει στη σημερινή του μορφή (Αμβροσιάδης 2004).

2.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Σύμφωνα με το Codex Alimentarius Commission (1997), οι κίνδυνοι που μπορεί να υπάρχουν σε ένα τρόφιμο και να προκαλέσουν βλάβες στην υγεία του καταναλωτή, κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες:

- Στους φυσικούς κινδύνους, οι οποίοι συχνά περιγράφονται και σαν ξένα σώματα. Περιλαμβάνονται υλικά που κάτω από φυσιολογικές συνθήκες δεν ανευρίσκονται στα τρόφιμα
- Στους χημικούς κινδύνους, που οφείλονται σε διάφορες τοξικές ουσίες ή δηλητήρια και μπορεί να υπάρχουν φυσικά στα τρόφιμα ή να καταλήγουν σε αυτά από αμέλεια
- Στους βιολογικούς κινδύνους, οι οποίοι οφείλονται σε διάφορους παθογόνους μικροοργανισμούς που είτε μπορούν να επιβιώσουν κατά την επεξεργασία στην οποία υποβάλλονται τα τρόφιμα ή να τα επιμολύνουν μετά την παρασκευή τους.

2.3.1 Φυσικοί κίνδυνοι

Οι κίνδυνοι αυτοί οφείλονται σε διάφορα ξένα σώματα που αν καταλήξουν στο τρόφιμο μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς ή ασθένειες στους καταναλωτές. Ενοχοποιούνται σπάνια για πρόκληση βλάβης στην υγεία του ανθρώπου μετά από κατανάλωση τροφίμων. Ευπαθείς ομάδες καταναλωτών, αποτελούν τα μικρά παιδιά, αφού διατρέχουν τον κίνδυνο, από την κατάποση, ακόμα και μικρού μεγέθους όπως από ένα κομμάτι χαρτί. Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται οι σημαντικότεροι φυσικοί κίνδυνοι στα τρόφιμα, οι πιθανές

πηγές προέλευσης και οι προτεινόμενοι τρόποι ελέγχου (Mortimore και συν 1995, Pierson και συν 1992).

Πίνακας 1. Φυσικοί κίνδυνοι, οι πηγές προέλευσής τους και οι τρόποι ελέγχου

| Φυσικό υλικό | Πηγές προέλευσης | Τρόποι ελέγχου |
|--------------|---|--|
| Γυαλί | Πρώτες ύλες τροφίμων & υλικών συσκευασίας | <ol style="list-style-type: none"> 1. Κατάλληλος χειρισμός των γυάλινων περιεκτών & επαρκείς δοκιμές αντοχής στη θραύση. 2. Κάλυψη των λαμπτήρων με πλαστικό. 3. Αποφυγή χρήσης γυάλινων οργάνων. 4. Αποφυγή εισαγωγής γυάλινων αντικειμένων στους χώρους παραγωγής από το προσωπικό. |
| Μέταλλα | Μηχανήματα, σύρματα, εργαζόμενοι | <ol style="list-style-type: none"> 1. Σωστή διαχείριση & συντήρηση του εξοπλισμού. 2. Προσεκτικό άνοιγμα μεταλλικών περιεκτών πρώτων υλών, προς αποφυγή εμπλουτισμού τους με ρινίσματα 3. Τοποθέτηση ανιχνευτών μετάλλων σε κατάλληλα σημεία της παραγωγής & ρύθμιση ώστε να ανιχνεύουν και τα μικρότερα δυνατά τεμάχια |
| Πέτρες | Φυτικά προϊόντα, αγροί, κτήρια | <ol style="list-style-type: none"> 1. Προσεκτική επιλογή των πρώτων υλών |

| | | |
|----------|---|--|
| | | 2. Απομάκρυνση με διαλογή, με φυγοκεντρικούς διαχωριστήρες ή με επίπλευση |
| Ξύλο | Φυτικά προϊόντα, παλέτες, κτηριακές εγκαταστάσεις | <ol style="list-style-type: none"> 1. Αποφυγή χρήσης παλετών, προσεκτικός χειρισμός & απομάκρυνση τους από τους χώρους παραγωγής 2. Αποφυγή εισαγωγής ξύλινων αντικειμένων στην παραγωγή από το προσωπικό 3. Αντικατάσταση των ξύλινων κατασκευών στο εσωτερικό των εγκαταστάσεων |
| Πλαστικό | Χωράφια, παλέτες, υλικά συσκευασίας, εργαζόμενοι | <ol style="list-style-type: none"> 1. Κατάλληλος χειρισμός των πλαστικών περιεκτών & επαρκείς δοκιμές αντοχής στη θραύση 2. Οπτική επιθεώρηση & χρωματισμός για τον εντοπισμό των μαλακών περιεκτών |
| Έντομα | Χωράφια, κτηριακές εγκαταστάσεις | <ol style="list-style-type: none"> 1. Παρεμπόδιση εμφάνισης των εντόμων με κατάλληλο σχεδιασμό των εγκαταστάσεων, διαχείριση των απόβλητων και απόθεση με υπέρηχους 2. Παρεμπόδιση εισόδου στις εγκαταστάσεις με |

| | | |
|---------|-----------------------------------|---|
| | | <p>κάλυψη των σωλήνων, χρήση κουρτινών αέρα και πλεγμάτων</p> <p>3. Εξολόθρευση με δηλητηρίασή τους, περιμετρικό ψεκασμό & τοποθέτηση παγίδων</p> |
| Κόκκαλα | Εσφαλμένη ή πλημμελής επεξεργασία | <p>1. Μακροσκοπική εξέταση των πρώτων υλών</p> <p>2. Αποφυγή μόλυνσης κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας</p> |

2.3.2 Χημικοί κίνδυνοι

Η μόλυνση των τροφίμων με χημικές ενώσεις μπορεί να συμβεί σε οποιοδήποτε στάδιο της παραγωγικής τους διαδικασίας και μπορεί να οφείλεται είτε σε φυσικά απαντώμενες είτε σε πρόσθετες χημικές ουσίες. Η παρουσία ορισμένων χημικών ενώσεων στα τρόφιμα είναι ανεπίτρεπτη διότι τα καθιστούν ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση, ενώ για τις υπόλοιπες ενώσεις έχουν θεσπιστεί ανώτερα επιτρεπτά όρια από τη νομοθεσία. Τα αποτελέσματα από την κατανάλωση τροφίμων μολυσμένων με χημικές ενώσεις μπορεί να είναι είτε χρόνια, όπως ο καρκίνος ή αθροιστικά, όπως του υδραργύρου, είτε οξεία, όπως η επίδραση των αλλεργιογόνων τροφίμων.

Οι κυριότεροι επομένως χημικοί κίνδυνοι για τα τρόφιμα μπορεί να είναι:

2.3.2.1 Φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες

α) Η σκομβροτοξίνη. Παράγεται κυρίως σε ψάρια, από τη μικροβιακή μετατροπή της ιστιδίνης σε ισταμίνη. Είναι θερμοάντοχη και η δημιουργία της ευνοείται, όταν αυτά συντηρούνται σε υψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες επιτρέπουν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών (Behling και Taylor 1982). Ο χρόνος παραγωγής της τοξίνης στην περίπτωση αυτή ανέρχεται σε 3-4 ώρες. Υπεύθυνα τρόφιμα θεωρούνται κυρίως το σκουμπρί και ο τόννος (Lorka και συν 2001, Cliver & Riemann 2002).

β) Οι ιχθυοτοξίνες. Είναι τοξίνες που υπάρχουν σε διάφορα δηλητηριώδη ψάρια των τροπικών περιοχών του πλανήτη. Οι γνωστότερες από τις τοξίνες αυτές είναι η τετροδοτοξίνη, που περιέχεται στα έντερα των ψαριών και η σιγκουατοξίνη, μια θερμοάντοχη νευροτοξίνη που παράγεται από άλγη και στη συνέχεια προσλαμβάνεται από ψάρια (Mebs 1992, Cliever και συν 2002).

γ) Οι τοξίνες δίθυρων μαλακίων. Ανευρίσκονται κυρίως στα μύδια τα οποία ως γνωστό για τη πρόσληψη της τροφής διηθούν μεγάλες ποσότητες θαλασσινού νερού. Όταν το νερό αυτό για διάφορους λόγους μολυνθεί, τότε μπορεί να μολυνθεί και η σάρκα των δίθυρων μαλακίων, με αποτέλεσμα να καθίστανται ακατάλληλα για κατανάλωση. Υπάρχουν τέσσερις τύποι τοξινών: ο παραλυτικός τύπος (PSP), ο νευροτοξικός τύπος (σαξιτοξίνη, NSP), ο διαρροϊκός (DSP) και ο αμνησιακός (ASP). Ο νευροτοξικός τύπος περιέχεται σε οστρακοειδή που εκτρέφονται σε νερά με μεγάλη συγκέντρωση πρωτόζωων-πλαγκτόν και πρόκειται για ένα εποχιακό φαινόμενο γνωστό ως “ κόκκινη παλίρροια ” (Cliever & Riemann 2002).

2.3.2.2 Προστιθέμενες χημικές ουσίες

Γεωργικά και κτηνιατρικά φάρμακα. Στις ουσίες αυτές ανήκουν τα οργανοχλωριωμένα παρασιτοκτόνα, τα οργανοφωσφορικά και καρβαμιδικά εντομοκτόνα, τα διθειοκαρβαμιδικά μυκητοκτόνα, τα λιπάσματα, τα αντιβιοτικά, οι ορμόνες και διάφοροι άλλοι αυξητικοί παράγοντες. Η επικινδυνότητά τους οφείλεται στο γεγονός ότι συσσωρεύονται στον ανθρώπινο οργανισμό, με αποτέλεσμα η παθογόνος δράση τους να μην είναι άμεση. Με την πάροδο του χρόνου και την άθροισή τους στα διάφορα όργανα, είναι δυνατόν να προκληθούν σοβαρότατες βλάβες, όπως διόγκωση και νέκρωση του ήπατος, παραλύσεις του νευρικού συστήματος, πνευμονικό οίδημα και κακοήθεις νεοπλασίες. Τα υπολείμματα των αντιβιοτικών στα τρόφιμα μπορεί να προκαλέσουν αλλεργίες, αλλαγές στην εντερική χλωρίδα και αύξηση της ανθεκτικότητας των παθογόνων μικροοργανισμών στα συγκεκριμένα αντιβιοτικά (Αμβροσιάδης 2005). Για κάποιες από τις ουσίες αυτές ή απαγορεύεται η παρουσία τους στα τρόφιμα ή έχουν θεσπιστεί ανώτατα επιτρεπόμενα όρια (Κανονισμός 2377/90 του Συμβουλίου, Κανονισμός 396/2005 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου).

Τοξικά στοιχεία και ενώσεις. Για τα τοξικά στοιχεία (π.χ. μόλυβδος, υδράργυρος, αρσενικό) και τις τοξικές ενώσεις, είτε απαγορεύεται τελείως η παρουσία τους στα τρόφιμα, είτε έχουν ανώτατα επιτρεπόμενα όρια

(Κανονισμός 1881/2006 της Επιτροπής). Τις πιο επικίνδυνες ουσίες αυτής της κατηγορίας αποτελούν ο μόλυβδος, ο υδράργυρος και το κάδμιο. Ο μόλυβδος χρησιμοποιείται ως ανιπαρασιτικό φυτοφάρμακο, αλλά έχει ευρύτατη εφαρμογή τόσο υπό μεταλλική μορφή, όσο και υπό μορφή χημικών ενώσεων. Οι οργανικές ενώσεις του υδραργύρου είναι περισσότερο επικίνδυνες από τις ανόργανες και μπορεί να προσβάλλουν το κεντρικό νευρικό σύστημα. Το κάδμιο τέλος, περνώντας με τα τρόφιμα στον οργανισμό εναποτίθεται με τη μορφή πρωτεΐνης στους νεφρούς προκαλώντας μακροπρόθεσμα διάφορες παθήσεις στον οργανισμό (Θωμόπουλος 1986).

Πρόσθετα τροφίμων. Χρησιμοποιούνται στα τρόφιμα για την αύξηση της διάρκειας ζωής τους, τη βελτίωση της γεύσης και του χρώματος και την αύξηση της θρεπτικής αξίας αυτών (π.χ. βιταμίνες, μέταλλα). Για τις άμεσα πρόσθετες απ'αυτές καθώς και για τα έμμεσα προστιθέμενα χημικά, όπως λιπαντικά, καθαριστικά, απολυμαντικά, έχουν θεσπιστεί ανώτατα επιτρεπτά όρια. Τα επιτρεπόμενα πρόσθετα καταγράφονται σε πίνακες μαζί με τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια χρήσης τους σε κάθε είδος τροφίμου (Pierson και συν 1992).

Υλικά συσκευασίας. Η διείδυση τοξικών συστατικών (ιδιαίτερα πλαστικοποιητών, καταλυτών, μονομερών και oligομερών) από τα υλικά συσκευασίας στα τρόφιμα αποτελεί σημαντικό πρόβλημα για την υγεία των καταναλωτών και απαιτεί νομοθετική ρύθμιση (Κανονισμός 2023/2006 της Επιτροπής) και θέσπιση ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων. Η διάχυση των διαφόρων πρόσθετων από τη συσκευασία στο τρόφιμο εξαρτάται από το είδος του συστατικού και του τροφίμου, από τη θερμοκρασία, το φώς, την υγρασία, το pH και άλλους παράγοντες, ενώ γενικά είναι μια διαδικασία που ελέγχεται δύσκολα (Αρβανιτογιάννης και συν 2001).

Ο έλεγχος των χημικών κινδύνων μπορεί να γίνει με :

- υπογραφή συμβολαίου ανάμεσα σε παραγωγό και προμηθευτή των πρώτων υλών. Τόσο οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται (π.χ. εντομοκτόνα), όσο και οι συνθήκες χρήσης αυτών καθορίζονται και ελέγχονται από τον παραγωγό
- επιλογή των κατάλληλων προμηθευτών για τις πρώτες ύλες
- ικανοποίηση των σωστών προδιαγραφών για τις πρώτες ύλες
- παροχή πιστοποιητικών από τους προμηθευτές
- επιθεωρήσεις στα εισερχόμενα στην εγκατάσταση τρόφιμα
- απομάκρυνση των χημικών κινδύνων κατά την επεξεργασία. Για παράδειγμα, τα υπολείμματα εντομοκτόνων στα λαχανικά μπορούν

να απομακρυνθούν (ή να ελαττωθούν σε σημαντικό βαθμό) κατά τα στάδια του πλυσίματος, της λεύκανσης, της κονσερβοποίησης και της ξήρανσης.

- εφαρμογή των απαιτήσεων της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής
- καλές συνθήκες επεξεργασίας και αποθήκευσης, ώστε να αποφεύγονται οι ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης ορισμένων τοξινών (π.χ. σκομβροτοξίνες)
- χρήση υλικών συσκευασίας που ικανοποιούν τις προδιαγραφές που ορίζονται από τη νομοθεσία
- καταγραφή και αρχειοθέτηση των ποσοτήτων όλων των προστιθέμενων στα τρόφιμα χημικών (π.χ. συντηρητικά χρωστικές, κ.τ.λ.) (Pierson και συν 1992, Mallet 1993).

2.3.3 Βιολογικοί κίνδυνοι

Οι μικροοργανισμοί, καθώς και οι τοξίνες τους, που μπορεί να ανεβρεθούν στα διάφορα τρόφιμα και να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του καταναλωτή διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- τα βακτήρια
- τους ιούς
- τα παράσιτα

Με βάση την επικινδυνότητα τους και τη σοβαρότητα της βλάβης που προκαλούν κατατάσσονται σε:

- Βιολογικούς κινδύνους υψηλής επικινδυνότητας και σοβαρότητας, που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς ή τοξίνες αυτών, που όταν καταναλωθούν προκαλούν σοβαρές ασθένειες ή και θάνατο.
- Βιολογικούς κινδύνους μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας, η παρουσία των οποίων οδηγεί σε παροδικές και με ελαφρά συμπτώματα ασθένειας σε υγιή άτομα. Οι κίνδυνοι αυτοί μπορεί να έχουν εκτεταμένη εξάπλωση και η ασθένεια να εμφανίζεται σε πολλά άτομα και να προκαλείται με μικρούς πληθυσμούς του μικροοργανισμού ή να έχουν περιορισμένη εξάπλωση και τα κρούσματα να περιορίζονται σε μικρό αριθμό καταναλωτών. Το

τρόφιμο δε, για να προκαλέσει τη νόσο θα πρέπει να εμπεριέχει σημαντικό αριθμό μικροοργανισμών (Αμβροσιάδης 2005).

Βακτήρια

Τα κυριότερα παθογόνα βακτήρια είναι: *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus auerus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Vibrio cholerae*

Clostridium botulinum. Είναι αναερόβιο σπορογόνο θετικό κατά Gram ραβδόμορφο βακτήριο και παράγει ισχυρή νευροτοξίνη. Σχηματίζει θερμοάντοχους σπόρους, για την καταστροφή των οποίων απαιτείται η θέρμανση του τροφίμου στους 121,1 C⁰ για τουλάχιστον 3'. Η τροφική τοξίκωση που προκαλεί, παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό θνησιμότητας. Ο ίδιος ο μικροοργανισμός, καθώς και οι σπόροι του δεν είναι επιβλαβείς. Σε περίπτωση όμως που αυτοί υπάρχουν στο τρόφιμο, το οποίο στη συνέχεια συσκευαστεί σε αναερόβιο περιβάλλον ή σε ατμόσφαιρα μειωμένη τάση οξυγόνου, τότε είναι δυνατόν οι σπόροι αυτοί, σε ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας pH και ενεργού νερού να εκβλαστήσουν. Οι βλαστικές μορφές που θα προκύψουν θα πολλαπλασιαστούν και η πιθανότητα παραγωγής της άκρας επικίνδυνης τοξίνης τους θα καταστεί κάτι παραπάνω από βέβαιη. Πρέπει επομένως να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα που θα εμποδίσουν να συμβεί αυτό. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι η μείωση της τιμής του pH κάτω από 4,6, η της τιμής του ενεργού νερού κάτω από 0.94. Με τη θερμοκρασία συντήρησης κάτω από τους 3,3 είναι δυνατόν επίσης να ελεγχθεί τόσο η εκβλάστηση των σπόρων όσο και ο πολλαπλασιασμός του βακτηρίου. Τέλος ανασταλτική δράση ασκούν τα νιτρώδη και έμμεσα και τα νιτρικά άλατα, διάφορα συντηρητικά, το χλωριούχο νάτριο σε συγκεντρώσεις 5-10% και η χρήση προστατευτικών οξυγαλακτικών καλλιιεργειών. Επειδή η παρουσία των σπόρων του βακτηρίου αυτού στα προϊόντα που δεν έχουν υποστεί την απαιτούμενη αποστείρωση (121,1 C⁰ για τουλάχιστον 3') θεωρείται πολύ πιθανή, μεγάλη σημασία πρέπει να δοθεί στα προληπτικά μέτρα, που θα αποτρέψουν την εκβλάστησή τους (Αμβροσιάδης 2005).

Ιοί

Παθολογικές καταστάσεις που οφείλονται σε κατανάλωση τροφίμων μολυσμένων με ιούς είναι η ηπατίτιδα Α και η γαστρεντερίτιδα. Υπεύθυνοι ιοί θεωρήθηκαν ο ιός της ηπατίτιδας Α (HAV), οι ροταϊοί και οι ιοί της οικογένειας *Novovirus* (Mortimore και συν 1995). Ευαίσθητα αλιεύματα για την ανάπτυξη

ιών είναι τα μαλάκια, στα οποία η μόλυνση συνήθως οφείλεται στο νερό. Για την αποφυγή μετάδοσης των ιών στον άνθρωπο απαιτείται ικανοποιητικό μαγείρεμα (αύξηση της θερμοκρασίας στο γεωμετρικό κέντρο στους 85-90°C για 1min για τα μαλάκια μειώνει σημαντικά το επίπεδο μόλυνσης με HAV), καλλιέργεια και συγκομιδή των μυδιών σε περιοχές απαλλαγμένες από ανθρώπινα απόβλητα, αποφυγή επιμόλυνσης των επεξεργασμένων αλιευμάτων διατήρηση συνθηκών υγιεινής, κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού, χλωρίωση του νερού και παρεμπόδιση επαφής των εντόμων με τις επιφάνειες επεξεργασίας των τροφίμων (Pierson και συν 1992, Shapton και συν 1994, Marriot 1997).

Παράσιτα

Τα παράσιτα που έχουν ενδιαφέρον για την βιομηχανία αλιευμάτων είναι:

A) Νηματώδη: *Anisakis simplex* και *Pseudoterranova decipiens*.

Ο άνθρωπος μολύνεται όταν προσλαμβάνει τρίτου σταδίου προνύμφες που βρίσκονται στους μύες ή τα σπλάχνα μιας ποικιλίας ψαριών και κεφαλόποδων. Ο άνθρωπος όμως αποτελεί τυχαίο ξενιστή στον βιολογικό κύκλο και τα παράσιτα δεν αναπτύσσονται περαιτέρω στην γαστρεντερική του οδό. Τα συμπτώματα της γαστρικής ανισακίασης εμφανίζονται συνήθως 1-7 ώρες μετά την κατανάλωση των μολυσμένων ψαριών, ενώ αυτά της εντερικής, 5-7 ημέρες μετά. Και στις δύο περιπτώσεις παρατηρείται έντονος πόνος με ναυτία και εμετό. Οι τελικοί ξενιστές μολύνονται καταναλώνοντας ωμούς, ατελώς μαγειρεμένους, καπνιστούς ή μαριναρισμένους παρατατικούς ξενιστές. Οι προνύμφες καταστρέφονται με θέρμανση σε θερμοκρασίες >60°C για τουλάχιστον ένα λεπτό, ή με ψύξη στους -20°C για τουλάχιστον 24 ώρες (Αθανασοπούλου 2006).

B) Κεστώδη: *Diphyllobothrium* spp.

Η νόσος παρατηρείται συχνότερα σε χώρες όπου συνηθίζεται η κατανάλωση ωμών ή μαριναρισμένων ψαριών. Ως ενδιάμεσοι ξενιστές χρησιμεύουν τα ψάρια του γλυκού αλλά και του αλμυρού νερού και κυρίως τα ανάδρομα είδη. Οι ενήλικες μορφές των παρασίτων αυτών μπορούν να φτάσουν στο έντερο του ανθρώπου 2-15m μήκος. Το πληροκερκοειδές είναι παθογόνο για τον τελικό ξενιστή, που συνήθως είναι ιχθυοφάγα θηλαστικά ή πτηνά, και αναπτύσσεται ταχύτατα στο έντερό τους μετά την κατανάλωση των ψαριών. Τα συνήθη συμπτώματα είναι κόπωση, διάρροια, δυσκοιλιότητα, κοιλιακή

διαταραχή και κακοήθης αναιμία. Το μαγείρεμα είναι πολύ αποτελεσματικό, ενώ τα πληροκερκοειδή μπορούν να καταστραφούν και με την ψύξη (Αθανασοπούλου 2006).

Ιοί και παράσιτα καταστρέφονται κατά τη διαδικασία της κονσερβοποίησης και δεν αποτελούν βιολογικούς κινδύνους στα είδη αυτά.

2.4 Αρχές του συστήματος HACCP.

Το σύστημα HACCP, τονίζει το ρόλο που έχει ο εκάστοτε διαχειριστής τροφίμων στη πρόληψη και για την επίλυση προβλημάτων. Η εφαρμογή ενός συστήματος HACCP, εκτός από την εγγύηση για την ασφάλεια του τροφίμου, συμβάλλει επίσης και στην καλύτερη αξιοποίηση των οικονομικών πόρων μιας επιχείρησης και την αποτελεσματικότερη ανταπόκριση σε πιθανά προβλήματα. Επιπλέον, μπορεί να συμβάλλει στη διευκόλυνση της διαδικασίας ελέγχου από τις αρμόδιες κρατικές αρχές αλλά και στην αύξηση της εμπιστοσύνης στον τομέα της ασφάλειας της παγκόσμιας εμπορίας τροφίμων (ΕΦΕΤ 2006).

Είναι διεθνώς αποδεκτές και δημοσιεύτηκαν από τον Codex Alimentarius Commission (1993,1997) και το National Advisory Committee on Microbiological Criteria of Foods (NACMCF 1997) οι ακόλουθες 7 αρχές:

Αρχή 1η: Ανάλυση επικινδυνότητας και καθορισμός προληπτικών μέτρων.

Η ανάλυση επικινδυνότητας είναι ένα από τα πιο σημαντικά στάδια στην ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού συστήματος HACCP. Η ανάλυση επικινδυνότητας και ο καθορισμός των απαιτούμενων προληπτικών μέτρων συμβάλλουν στην επίτευξη τριών αντικειμενικών στόχων (NACMCF 1997):

- Εντοπισμό των κινδύνων που απειλούν την ασφαλή χρήση του τροφίμου και λήψη των απαραίτητων προληπτικών μέτρων
- Διενέργεια όλων των αναγκαίων αλλαγών σε ένα προϊόν ή μια διεργασία, ώστε να ενισχυθεί η ασφάλεια του τροφίμου
- Διενέργεια της απαραίτητης υποδομής για τον καθορισμό των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου στην 2η αρχή του συστήματος HACCP.

Η ανάλυση επικινδυνότητας διακρίνεται σε δύο στάδια:

1^ο στάδιο: Εντόπιση των κινδύνων

Οι κίνδυνοι που διαπιστώνονται από το πρόγραμμα HACCP πρέπει να είναι τέτοιας φύσης, ώστε η πρόληψη, η εξάλειψη ή ο περιορισμός τους σε αποδεκτά επίπεδα να είναι εφικτός προκειμένου να παραχθούν ασφαλή τρόφιμα. Στο στάδιο αυτό, η ομάδα HACCP πρέπει να κάνει ανασκόπηση της περιγραφής του προϊόντος, των χρησιμοποιούμενων συστατικών, του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού, των ενεργειών που διεξάγονται σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, του τελικού προϊόντος, των μεθόδων αποθήκευσης και διανομής, της προτεινόμενης χρήσης και των καταναλωτών του τροφίμου. Χρησιμοποιώντας αυτή την ανασκόπηση, η ομάδα πρέπει να συντάξει μια λίστα των πιθανών βιολογικών, φυσικών και χημικών κινδύνων που μπορούν να εμφανιστούν, να αυξηθούν ή να ελεγχθούν σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, όπως περιγράφεται στο διάγραμμα ροής. Η ύπαρξη στοιχείων για παλαιότερα περιστατικά εμφάνισης προβλημάτων στην υγεία των καταναλωτών από τη χρήση του εξεταζόμενου τροφίμου διευκολύνουν τον εντοπισμό των κινδύνων (NACMCF 1997, FAO 1998, USDA 1997).

2^ο στάδιο: Αξιολόγηση των κινδύνων που εντοπίστηκαν

Σε αυτό το στάδιο, γίνεται η αξιολόγηση των κινδύνων που αναγνωρίστηκαν στο προηγούμενο στάδιο για να μπορέσει να αποφασίσει η ομάδα HACCP ποιό από τους πιθανούς κινδύνους θα συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα HACCP. Ο κάθε κίνδυνος αξιολογείται σύμφωνα με την πιθανότητα εμφάνισης και τη σοβαρότητα των συνεπειών από την έκθεση στο συγκεκριμένο κίνδυνο (USDA 1997).

Η κατηγοροποίηση των κινδύνων βάση της σοβαρότητάς τους μπορεί να γίνει ως εξής (FAO 1998):

- Υψηλής επικινδυνότητας, συμπεριλαμβάνονται ασθένειες από *Cl. botulinum*, *S. typhi*, *L. monocytogenes*, *E.coli* 157:H7, *V.cholerae*, *V. vulnificus* και από τοξίνες οστρακοειδών.
- Μέτριας επικινδυνότητας, συμπεριλαμβάνονται ασθένειες από *Brucella spp.*, *Shigella spp.*, *Y. enterocolitica*, *Streptococcus type A*, ηπατίτιδα A, μυκοτοξίνες και σιγκουατοξίνη.
- Χαμηλής επικινδυνότητας, συμπεριλαμβάνονται ασθένειες από *Bacillus spp.*, *Cl. perfringes*, *Staphylococcus aureus*, παράσιτα, ουσίες παρόμοιας δομής με την ισταμίνη και βαρέα μέταλλα

Τα προληπτικά μέτρα ελέγχου των κινδύνων μπορούν να καταταγούν σε πέντε κατηγορίες:

- Αποφυγή τροφίμων που βρέθηκαν μολυσμένα ή είχαν τοξικότητα κατά το παρελθόν

- Επιλογή συστατικών
- Πρόληψη επιμολύνσεων
- Καταστροφή των παθογόνων
- Παρεμπόδιση ανάπτυξης παθογόνων

Αρχή 2η: Προσδιορισμός σημείων ελέγχου και κρίσιμων σημείων ελέγχου.

Η ομάδα HACCP έχοντας υπόψη το διάγραμμα ροής της παραγωγής κάθε προϊόντος εντοπίζει και αξιολογεί τα Σημεία Ελέγχου (ΣΕ, Control Point-CP) και κυρίως τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (Critical Control Point-CCP), στα διάφορα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Ως Κρίσιμο Σημεία Ελέγχου χαρακτηρίζεται κάθε σημείο, στάδιο ή διαδικασία κατά την επεξεργασία ενός τροφίμου, το οποίο μπορεί να ελεγχθεί και να οδηγήσει σε παρεμπόδιση, εξάλειψη ή μείωση σε αποδεκτά επίπεδα κάποιου από τους κινδύνους που μπορούν να επηρεάσουν την ασφάλεια ενός τροφίμου (Codex Alimentarius 1997). Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα CCP αποτελούν (NACMCF 1997, USDA 1997):

- η θερμική επεξεργασία
- η ψύξη
- ο έλεγχος των συστατικών για υπολείμματα χημικών ουσιών
- ο έλεγχος της σύνθεσης του προϊόντος
- ο έλεγχος του προϊόντος για επιμόλυνση από μέταλλα
- η πλήρωση και το κλείσιμο των κυτίων
- η αφαίρεση των σπλάχνων από τα ψάρια

Τα CCP πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για λόγους ασφάλειας των τροφίμων, να επιλέγονται προσεκτικά και να καταγράφονται. Διαφορετικές μονάδες που παράγουν παρόμοια τρόφιμα μπορεί να προσδιορίσουν διαφορετικούς κινδύνους και διαφορετικά CCP, λόγω διαφορετικού σχεδιασμού των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού καθώς και διαφοροποίησης πρώτων υλών και συνθηκών επεξεργασίας (NACMCF 1997). Πριν τον καθορισμό των CCP είναι χρήσιμο να γίνει ανασκόπηση των κινδύνων που έχουν εντοπιστεί για να εξεταστεί κατά πόσο μπορούν να ελεγχθούν πλήρως σύμφωνα με τις γενικές αρχές για την υγιεινή των τροφίμων και τη νομοθεσία για την ασφάλεια των τροφίμων. Στη συνέχεια, πρέπει να γίνει έλεγχος αυτών των κινδύνων και μόνο όσοι κίνδυνοι δεν ελέγχονται από τις παραπάνω αρχές και κανόνες να αναλυθούν περαιτέρω για να καθοριστεί αν αποτελούν CCP (FAO 1998).

Αναγνώριση των CCP

Ο προσδιορισμός των CCP σε ένα σύστημα HACCP γίνεται με τη βοήθεια του δένδρου αποφάσεων που προτείνεται από τη NACMCF. Αυτό αποτελεί μια ακολουθία ερωτήσεων για κάθε αναγνωρισμένο κίνδυνο σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Ο κατάλληλος συνδυασμός απαντήσεων για κάθε αναγνωρισμένο φυσικό, χημικό ή βιολογικό κίνδυνο οδηγεί την ομάδα στην απόφαση να καθορίσει αν το συγκεκριμένο σημείο ελέγχου που εξετάζεται αποτελεί CCP.

Το δένδρο αποφάσεων του συστήματος HACCP εφαρμόζεται για κάθε στάδιο και κάθε αναγνωρισμένο κίνδυνο απαντώντας με την σειρά στις παρακάτω ερωτήσεις:

E₁: Υπάρχουν προληπτικές ενέργειες για τον κίνδυνο αυτόν;

Αν υπάρχουν προληπτικά μέτρα και η απάντηση είναι ΝΑΙ, τότε ακολουθεί η ερώτηση E₂. Αν δεν εφαρμόζονται προληπτικά μέτρα, ακολουθεί η ερώτηση E'₁, η οποία καθορίζει αν κατά το στάδιο αυτό είναι απαραίτητα τα προληπτικά μέτρα για τον έλεγχο της ασφάλειας του προϊόντος. Όταν η απάντηση στην ερώτηση E'₁ είναι ΟΧΙ, το στάδιο αυτό δεν αποτελεί CCP και ακολουθεί η εφαρμογή του δένδρου απόφασης για τον αμέσως επόμενο κίνδυνο του σταδίου αυτού ή το αμέσως επόμενο στάδιο παραγωγής. Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ, τότε θα πρέπει να αλλάξει η διαδικασία και να καθοριστούν προληπτικά μέτρα.

E₂: Είναι το στάδιο της διαδικασίας παραγωγής σχεδιασμένο για να εξαφανίσει ή να περιορίσει τον κίνδυνο σε αποδεκτό επίπεδο;

Εάν η φάση αυτή είναι ειδικά σχεδιασμένη για να εξαφανίσει ή να περιορίσει τον κίνδυνο σε αποδεκτό επίπεδο, η απάντηση στη ερώτηση είναι ΝΑΙ και τότε το στάδιο αυτό της παραγωγής καθορίζεται ως CCP. Ακολουθεί η εφαρμογή του δένδρου απόφασης για τον αμέσως επόμενο κίνδυνο του σταδίου αυτού ή το αμέσως επόμενο στάδιο παραγωγής.

Εάν η φάση δεν είναι ειδικά σχεδιασμένη για την εξαφάνιση ή την μείωση του κινδύνου σε αποδεκτά επίπεδα και η απάντηση είναι ΟΧΙ, τότε ακολουθεί η επόμενη ερώτηση E₃.

E₃: Μπορεί ο αναγνωρισμένος κίνδυνος να προκαλέσει βλάβη στην υγεία του καταναλωτή σε περίπτωση που η τιμή του στο τρόφιμο υπερβεί τα επιτρεπτά όρια;
Εάν η απάντηση στη ερώτηση αυτή είναι ΟΧΙ, δηλαδή ο αναγνωρισμένος κίνδυνος δεν μπορεί να υπερβεί στο στάδιο αυτό τα επιτρεπτά όρια και επομένως δεν είναι δυνατόν να προκαλέσει βλάβη στην υγεία του καταναλωτή,

το στάδιο αυτό δεν αποτελεί CCP και ακολουθεί η εφαρμογή του δένδρου απόφασης για τον αμέσως επόμενο κίνδυνο του σταδίου αυτού ή το αμέσως επόμενο στάδιο παραγωγής.

Εάν η μόλυνση με τον αναγνωρισμένο κίνδυνο μπορεί να υπερβεί τα επιτρεπόμενα όρια και η απάντηση είναι ΝΑΙ τότε ακολουθεί η ερώτηση E₄. Ταυτόχρονα θα πρέπει να εξεταστούν τα στάδια παραγωγής που απομένουν στο διάγραμμα ροής, για να αποφασισθεί αν κάποιο από αυτά μπορεί να εξαφανίσει τον κίνδυνο ή να τον μειώσει σε αποδεκτά επίπεδα.

E₄: Μπορεί ένα επόμενο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας να εξαλείψει ή να περιορίσει τον κίνδυνο σε αποδεκτό επίπεδο;

Εάν η απάντηση στη ερώτηση αυτή είναι ΟΧΙ, τότε το εξεταζόμενο στάδιο αποτελεί CCP. Εάν είναι ΝΑΙ τότε δεν αποτελεί CCP και η διαδικασία συνεχίζεται κατά τα γνωστά (Αμβροσιάδης 2005).

Αρχή 3. Καθορισμός κρίσιμων ορίων για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου.

Αφού εντοπισθούν τα CCP, προσδιορίζονται στη συνέχεια τα κριτήρια με τα οποία θα γίνει ο έλεγχος των κινδύνων. Τα συνηθέστερα μεγέθη που επιλέγονται και μπορούν να μετρηθούν είναι (NACMCF 1997, USDA 1998):

- η θερμοκρασία
- ο χρόνος
- οι φυσικές διαστάσεις
- η υγρασία
- η ενεργότητα του είδους
- το pH
- η οξύτητα
- η συγκέντρωση NaCl
- το διαθέσιμο χλώριο
- η πυκνότητα
- τα συντηρητικά
- τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, όπως τα άρωμα και η εμφάνιση του προϊόντος

Στη συνέχεια καθορίζονται τα Κρίσιμα Όρια των τιμών των παραμέτρων αυτών. Οι αποδεκτές ανοχές (+/-) για κάθε μετρήσιμο μέγεθος, προσδιορίζονται και τεκμηριώνονται με βάση την ειδική βιβλιογραφία, τις ισχύουσες εθνικές, κοινοτικές ή διεθνείς προδιαγραφές, το γεγονός κατά πόσο γρήγορη και

αξιόπιστη είναι η μέτρηση, καθώς και το κόστος που απαιτείται για τη διενέργειά της.

Αρχή 4. Καθορισμός του συστήματος παρακολούθησης των CCP και των Ορίων τους.

Καθορίζεται από την ομάδα HACCP με μία συγκεκριμένη αλληλουχία ενεργειών που αφορούν κυρίως παρατηρήσεις και μετρήσεις. Με αυτές διαπιστώνεται εάν ένα Κρίσιμο Σημείο βρίσκεται υπό έλεγχο.

Ο έλεγχος των Κρίσιμων Ορίων στα CCP γίνεται κυρίως με δύο τρόπους (NACMCF 1997, FAO 1998, USDA 1997):

1. Συστήματα πάνω στη γραμμή παραγωγής, με τα οποία οι κρίσιμες παράμετροι μετρούνται κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας. Τα συστήματα αυτά μπορεί να είναι συνεχή ή ασυνεχή. Στα συνεχή συστήματα τα δεδομένα που θεωρούνται κρίσιμα για την ασφάλεια καταγράφονται σε συνεχή βάση, ενώ στα ασυνεχή γίνονται παρατηρήσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας. Τα συνεχή συστήματα είναι περισσότερο αξιόπιστα γιατί επιτρέπουν την ανίχνευση πιθανών αποκλίσεων και την έγκαιρη διόρθωσή τους ώστε να μην ξεπεραστούν τα κρίσιμα όρια. Παραδείγματα συνεχών διαδικασιών παρακολούθησης είναι ο χρόνος/θερμοκρασία παστερίωσης και ο έλεγχος ερμητικού κλεισίματος των περιεκτών. Στα ασυνεχή συστήματα, ο αριθμός και η συχνότητα των ελέγχων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ο έλεγχος των CCP. Αποτελεσματικές μέθοδοι ασυνεχούς παρακολούθησης είναι οι δειγματοληπτικές και η στατιστική συλλογή στοιχείων. Παραδείγματα ασυνεχών διαδικασιών ελέγχου αποτελούν οι έλεγχοι της θερμοκρασίας στο κέντρο των παστεριωμένων προϊόντων.

2. Συστήματα εκτός της γραμμής παραγωγής, με των οποίων λαμβάνονται δείγματα για την μέτρηση των κρίσιμων παραγόντων. Το κύριο μειονέκτημα αυτών των ασυνεχών μεθόδων είναι ότι το δείγμα που λαμβάνεται μπορεί να μην είναι αντιπροσωπευτικό της παρτίδας.

Αρχή 5. Καθιέρωση διορθωτικών ενεργειών.

Λαμβάνονται όταν παρατηρηθούν αποκλίσεις από τα Κρίσιμα Όρια. Για το σκοπό αυτό μελετούνται και προσδιορίζονται όλες οι ενέργειες, με τις οποίες θα καταστεί δυνατή η επαναφορά ενός CCP σε όρια ασφαλείας, όπως αυτά

περιγράφονται στα σχετικά έντυπα παρακολούθησης. Καθορίζεται ταυτόχρονα και ο υπεύθυνος για τη λήψη των διορθωτικών αυτών μέτρων.

Οι διορθωτικές ενέργειες πρέπει να περιλαμβάνουν τα εξής στοιχεία (NACMCF 1997, FAO 1998):

- Εντοπισμό και διόρθωση της αιτίας απόκλισης
- Καθορισμό του τρόπου διάθεσης του μη συμμορφούμενου προϊόντος
- Επαλήθευση της αποτελεσματικότητας των διορθωτικών ενεργειών
- Αρχαιοθέτηση των διορθωτικών ενεργειών.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα Διορθωτικών Ενεργειών αποτελούν (USDA 1997):

- Οι εγκεκριμένες εναλλακτικές διεργασίες, οι οποίες αντικαθιστούν τις διεργασίες εκτός ελέγχου σε ένα συγκεκριμένο CCP.
- Διακοπή της λειτουργίας της γραμμής παραγωγής, δέσμευση των μη συμμορφούμενων προϊόντων και ενημέρωση του διευθυντή ελέγχου ποιότητας της μονάδας.
- Άμεση προσαρμογή της διεργασίας και δέσμευση του προϊόντος μέχρι την αξιολόγησή του και την περαιτέρω διάθεσή του.

Αρχή 6. Καθιέρωση διαδικασιών αρχαιοθέτησης και καταγραφής.

Ορίζεται ένα σύστημα καταγραφής και αρχαιοθέτησης των δεδομένων και πληροφοριών που συλλέγονται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του συστήματος.

Οι κύριοι λόγοι που υπαγορεύουν την εγκατάσταση ενός συστήματος αρχαιοθέτησης και καταγραφής του σχεδίου HACCP είναι οι ακόλουθοι:

1. Τα αρχεία αποτελούν τη μόνη διαθέσιμη πηγή για την ανίχνευση της πορείας ενός συστατικού, μιας διεργασίας ή ενός τελικού προϊόντος. Εάν παρουσιαστούν προβλήματα και αμφιβολίες σχετικά με την ασφάλεια του προϊόντος, η επιθεώρηση των αρχείων αποτελεί το μοναδικό τρόπο για να εξασφαλιστεί ή και να αποδειχθεί ότι το προϊόν παρασκευάστηκε και μεταχειρίστηκε με σωστό τρόπο και σε συμφωνία με τις αρχές HACCP και με το σχέδιο HACCP της εταιρείας. Επίσης η ύπαρξη των αρχείων βοηθά στην ανάκληση ενός προϊόντος, στην περίπτωση που τεθεί

- θέμα ασφάλειας στην αγορά (Pierson και συν 1992, Huss και συν 1992).
2. Η διατήρηση αρχείων αποτελεί ένα βοηθητικό εργαλείο, με το οποίο μπορεί ένας χειριστής να πληροφορηθεί για τη λειτουργία ενός μηχανήματος και να διορθώσει τα πιθανά προβλήματα κατά τη λειτουργία αυτού που οδηγούν στην εμφάνιση αποκλίσεων από τα κρίσιμα όρια και την ιδανική λειτουργία (Pierson και συν 1992).
 3. Η προσεκτική επιθεώρηση των ορθά ενημερωμένων και διατηρούμενων αρχείων αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο για την ανίχνευση των πιθανών προβλημάτων και για την πραγματοποίηση των απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών, πριν εμφανιστεί κίνδυνος για την υγεία των καταναλωτών (Pierson και συν 1992).
 4. Η εγκατάσταση ενός συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής του σχεδίου HACCP είναι απαραίτητη για την πραγματοποίηση των επιθεωρήσεων από τις αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες (Pierson και συν 1992).

Οι κυριότερες κατηγορίες αρχείων της HACCP είναι :

- Αρχεία σχετικά με τις πρώτες ύλες
- Αρχεία σχετικά με τα CCP
- Αρχεία σχετικά με τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων
- Αρχεία σχετικά με την παρακολούθηση των CCP
- Αρχεία σχετικά με τις αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια και τις διορθωτικές ενέργειες
- Αρχεία σχετικά με τη συσκευασία και την αποθήκευση του προϊόντος
- Αρχεία σχετικά με την επαλήθευση του προγράμματος HACCP
- Αρχεία που περιγράφουν το σύστημα HACCP

Αρχή 7. Καθιέρωση διαδικασιών επαλήθευσης.

Προσδιορίζονται οι διαδικασίες επαλήθευσης, που επιβεβαιώνουν ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά, σε συμφωνία με το σχέδιο μελέτης και εγκατάστασης των διαδικασιών και με το σκοπό για τον οποίο σχεδιάστηκε.

Οι κυριότερες διαδικασίες επαλήθευσης είναι τέσσερις:

1. Αξιολόγηση των κρίσιμων ορίων που έχουν καθοριστεί. Η διαδικασία αυτή απαιτεί την απασχόληση πολύ έμπειρου προσωπικού από διάφορες ειδικότητες. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει επιθεώρηση των αρχείων των σχετικών με τα κρίσιμα όρια προκειμένου να διαπιστωθεί, εάν αυτά είναι κατάλληλα και επαρκή για τον έλεγχο των πιθανών κινδύνων (Pierson και συν 1992).
2. Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της λειτουργίας του σχεδίου HACCP. Ένα σύστημα HACCP που λειτουργεί αποτελεσματικά σπάνια απαιτεί δειγματοληψία και ανάλυση του τελικού προϊόντος. Έτσι, κάθε εταιρεία που χρησιμοποιεί ένα πρόγραμμα HACCP πρέπει να στηρίζεται στη συχνή επιθεώρηση του σχεδίου HACCP και των αρχών των σχετικών με τα CCP, την παρακολούθησή τους και τις αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια προκειμένου να διαπιστώνεται, εάν το σχέδιο HACCP είναι αποτελεσματικό, παρά να στηρίζεται στην ανάλυση του τελικού προϊόντος (Pierson και συν 1992).
3. Αξιολόγηση της αξιοπιστίας του σχεδίου HACCP. Η διαδικασία αυτή πρέπει να πραγματοποιείται για να διασφαλίζεται η ακρίβεια του σχεδίου HACCP. Πρέπει να γίνεται από την ομάδα HACCP σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα ή όταν πραγματοποιούνται σημαντικές αλλαγές στο προϊόν, στην παραγωγική διαδικασία ή στα υλικά συσκευασίας. Γίνεται αξιολόγηση του διαγράμματος ροής της παραγωγικής διαδικασίας και των CCP και, εάν κρίνεται απαραίτητο, τροποποιείται το σχέδιο HACCP (Pierson και συν 1992).
4. Αξιολόγηση της λειτουργίας του συστήματος HACCP από τους επιθεωρητές των αρμόδιων Κρατικών Υπηρεσιών. Ο κυριότερος ρόλος των Κρατικών Υπηρεσιών, στις βιομηχανίες που χρησιμοποιούν ένα πρόγραμμα HACCP, είναι η επαλήθευση της πληρότητας, της ακρίβειας και της σωστής εφαρμογής των σχεδίων HACCP (Pierson και συν 1992).

Για να διευκολυνθεί η πραγματοποίηση της διαδικασίας επαλήθευσης με τις απαραίτητες επιθεωρήσεις προτείνεται η χρήση ενός γενικού ερωτηματολογίου, το οποίο ενδεικτικά περιέχει ερωτήσεις όπως:

- Ποιά άτομα αποτελούν την ομάδα HACCP; Ποιές είναι οι γνώσεις και οι αρμοδιότητές τους; Ποιά άτομα είναι επιφορτισμένα με τη παρακολούθηση των CCP και τις καταγραφές των μετρήσεων; Κατανοούν τα άτομα αυτά το ρόλο τους στο σχέδιο HACCP; Γνωρίζουν τα κρίσιμα όρια και πότε εμφανίζεται απόκλιση από αυτά;
- Ποιά είναι η πληρότητα και επάρκεια του συστήματος; Υπάρχουν διαγράμματα ροής; Τα CCP έχουν καθοριστεί με την σωστή διαδικασία; Τα κρίσιμα όρια είναι σωστά και τεκμηριωμένα; Οι διορθωτικές ενέργειες είναι οι ενδεδειγμένες; Υπάρχει σχέδιο παρακολούθησης; Καθορίστηκαν οι κατάλληλες μέθοδοι καταγραφής των αποτελεσμάτων;
- Οι εν δυνάμει κίνδυνοι έχουν τεκμηριωθεί σωστά με εμπειρικά και επιστημονικά δεδομένα; Τα άτομα που πραγματοποίησαν την ανάλυση της επικινδυνότητας ήταν τα ενδεδειγμένα; Ποιοί καθόρισαν τα Κρίσιμα όρια;
- Έχουν περιγραφεί επαρκώς οι οδοί επιμόλυνσης και οι περιοχές υψηλού και χαμηλού κινδύνου; Η ενδεχόμενη κατάργηση ορισμένων κινδύνων από το ήδη υπάρχον σύστημα είναι τεκμηριωμένη;
- Μετρήσεις, καταγραφές: ποιός; πότε; πώς; Τι συμβαίνει όταν υπάρχει απόκλιση; Υπάρχει σύστημα καταγραφής δεδομένων (ηλεκτρονικό, χειρόγραφο); Γίνεται στατιστική ανάλυση των τιμών και αποτελεσμάτων των μετρήσεων;
- Υπάρχει σχέδιο διορθωτικών ενεργειών και ποιός είναι υπεύθυνος για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με αυτές; (Αμβροσιάδης 2005).

Μετά από κάθε διαδικασία επιβεβαίωσης θα συντάσσεται και η σχετική έκθεση, που πιστοποιεί ότι το σύστημα λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά, για το σκοπό για τον οποίο έχει σχεδιαστεί.

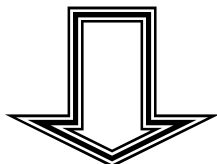
2.5 Εφαρμογή του συστήματος HACCP

Ο τρόπος παρουσίασης των προγραμμάτων HACCP μπορεί να διαφέρει αισθητά από επιχείρηση σε επιχείρηση γιατί κατά την ανάπτυξή τους λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαιτερότητες κάθε προϊόντος και οι ξεχωριστές συνθήκες λειτουργίας της κάθε μονάδας. Τα προγράμματα HACCP στηρίζονται στις 7 Αρχές που αναφέρονται παραπάνω και είναι προσαρμοσμένα στις ιδιαιτερότητες της κάθε επιχείρησης. Ωστόσο πριν από την εφαρμογή των

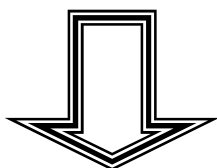
Αρχών του HACCP πρέπει να εξασφαλιστούν οι ακόλουθες 5 προϋποθέσεις που περιγράφονται παρακάτω (Σχήμα 1) (NACMCF 1997).

Σχήμα 1:

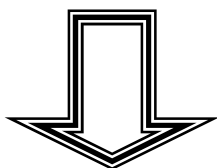
ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ HACCP



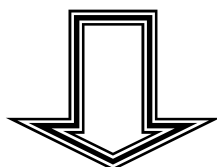
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΤΟΥ ΤΡΟΦΙΜΟΥ



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΡΟΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ



ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΡΟΗΣ

Σχήμα 1. Προϋποθέσεις για την εφαρμογή HACCP.

2.5.1 Σύσταση της ομάδας HACCP

Η ομάδα HACCP πρέπει να αποτελείται από άτομα διαφόρων ειδικοτήτων, ώστε να μπορεί (NACMCF, 1997):

- να εντοπίζει τους κινδύνους
- να εντοπίζει τα CCP
- να ελέγχει τα CCP

- να επαληθεύει τη σωστή λειτουργία των CCP και του συστήματος

Το επιλεγμένο προσωπικό για την ομάδα HACCP πρέπει να έχει γνώσεις για (FAO 1998):

- την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό στις γραμμές παραγωγής
- πρακτικά θέματα λειτουργίας της βιομηχανίας
- την ροή και την τεχνολογία της εφαρμοζόμενης παραγωγικής διαδικασίας
- τη μικροβιολογική σύσταση του παραγόμενου προϊόντος
- τις αρχές και τεχνικές του HACCP

Ο αριθμός των μελών της ομάδας ποικίλει και εξαρτάται από τα παραγόμενα προϊόντα και το είδος των εκτελούμενων διεργασιών. Σε μικρές επιχειρήσεις, ένα ή δύο άτομα μπορούν να αντεπεξέλθουν στις απαιτήσεις για την ανάπτυξη του προγράμματος, με την προϋπόθεση ότι έχουν εκπαιδευτεί στο HACCP. Σε μεγαλύτερες επιχειρήσεις, ορίζονται από 4 ως 6 άτομα, τα οποία συνήθως επιβάλλεται να συμβουλευονται άτομα και από άλλα τμήματα, όπως από το τμήμα Έρευνας και ανάπτυξης, από το τμήμα Οικονομικής Διαχείρισης και το τμήμα Μάρκετινγκ (United States Department of Agriculture 1977).

Η ομάδα πρέπει να περιλαμβάνει ένα συντονιστή και ένα τεχνικό γραμματέα (FLAIR 1993).

Ο ρόλος του συντονιστή είναι:

- να εξασφαλίζει ότι η σύνθεση της ομάδας HACCP είναι σύμφωνη με τις ανάγκες της μελέτης
- να προτείνει αλλαγές στην ομάδα
- να συντονίζει την εργασία της ομάδας
- να προεδρεύει στις συσκέψεις
- να κατανέμει ευθύνες και εργασία
- να εξασφαλίζει ότι ακολουθείται ο σκοπός της μελέτης
- να πραγματοποιεί τις απαραίτητες ενέργειες, ώστε να εξασφαλίζεται η γνωστοποίηση των αποφάσεων της ομάδας HACCP
- να αντιπροσωπεύει την ομάδα στην διοίκηση της επιχείρησης
- να είναι πλήρως εξοικειωμένος με τη μελέτη της HACCP και ενήμερος για τις λειτουργίες της εταιρείας

Οι ευθύνες του τεχνικού γραμματέα περιλαμβάνουν:

- τον προγραμματισμό των συσκέψεων της ομάδας HACCP
- την καταγραφή της σύνθεσης της ομάδας HACCP στις συσκέψεις
- την καταγραφή των αποφάσεων που λαμβάνονται από την ομάδα (FLAIR 1993).

2.5.2 Περιγραφή προϊόντος και προσδιορισμός της προτεινόμενης χρήσης του

Η περιγραφή του προϊόντος πρέπει να περιλαμβάνει ποιά είναι τα χρησιμοποιούμενα συστατικά, τα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος και οι εφαρμοζόμενες μέθοδοι επεξεργασίας (NACMCF 1997). Επίσης πληροφορίες πρέπει να παρέχονται για την ονομασία του προϊόντος, τη σύσταση τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του προϊόντος που επηρεάζουν την μικροβιακή ανάπτυξη (όπως π. χ. το pH, η α_w), τις εφαρμοζόμενες επεξεργασίες (όπως θέρμανση, κατάψυξη, αλάτισμα, κάπνισμα), τη συσκευασία, τη διάρκεια ζωής του τροφίμου, τις συνθήκες αποθήκευσης και τις συνθήκες διανομής (δηλαδή κατεψυγμένο υπό ψύξη ή σε θερμοκρασία περιβάλλοντος) (Codex Alimentarius 1997). Η εφαρμογή του συστήματος HACCP απαιτεί την συμπλήρωση φορμών παρόμοιων με αυτές που δίνονται στο Παράρτημα, 1 τόσο για την περιγραφή του προϊόντος (Έντυπο 1) όσο και για την περιγραφή των χρησιμοποιούμενων πρώτων υλών και συστατικών (Έντυπο 2) (FAO 1998, U.S.D.A. 1997).

Για την ολοκλήρωση της περιγραφής του προϊόντος απαιτείται ο καθορισμός της προτεινόμενης χρήσης του. Κατά τον προσδιορισμό της σχεδιαζόμενης χρήσης πρέπει να αναγνωρίζονται οι απαραίτητες διεργασίες της προετοιμασίας και του μαγειρέματος του τροφίμου από τον καταναλωτή ή την εγκατάσταση προετοιμασίας τροφίμων. Επίσης, πρέπει να καθορίζεται, εάν το τρόφιμο προορίζεται για κατανάλωση από πληθυσμούς υψηλής επικινδυνότητας (π.χ. νεογέννητα, ασθενείς, ηλικιωμένοι, έγκυες γυναίκες, κ.τ.λ.) και να αναφέρεται οποιαδήποτε απαραίτητη ειδική μεταχείρισή του κατά την αποθήκευση, τη διανομή ή την κατανάλωσή του. Εάν το προϊόν είναι ακατάλληλο για κατανάλωση από ορισμένες ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού, τότε πρέπει είτε να εξασφαλίζεται η τοποθέτηση ειδικών ετικετών προειδοποίησης, είτε να τροποποιείται το προϊόν ή η παραγωγική διαδικασία, ώστε να καθίσταται κατάλληλο το τρόφιμο για κατανάλωση (FLAIR 1993, Stevenson 1990).

2.5.3 Ανάπτυξη διαγράμματος ροής

Ο σκοπός κατασκευής του διαγράμματος ροής είναι να παρέχει μια σαφή και απλή περιγραφή των σταδίων που αποτελούν την παραγωγική διαδικασία. Το πεδίο μελέτης του διαγράμματος ροής πρέπει να περιλαμβάνει τόσο τα στάδια της διεργασίας που βρίσκονται κάτω από άμεσο έλεγχο της μονάδας, όσο και των σταδίων της τροφικής αλυσίδας πριν και μετά την επεξεργασία του προϊόντος (NACMCF 1997). Το διάγραμμα ροής αποτελεί βασικό κομμάτι ενός σχεδίου HACCP γιατί διευκολύνει τα μέλη της ομάδας HACCP να κατανοήσουν την παραγωγική διαδικασία και αποτελεί σημαντικό εργαλείο για τον προσδιορισμό και την εξουδετέρωση των πιθανών κινδύνων (Mortimore και συν 1995).

Τα δεδομένα που καταγράφονται σε ένα διάγραμμα ροής είναι: (Αμβροσιάδης 2005).

- Στοιχεία για τις πρώτες και βοηθητικές ύλες και τα υλικά συσκευασίας, καθώς και τις απαιτούμενες συνθήκες συντήρησής τους
- Λεπτομέρειες για όλες τις δραστηριότητες της παραγωγικής διαδικασίας. Είναι σημαντικό να περιγράφεται η αλληλουχία όλων των σταδίων και των διεργασιών, από την παραλαβή και αποθήκευση των υλικών, την προετοιμασία των πρώτων υλών και την παραγωγή των ενδιάμεσων προϊόντων, μέχρι τη συσκευασία, αποθήκευση και διακίνηση των τελικών προϊόντων.
- Οι συνθήκες θερμοκρασίας, σε συνάρτηση με το χρόνο για όλες τις διεργασίες, από την παραλαβή των υλικών μέχρι την διακίνηση του τελικού προϊόντος.
- Λεπτομέρειες για κάθε επεξεργασία του προϊόντος
- Οι συνθήκες αποθήκευσης και διανομής του τελικού προϊόντος

2.5.4 Επαλήθευση του διαγράμματος ροής

Η ομάδα HACCP πρέπει να διεξάγει ανασκόπηση της λειτουργίας της μονάδας για να επαληθεύσει την ακρίβεια και την πληρότητα του διαγράμματος ροής (NACMCF 1997). Η διαδικασία αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική, διότι η ανάλυση επικινδυνότητας και τα CCP στηρίζονται στις πληροφορίες που παρέχονται από το διάγραμμα ροής. Όλα τα μέλη της ομάδας HACCP πρέπει

να παίρνουν μέρος στην επιβεβαίωση του διαγράμματος ροής και οι αλλαγές που διαπιστώνονται πρέπει να αρχειοθετούνται (Mortimore και συν 1995).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αμβροσιάδης Ι., (2005), Εφαρμογή και έλεγχος του συστήματος HACCP. Εκδ. Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.

Αρβανιτογιάννης Ι., Σάνδρου Δ. και Κούρτης Λ., (2001), Ασφάλεια τροφίμων. Εκδ. University Studio Press, Θεσσαλονίκη.

Αθανασοπούλου Φ (2006) Παρασιτικά νοσήματα των εκτρεφόμενων ψαριών στην Ελλάδα. Σημειώσεις για το μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών. Καρδίτσα

Θωμόπουλος Χ.Δ., (1986),“ Επιστήμη και τεχνική των τροφίμων ”, Αθήνα

Τζία Κ. και Τσιαπουρή Α., (1996), Ανάλυση της επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου (HACCP) στη βιομηχανία τροφίμων. Εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα.

Behling. A.B. and. Taylor S.L., (1982), Bacterial histamine production as a function of temperature and time of incubation. J. Food Sci. 47: 1311-1314, 1317.

Cliver, D. O., Riemann, H. P., (2002), Food born Disease 2 Edition. Academic Press, London U.K.

Codex Alimentarius, (1997), The Codex Alimentarius Commission & the FAO/WHO Food Standards Program, Rome June.

Codex Committee on Food Hygiene (1993),Guidelines for the Application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System, in Training Consideration for the Application on the HACCP System to Food Processing and Manufacturing. WHO/FNU/FOS/93.3 World Health Organization, Geneva

Codex Committee on Food Hygiene (1997), CCP System and Guidelines for its Application. Annex to CAC/RCP 1-1969. Rev. 3, in Codex Alimentarius Food Hygiene Basic Texts, Food and Agriculture Organization of the United Nations World Health Organization, Rome.

Food & Agriculture Organization (FAO) of the United Nations, (1998), Food Quality & Safety Systems: A training manual on food hygiene & the HACCP system, Rome, Italy.

United States Department of Agriculture, (1977), Guidebook for the preparation of HACCP plans, April.

Fayer, R. and Dubey J.P., (1985), Methods for controlling transmission of protozoan parasites from meat to man. Food Technol. 39 no 3: 57-60.

FLAIR (Food Linked Agro Industrial Research), (1993), HACCP User Guide, Concerted Action No 7.

Hui, Y.H., Gorham, J.R., Murrell, K.D. and D.O. Cliver (1994), Food born Diseases Handbook. Diseases caused by Hazardous Substances. Vol.3 Marcel Dekker, Inc. New York.

Huss, H.H., (2000), Prevention and control of hazards in seafood. Food Control 11, 149-156.

Huss, H.H., Jakobsen, M., Liston, J., (1992), Quality Assurance in the Fish Industry, Developments in Food Science, Elsevier Science Publishers, 1992, pp. 501-508, 515-531.

Jackson, G.L. (1990): Parasitic protozoa and worms relevant to the US. Food Technol. 44 no 5: 106-112.

Lorca, T.A., T.M. Gingerch, M.D. Pierson, G. J. Flick, C.R. Hackney NAD S.S. Summer.(2001)Growth Formation of *Morganella morganii* in Determining the Safety and Quality of Inoculated and Uninoculated Bluefish (*Pomatomus saltatrix*). Food Protect. 64(12): 2015-2019.

Mallet C.P., “ Frozen Food Technology ”, Blackie Academic & Professional, London/Glasgow 1993, Chapter 4.

Marriot, N.G., (1997), Essentials of food sanitation, G. Robertson, Ed. Chapman & Hall, London.

Mebis, D. (1992): Gigttiere. Stuttgerd: Wissenschaftlich Verlagsgesellschaft.

Mortimore, S.& Wallace, C., (1995), HACCP: A practical approach, Chapman & Hall, London, Glasgow

National Advisory Committee for Microbiological Criteria for Foods (NACMCF) (1997): Hazard Analysis and Critical Control Point Principles and Application Guidelines adopted 14 August.

Pierson, M.D. and. Corlett D. A, (1992),HACCP – Principles and Applications. Chapman and Hall, New York/London.

Shapton, D.A. & Shapton, N.F., (1994), Principles and Practices for the Safe Processing of Foods, Butterworth/Heinemann, Oxford.

Stevenson, K.E., (1990), Implementing HACCP in the Food Industry, Food Technology, 44(5): 179-180.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΕΝΥΠΙΟ 1

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

| | |
|--|--|
| 1. Ονομασία προϊόντος | |
| 2. Σημαντικά χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος | |
| 3. Πως πρόκειται να χρησιμοποιηθεί το προϊόν | |
| 4. Συσκευασία | |
| 5. Διάρκεια ζωής | |
| 6. Που πρόκειται να πωληθεί το προϊόν | |
| 7. Οδηγίες (αποθήκευσης, χρήσης) που υπάρχουν στην ετικέτα | |
| 8. Ειδικός έλεγχος κατά την διανομή | |

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΕΓΓΕΚΡΙΜΕΝΑ ΑΠΟ:

ΕΝΤΥΠΟ 2

ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΑΠΟ:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η χρήση του HACCP στη βιομηχανία αλιευμάτων είχε διερευνηθεί από τις αρχές της δεκαετίας του 70. Το 1986 η Εθνική Υπηρεσία Ακτών και Αλιείας (NMFS) και το Εθνικό Εργαστήριο Ελέγχου και Αλιευμάτων (NSIL) των Η.Π.Α. εξέτασαν τους κινδύνους των αλιευτικών προϊόντων, μετά από επίσημη έκκληση του Αμερικάνικου Κογκρέσου (Garret και συν 1995). Το 1991, η NMFS ολοκλήρωσε την έρευνά της σχετικά με την εφαρμογή του HACCP στην βιομηχανία αλιευμάτων. Η έρευνα αυτή λαμβάνει την ονομασία MSSP (Model Seafood Surveillance Project) (Τζιά και συν 1996). Σε ότι αφορά την Ευρωπαϊκή Ένωση, το HACCP καλύπτει τόσο τους δικούς της ελέγχους στη βιομηχανία όσο και στον εσωτερικό έλεγχο αυτής. Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή του HACCP στην Ευρωπαϊκή Ένωση ξεκίνησε με την Οδηγία 91/493/93 του Συμβουλίου της ΕΕ η οποία υπογραμμίζει τους κανόνες υγιεινής στην παραγωγή και διανομή των αλιευμάτων, ενώ εξαιρετική προσοχή έχει δοθεί στην αναγνώριση των κρίσιμων σημείων, την παρακολούθηση και τον έλεγχό τους, την δειγματοληψία και την καταγραφή των συνθηκών λειτουργίας.

3.2 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

Παρόλο που η κύρια χημική σύνθεση των αλιευμάτων και ο τρόπος αλλοιώσής τους προσομοιάζει αυτόν του κρέατος, τα αλιεύματα είναι περισσότερο ευπαθή και αποτελούν καλύτερο υπόστρωμα για την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών λόγω του αυξημένου pH (pH 5,5 και 6,6 για το κρέας και τα ψάρια αντίστοιχα) και του χαμηλότερου επιπέδου γλυκόζης. Τα αλιεύματα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με σειρά μειούμενης επικινδυνότητας ως εξής (Huss 2000):

1. Μαλάκια, συμπεριλαμβανόμενων των φρέσκων ή κατεψυγμένων μυδιών και στρειδιών, με κέλυφος ή χωρίς. Συνήθως καταναλώνονται χωρίς επιπλέον μαγείρεμα.
2. Ελαφρά συντηρημένα προϊόντα ψαριού ($\text{NaCl} < 6\%$ w/w σε υγρή φάση, $\text{pH} > 5.0$). Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τα αλατισμένα και καπνιστά ψάρια, τα οποία καταναλώνονται χωρίς μαγείρεμα.
3. Θερμικά επεξεργασμένα (παστερίωση, μαγείρεμα, θερμό κάπνισμα) προϊόντα ψαριού και οστρακοειδή (συμπεριλαμβανόμενων των προμαγειρεμένων φιλέτων ψαριού). Ορισμένα τρόφιμα της κατηγορίας αυτής δεν απαιτούν μαγείρεμα.

4. Θερμικά επεξεργασμένα (αποστείρωση, συσκευασμένα σε αποστειρωμένους περιέκτες) ιχθυηρά. Συχνά καταναλώνονται χωρίς επιπρόσθετο μαγείρεμα.
5. Ημισυντηρημένα ψάρια ($\text{NaCl} > 6\%$ w/w, σε υγρή φάση, $\text{pH} < 5.0$, συντηρητικά: σορβικό οξύ, βενζοϊκό οξύ, NO_2) Στην κατηγορία αυτή υπάγονται τα αλατισμένα ψάρια και το χαβιάρι, τα οποία καταναλώνονται χωρίς μαγείρεμα.
6. Ξηρά, αλατισμένα και καπνιστά ψάρια, τα οποία καταναλώνονται συνήθως μετά το μαγείρεμα.
7. Φρέσκα και κατεψυγμένα ψάρια και οστρακοειδή, τα οποία καταναλώνονται συνήθως μετά το μαγείρεμα.

3.3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΨΑΡΙΩΝ

Οι κονσέρβες ψαριών παράγονται από φρέσκα ή κατεψυγμένα ψάρια. Μετά την είσοδό τους στο εργοστάσιο τα ψάρια διαχωρίζονται και ταξινομούνται ανάλογα με το είδος τους, την κατάσταση στην οποία βρίσκονται και το μέγεθός τους, ενώ καθημερινά ελέγχονται ως προς τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά τους. Μετά την διαλογή τους είτε επεξεργάζονται απευθείας είτε ψύχονται και παραμένουν σε μεγάλες δεξαμενές υποδοχής προϊόντος, οι οποίες περιέχουν ψυγμένη άλμη, τριμμένο πάγου ή κομμάτια πάγο. Κρίσιμο σημείο ελέγχου για το στάδιο αυτό αποτελεί η συγκέντρωση της ισταμίνης που μπορεί να υπάρχει στα ψάρια η οποία μπορεί να αποφευχθεί με σωστό ιστορικό ψύξης. Οι ιχθύες ιδίως της οικογένειας *Scombridae* παρουσιάζουν αυξημένη πιθανότητα να περιέχουν στη σάρκα τους υψηλές συγκεντρώσεις ισταμίνης, ουσία τοξική, η οποία προκαλεί τη τροφολοίμωξη από κατανάλωση σκομβροειδών. Η ουσία αυτή παράγεται από την αποκαρβοξυλίωση της ιστιδίνης και από άλλες ιμιδαζολικές ενώσεις (ανσερίνη, καρνοσίνη). Οι ιμιδαζολικές ενώσεις ανευρίσκονται είτε ελεύθερες στη σάρκα των ιχθύων προερχόμενες από τη διάσπαση διαφόρων αμινοξέων, είτε παράγονται από τη δράση ορισμένων βακτηρίων όπως τα είδη του γένους *Proteus* (Ijomah και συν., 1992). Η παρουσία της ισταμίνης στη σάρκα των ιχθύων δημιουργεί σοβαρά προβλήματα κατά την επεξεργασία τους, γιατί είναι δυνατόν να βρεθεί σε κονσερβοποιημένα προϊόντα ιχθύων, λόγω του ότι αυτή δεν καταστρέφεται από τη δράση της θερμότητας. Είναι επίσης δυνατόν να προσδιοριστούν αυξημένες συγκεντρώσεις ισταμίνης σε νωπούς ιχθύς πριν αυτοί παρουσιάσουν μακροσκοπικές αλλοιώσεις. Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1441/2007 της Επιτροπής η συγκέντρωση της ισταμίνης, σε αλιευτικά προϊόντα από είδη ιχθύων που συνδέονται με υψηλές ποσότητες ιστιδίνης, πρέπει να είναι, μικρότερη από 100mg/kg. Τα είδη ιχθύων που αναφέρονται ανήκουν στις

οικογένειες *Scombridae*, *Clupeidae*, *Engraulidae*, *Coryfenidae*, *Pomatomidae* και *Scombrosidae*.

3.3.1 Εκσπλαχνισμός

Η αφαίρεση των σπλάχνων συμβάλλει θετικά στην αύξηση της διατήρησης των αλιευμάτων. Σε ψάρια μεγάλου μεγέθους εφαρμόζεται πάνω στο αλιευτικό σκάφος, ενώ είναι πρακτικά ανέφικτος στα μικρά ψάρια. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην τήρηση αυστηρών συνθηκών υγιεινής επειδή κατά τη διαδικασία αυτή μικροοργανισμοί μπορεί να μολύνουν την εκτεθειμένη σάρκα του ψαριού (ICMF, 1998). Μετά τον εκσπλαχνισμό τα ψάρια πλένονται. Το νερό που χρησιμοποιείται για την διαδικασία αυτή θα πρέπει να έχει τα χαρακτηριστικά του πόσιμου νερού και να είναι συμβατό με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 98/83 ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρώπης.

3.3.2 Αποκεφαλισμός-φιλετάρισμα

Κατά τις διαδικασίες αυτές γίνεται απομάκρυνση του κεφαλιού των ψαριών και κατόπιν ο διαχωρισμός τους σε φιλέτα. Επειδή η πιθανότητα μόλυνσης των παραγόμενων φιλέτων είναι πολύ υψηλή, θα πρέπει να τηρούνται αυστηρές συνθήκες υγιεινής καθόλη τη διάρκεια της επεξεργασίας ενώ συχνή απολύμανση των μηχανημάτων και των χώρων είναι εξίσου απαραίτητη. Ο κίνδυνος που υπάρχει σε αυτό το στάδιο αφορά την πιθανή παραμονή στα φιλέτα πτερυγίων κοκάλων και μεμβρανών (CCP). Για την αποφυγή τέτοιων φαινομένων θα πρέπει να υπάρχει συχνή επιθεώρηση των μηχανημάτων και άμεση παρακολούθηση της γραμμής παραγωγής, σε συνδυασμό με ανάληψη διορθωτικών ενεργειών σε περίπτωση αποκλίσεων. Παρτίδες προϊόντος που παρουσιάζουν ελαττώματα εξαιρούνται και επεξεργάζονται για δεύτερη φορά (Huss 2000).

3.3.3 Διαδικασία πλήρωσης

Πριν την έναρξη της διαδικασίας αυτής υπάρχει ένας σημαντικός φυσικού τύπου κίνδυνος ο οποίος αφορά την ακεραιότητα του περιέκτη. Ελαττωματικές ραφές, και/ή άκρες του κύριου σώματος του περιέκτη μπορεί να οδηγήσουν σε επιμόλυνση του προϊόντος από παθογόνους μικροοργανισμούς, κυρίως *Clostridium botulinum*, με τη λήξη της επεξεργασίας. Το κρίσιμο όριο ελέγχου περιλαμβάνει τον έλεγχο των περιεκτών, οι οποίοι θα πρέπει να μην έχουν σοβαρά ελαττώματα και να ικανοποιούν τις προδιαγραφές που θέτει η νομοθεσία. Πιστοποιημένοι προμηθευτές και τακτικοί έλεγχοι κατά την παραλαβή των υλικών συσκευασίας είναι διαδικασίες που εγγυώνται την αποφυγή του κινδύνου.

3.3.4 Σφράγισμα

Ακολούθως εφαρμόζονται τα καπάκια στις κονσέρβες, αυτές σφραγίζονται και αφού ζυγιστούν οδηγούνται προς τους φούρνους θερμικής επεξεργασίας. Μη ακεραιότητα του σφραγισμένου περιέκτη είναι ένας σημαντικός βιολογικός κίνδυνος αφού πιθανό ελάττωμα μπορεί να οδηγήσει σε επιμόλυνση μετά το τέλος της επεξεργασίας (Put και συν 1980).

3.3.5 Θερμική επεξεργασία

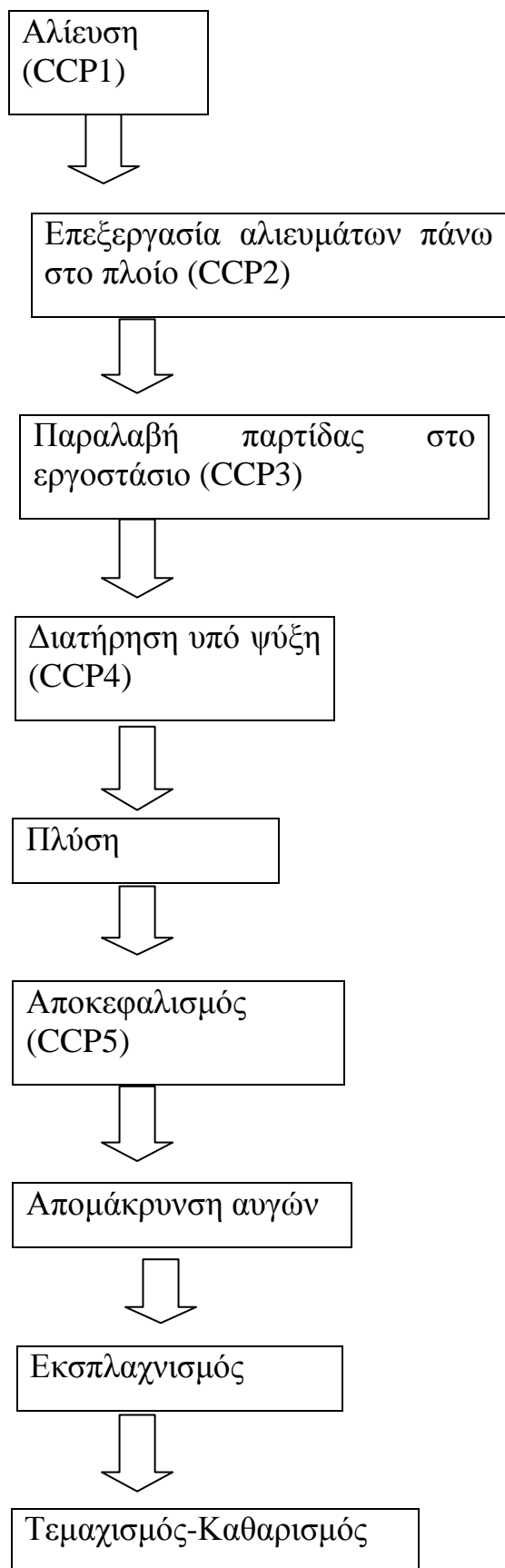
Για τα υψηλής οξύτητας τρόφιμα ($pH > 4,6$), όπως είναι κονσερβοποιημένα αλιεύματα, ο κύριος μικροοργανισμός που ενδιαφέρει την ασφάλεια του καταναλωτή είναι ο παθογόνος μικροοργανισμός *Clostridium botulinum*. Ο στόχος της θερμικής επεξεργασίας είναι η μείωση των σπόρων του μικροοργανισμού αυτού κατά 12 λογαρίθμους από τον αρχικό τους αριθμό. Ο χρόνος και η θερμοκρασία κατά την διάρκεια της επεξεργασίας καταγράφονται συνεχώς για την διασφάλιση της συνέχειας της επεξεργασίας, ενώ σε περίπτωση παραβίασης τους η συγκεκριμένη παρτίδα απορρίπτεται. Επίσης θα πρέπει να γίνεται καθημερινός έλεγχος της λειτουργίας των θερμομέτρων και του αποστειρωτήρα.

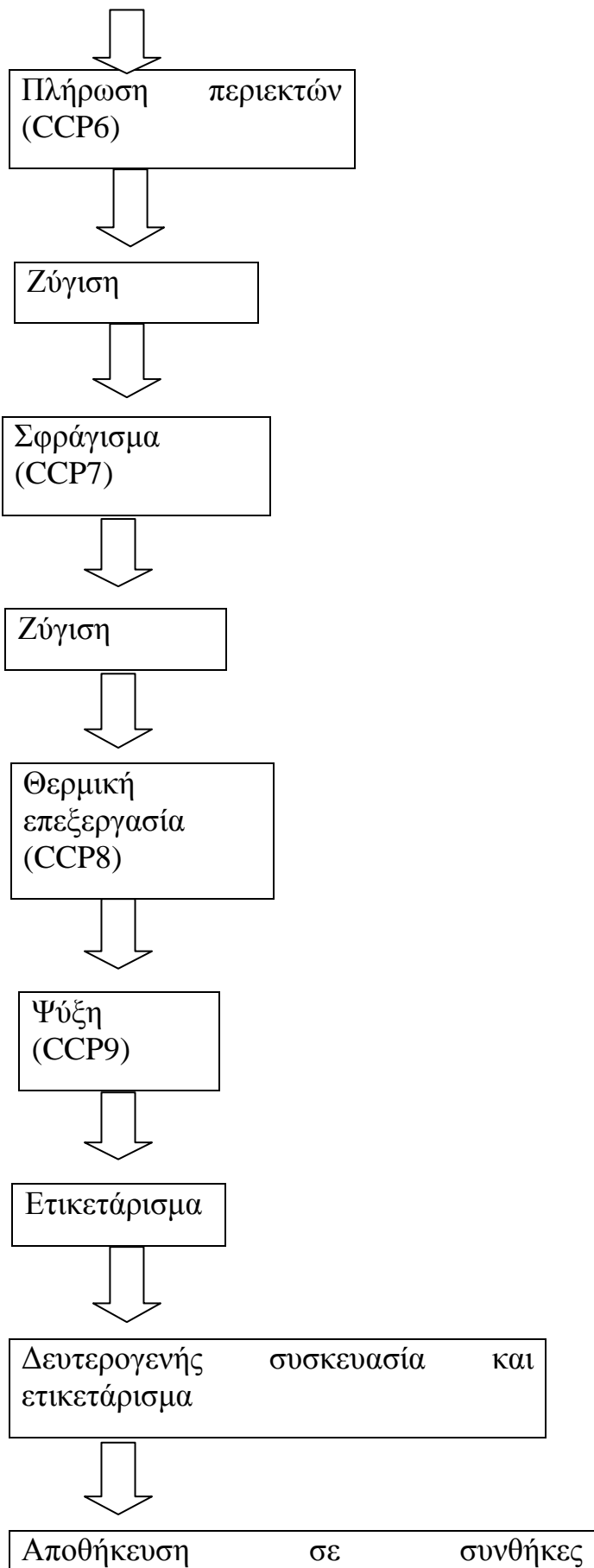
3.3.6 Ψύξη με νερό

Με την λήξη της θερμικής επεξεργασίας οι κονσέρβες ψύχονται με τη χρήση χλωριωμένου νερού και αεροεξατμιστήρα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος στην περιοχή αποθήκευσης. Κατά την διάρκεια της ψύξης με νερό, μικρές ποσότητες νερού μπορούν να εισέλθουν στις κονσέρβες από τις ραφές (Adabouch 1992). Μετά ακολουθούν οι διαδικασίες της ετικετοποίησης, αποθήκευσης και τελικά η διανομή αυτών στον τελικό καταναλωτή.

Μια συνοπτική παρουσίαση των απαιτούμενων κινδύνων, κρίσιμων σημείων ελέγχου, κρίσιμων ορίων και διορθωτικών ενεργειών γίνεται στον πίνακα 3. Το σχήμα 1 παρουσιάζει το διάγραμμα ροής για την παραγωγή κονσερβοποιημένων αλιευμάτων.

Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής για την παραγωγή κονσερβοποιημένων ψαριών (Πηγή: Tzouros και συν 2000, ICMF 1998).





ψύξης/κατάψυξης (CCP10)



Μεταφορά-Διανομή (CCP11)

Πίνακας 3. Συνοπτική παρουσίαση κινδύνων, κρίσιμων σημείων ελέγχου, κρίσιμων ορίων, διαδικασιών καταγραφής, διορθωτικών ενεργειών και υπεύθυνου προσωπικού για την παραγωγή κονσερβοποιημένων ψαριών (Πηγή: Αρβανιτογιάννης και συν 2001).

| Στάδιο επεξεργασίας | Κίνδυνος* X, Φ, M | Προληπτικά μέτρα | Παράμετρος CCP | Κρίσιμο όριο | Διαδικασίες καταγραφής | Διορθωτικές ενέργειες | Υπεύθυνο προσωπικό |
|-----------------------------------|----------------------|---|--|--|--|---|--|
| Παραλαβή πρώτων υλών (CCP3) | X | Πιστοποιημένοι προμηθευτές, τακτικοί έλεγχοι | Παρουσία ισταμίνης στα ψάρια | < 100 ppm | Ειδική χημική ανάλυση | Απόρριψη φορτίου | Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου |
| | X | Κατάλληλη διεργασία αποστείρωσης νερού-πάγου | Παρουσία βαρέων μετάλλων | Όπως καθορίζεται από την 98/83 ΕΚ | Ειδική χημική ανάλυση | Απόρριψη φορτίου, αλλαγή διεργασίας αποστείρωσης | |
| | Φ | Πιστοποιημένοι προμηθευτές, τακτικοί έλεγχοι | Ακεραιότητα των περιεκτών και των πωμάτων | Απουσία σοβαρών ελαττωμάτων | Οπτικός έλεγχος και εξέταση σε περιεκτες-καπάκια | Απόρριψη φορτίου και αλλαγή προμηθευτή | |
| Ψύξη (CCP4) | M | Έλεγχος χρόνου και θερμοκρασίας ψύξης αλευμάτων | Ανάπτυξη μικροοργανισμών | $\Theta < 1^{\circ} \text{C}$ | Συνεχής καταγραφή της θερμοκρασίας διατήρησης | Κατακράτηση του φορτίου και εκτίμηση της ποιότητας | Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου των ψαριών |
| Αποκεφαλισμός φιλετοποίηση (CCP5) | M | GMP, διατήρηση συνθηκών ψύξης κατά την επεξεργασία | Ανάπτυξη μικροοργανισμών αλλοίωσης και παθογόνων | Όπως ορίζονται από την βιομηχανία | Μικροβιολογική ανάλυση | Απόρριψη ή επανάληψη διαδικασίας | Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου |
| Απολύμανση περιεκτών (CCP6) | X | Έλεγχος του εξοπλισμού και της συγκέντρωσης απολυμαντικών | Υπολείμματα απολυμαντικών | Μη ανιχνεύσιμα | Χημική ανάλυση | Επαναπρογραμματισμός του καθαρισμού συστήματος | Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου |
| Σφράγισμα περιεκτών (CCP7) | Φ | Σωστή εγκατάσταση και έλεγχος των μηχανημάτων | Ελαττωματικά σφραγίσματα | Μείωση σε αποδεκτά επίπεδα | Οπτικός έλεγχος, μέτρηση διαστάσεων αγκίστρων | Απόρριψη προϊόντος, κατακράτηση και εκτίμηση ποιότητας της παρτίδας | Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου |
| Θερμική επεξεργασία (CCP8) | M | Λειτουργία αποστειρωτήρα σύμφωνα με το πρόγραμμα | Επιβίωση σπορίων <i>Cl.botulinum</i> | Κατά 12 λογαρίθμους θερμική επεξεργασία για μείωση του <i>Cl.botulinum</i> | Μικροβιολογική ανάλυση, συνεχής παρακολούθηση της θερμοκρασίας | Ρύθμιση μηχανήματος, απόρριψη προϊόντος | Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου |
| Ψύξη με νερό (CCP9) | M | Κατάλληλη διεργασία αποστείρωσης νερού | Παρουσία βαρέων μετάλλων και μικροοργανισμών | Όπως καθορίζονται από την 98/83 ΕΚ | Ειδική χημική και μικροβιολογική ανάλυση | Απόρριψη φορτίου, αλλαγή διεργασίας αποστείρωσης νερού | Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου |
| Αποθήκευση διανομή (CCP10-11) | Φ | Έλεγχος συνθηκών διατήρησης των | Εξέταση θερμοκρασίας - υγρασίας | Όπως ορίζονται από την | Καταγραφή των συνθηκών αποθήκευσης και | Απόρριψη φορτίου | Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου |

| | | | | | | | |
|--|---|--|------------------------------------|---------------------------------|---|--|--|
| | | περιεκτών | συντήρησης και εμφάνισης περιεκτών | βιομηχανία. Απουσία ελαττωμάτων | οπτικός έλεγχος | | |
| | M | Αποφυγή επιμολύνσεων και σωστός χειρισμός επεξεργασμένου προϊόντος | Παρουσία <i>Cl.botulinum</i> | Απουσία | Μικροβιολογικές δοκιμές επιταχυνόμενης αλλοίωσης στους 37° C για 7 ημέρες | | |

- Φ, Μ, Χ αντιπροσωπεύουν τους φυσικούς, βιολογικούς και χημικούς κινδύνους αντίστοιχα

3.4 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

Οι υπάλληλοι θα πρέπει να μην πάσχουν από μεταδοτικές ασθένειες, να μην έχουν μολυσμένες πληγές, ανοιχτά τραύματα, ή εκτεθειμένα μέρη του σώματος στην διαδικασία παραγωγής. Βάσιμο νυχιών, κατοχή κοσμημάτων, κάπνισμα είναι συνήθειες που μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα υγιεινής, ενώ αντίθετα απαραίτητη θεωρείται η κατάλληλη ένδυση με καλύμματα του κεφαλιού, γάντια για τα χέρια και καλυπτήρια για τα πόδια. Μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό δεν επιτρέπεται να βρίσκεται στο χώρο παραγωγής (Bonell 1994). Πλαστικοί περιέκτες που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά νωπών υλικών και απορριμμάτων από το χώρο επεξεργασίας θα πρέπει να καθαρίζονται πολύ καλά και να πλένονται συνεχώς με χλωριωμένο νερό. Αντίστοιχες διαδικασίες θα πρέπει να υιοθετούνται για τον μηχανολογικό εξοπλισμό, τα εργαλεία, τους πάγκους επεξεργασίας, τα πατώματα και την αποστράγγιση. Η υγιεινή του προσωπικού περιλαμβάνει επίσης καθαρά ρούχα, πλύσιμο χεριών με απορρυπαντικό και χλωριωμένο νερό. Οι τουαλέτες, τα μπάνια και τα δωμάτια αλλαγής ρούχων θα πρέπει να είναι καθαρά και να επιθεωρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Ο εξαερισμός και καλυπτήρια καλωδίων σε πόρτες και παράθυρα είναι απαραίτητα (Aguil 1990). Στα βασικά στοιχεία καθαριότητας περιλαμβάνονται επίσης και η έκπλυση απολυμασμένων επιφανειών εξοπλισμού με καθαρό νερό, πριν υπάρξει οποιαδήποτε επαφή με τα τρόφιμα. Κοπτικά μηχανήματα, διαχωριστές κοκάλων και ελαστικοί μάντες είναι περιοχές όπου η απολύμανση έχει εξαιρετική σημασία (Gould 1994).

Πίνακας 4. Συνοπτική παρουσίαση κινδύνων, κρίσιμων σημείων ελέγχου, κρίσιμων ορίων, διαδικασιών καταγραφής, διορθωτικών ενεργειών και αρχείων που πρέπει να τηρούνται για την παραγωγή κονσερβοποιημένου τόνου (Πηγή: <http://seafood.ucdavis.edu/haccp/plans/tuna>).

| Στάδιο επεξεργασίας | Είδος κινδύνου | Κίνδυνος | CCP | Πρόληψη/ μέτρα | Έλεγχος |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--|--|
| Παραλαβή | Ποιότητα/ ασφάλεια | Αποσύνθεση/ καταστροφή | Περιοχή παραλαβής | Έλεγχος προμηθευτή/ Απαίτηση ιστορικού θερμοκρασιών | Μέτρηση θερμοκρασίας στην παραλαβή/ επισκόπηση/ δειγματοληψία για τεστ ισταμίνης |
| Καθαρισμός | Ποιότητα/ ασφάλεια | Αποσύνθεση/ ισταμίνη | Πάγκοι εργασίας | Έλεγχος θερμοκρασίας/ Έλεγχος διάρκειας εργασιών | Μέτρηση θερμοκρασίας/ εξέταση με τις αισθήσεις/ δειγματοληψία για τεστ ισταμίνης |
| Φιλετοποίηση | Ποιότητα | Αποσύνθεση/ χρωματισμοί | Πάγκοι εργασίας | Έλεγχος διάρκειας εργασιών/ Απολυμάνσεις/ εκπαίδευση | Μέτρηση θερμοκρασίας, διάρκειας εργασιών/ επισκόπηση/ έλεγχος υγιεινής |
| Συσκευασία | Ασφάλεια | Ελαττωματικοί περιέκτες | Χώρος αποθήκευσης περιεκτών | Επιλογή προμηθευτών/ Σχέδιο προδιαγραφών και δειγματοληψίας περιεκτών/ Εκπαίδευση προσωπικού στις προδιαγραφές των περιεκτών | Επιθεώρηση στην παραλαβή/ επιθεώρηση πριν την είσοδο στη γραμμή παραγωγής |
| | Ασφάλεια | Υπερπλήρωση περιεκτών | Ζυγαριές | Ρύθμιση μηχανής συσκευασίας και ζυγαριών | Έλεγχος βάρους πληρωμένων περιεκτών στη γραμμή παραγωγής/ βαθμονόμηση ζυγαριών |
| Κλείσιμο πληρωμένων περιεκτών | Ασφάλεια | Ελαττωματική διπλή ραφή | Κλειστικό μηχάνημα | Ρύθμιση μηχανής/ Δοκιμή πριν τη χρήση/ εκπαίδευση χειριστή | Επιθεώρηση ραφών |
| Αποστείρωση | Ασφάλεια | Ατελής αποστείρωση/ Κίνδυνος | Περιοχή αποστείρωσης | Εκπαίδευση χειριστών/ πλάνο εργασιών/ Έλεγχος | Έλεγχος όλων των θερμικών εργασιών |

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------|---|--|
| | | ανάπτυξης μικροβίων και παραγωγής τοξινών | | κλιβάνων και βαθμονόμηση/ Πλάνο ελέγχων διαδικασίας | |
| Χειρισμός μετά την αποστείρωση | Ασφάλεια | Μόλυνση | Περιοχή ψύξης | Περιορισμός περιοχής/ έλεγχος κυκλοφορίας/ απολυμάνσεις | Επιθεώρηση πριν την είσοδο/ καθημερινός έλεγχος απολυμάνσεων |

Πίνακας 4 Κονσερβοποιημένος τόνος (συνέχεια)

| Στάδιο επεξεργασίας | Κρίσιμα όρια | Διορθωτικές ενέργειες | Εξακριβώσεις/ έλεγχοι | Αρχεία |
|---------------------|---|--|--|--|
| Παραλαβή | Κατεψυγμένα < -18 ⁰ C Φρέσκα 0 ⁰ C Ισταμίνη < 50 ppm | - Έλεγχος προμηθευτή / αλλαγή προμηθευτή - Αν η ισταμίνη είναι > 50ppm, αύξηση ελέγχων κατά τη παραλαβή. | - Ετήσιος έλεγχος προμηθευτή - Διερεύνηση της σχέσης «ισταμίνη-θερμοκρασία» | - θερμοκρασίες προμηθευτή - παραλαβή πρώτων υλών - προμηθευτές και ιστορικό |
| Καθαρισμός | Ισταμίνη < 50 ppm Θερμοκρασία ψαριών 0-5 ⁰ C Μέγιστη αναμονή 2 ωρών πριν την έναρξη των εργασιών | - Αν > 10% παρτίδας είναι 3 ^η κατηγορία: όλη η παρτίδα θα επεξεργαστεί χωριστά - Αν > 10% παρτίδας είναι 4 ^η κατηγορία: όλη η παρτίδα απορρίπτεται - Αν ισταμίνη > 50ppm: αύξηση ελέγχων, ειδοποίηση προμηθευτή, μείωση όγκου στη γραμμή παραγωγής | -Σποραδικά, αύξηση δειγματοληψιών για οργανοληπτική εξέταση και ανάλυση ισταμίνης -Έλεγχος και συσχετισμός της επιδεξιότητας – απόδοσης χειριστών με την ισταμίνη | - φόρμα κατάταξης σε ποιότητες της πρώτης ύλης κατά την παραλαβή - φόρμα χημικής ανάλυσης - αρχεία εκπαίδευσης |
| Φιλετοποίηση | -Μέγιστη αναμονή 6 ωρών πριν την έναρξη των εργασιών - Χρόνος καθαρισμού φιλέτων < 1 ώρα - κανένα ελάττωμα στο προϊόν - Υγιεινή: οπτικά αποδεκτή | - Αν ο χρόνος αναμονής υπερβεί Τα όρια πρέπει να γίνει ρύθμιση του όγκου παρτίδας και ψύξη του προϊόντος - Αύξηση επιθεωρήσεων στους πάγκους εργασίας - Βελτίωση καθαριότητας-υγιεινής | -Διερεύνηση της σχέσης «ισταμίνη-θερμοκρασία» - Δειγματοληψία από τον κάθε χειριστή χωριστά - καθημερινή επιθεώρηση υγιεινής εργοστασίου | - αρχεία θερμοκρασιών - αρχεία εκπαίδευσης |
| Συσκευασία | Προδιαγραφές κατασκευαστή | - Απομάκρυνση ελαττωματικών περιεκτών - αν ο αριθμός των ελαττωματικών υπερβαίνει συγκεκριμένο αριθμό, απόρριψη όλων - Αν ο αριθμός των τέλειων είναι πολύ μεγάλος αρχίζει η συσκευασία | - Επιθεώρηση κατασκευαστών - Παραλαβή προγράμματος ποιοτικού ελέγχου των κατασκευαστών - επιθεώρηση πρακτικών και αποδόσεων - έλεγχος των αρχείων που τηρούνται | - αρχεία κατασκευαστών - αρχεία επιθεωρήσεων άδειων περιεκτών - προδιαγραφές περιεκτών - τροφοδοσία γραμμής πλήρωσης με άδειους περιέκτες - αρχεία εκπαίδευσης |
| Κλείσιμο περιεκτών | Σύμφωνα με προδιαγραφές | - Συντήρηση και ρύθμιση κλειστικού μηχανήματος - κράτηση πληρωμένων περιεκτών για διερεύνηση | - επιθεώρηση πρακτικών και αποδόσεων - έλεγχος των αρχείων που τηρούνται | - αρχείο επιθεώρησης ραφών - αρχείο επισκόπησης - αρχείο συνολικής επιθεώρησης |
| Αποστείρωση | Σύμφωνα με προδιαγραφές | Αύξηση του χρόνου αποστείρωσης. Δέσμευση | Συνεχής έλεγχος και καταγραφή των | -αρχείο επικυρωμένων συνθηκών αποστείρωσης |

| | | | | |
|--------------------------------|---|------------------------------|--|----------------------------|
| | | παρτίδας. Απόρριψη παρτίδας. | συνθηκών αποστείρωσης (θερμοκρασία / χρόνος / πίεση) | -αρχείο συντήρησης |
| Χειρισμός μετά την αποστείρωση | Είσοδος μόνο σε διαπιστευμένο προσωπικό | - αποκλεισμός εισόδου τρίτων | - Έλεγχος κυκλοφορίας στο χώρο - επιτόπια έρευνα | - αρχείο ελέγχου προϊόντος |

3.5 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ HACCP ΣΕ ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ ΣΟΛΟΜΟΥ ΜΕ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

A. Πεδίο εφαρμογής

Αυτό το εγχειρίδιο HACCP έχει σχεδιαστεί για κονσέρβες σολομού του Ειρηνικού, οι οποίες συσκευάζονται από την ABC Salmon Packing Company. Βασίζεται στις κατευθυντήριες γραμμές που περιέχονται στην Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή σχετικά με τα Μικροβιολογικά Κριτήρια για τα Τρόφιμα (NACMCF), και στις αρχές του Hazard Analysis Critical Control Point System που εγκρίθηκε από το NACMCF το 1992. Αυτό το εγχειρίδιο HACCP έχει σκοπό να συμμορφωθεί με τις απαιτήσεις του 21 CFR 123 και ισοδύναμα προγράμματα όπως αυτά του Codex Alimentarius και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

B. Εγκαταστάσεις

1. Εγκαταστάσεις επεξεργασίας. Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας της εταιρείας ABC Salmon Packing βρίσκονται στο 123 Kodiak Drive, Gold Tail Lake στην Αλάσκα. Το κτήριο που στεγάζει τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας χτίστηκε το 1965 με σκοπό την επεξεργασία θαλασσινών. Αυτή η εγκατάσταση απασχολεί περίπου 100 εργαζομένους, και τα κύρια προϊόντα που παρασκευάζονται και συσκευάζονται είναι κατεψυγμένος σολομός και κονσέρβες σολομού.

2. Αποθήκες. Οι αποθήκες της εταιρείας ABC Salmon Packing βρίσκονται στο 456 Monsoon Drive, Clouds Rest, στη Ουάσινγκτον. Οι εγκαταστάσεις των αποθηκών χτίστηκαν το 1966.

Γ. Συντονιστής HACCP και ομάδα HACCP

1. Συντονιστής HACCP. Ο συντονιστής HACCP είναι το άτομο με την πρωταρχική ευθύνη για το πρόγραμμα της ABC Salmon Packing. Επίσης είναι υπεύθυνος για την ομάδα HACCP.

2. Ομάδα HACCP. Η ομάδα HACCP αποτελείται από τον συντονιστή HACCP και 3 επιπλέον μέλη. Ένας σύμβουλος βοήθησε την ομάδα στην ανάπτυξη του σχεδίου HACCP.

3.5.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ

Οι κονσέρβες σολομού γίνονται από νωπό ή κατεψυγμένο σολομό. Τα πακέτα Regular προέρχονται από τμήματα ή φιλέτα και το περιεχόμενο περιλαμβάνει δέρμα και οστά. Άλλοι τύποι πακέτων είναι: «χωρίς δέρμα και ραχοκοκαλιά», «κιμάς σολομού», «τεμαχισμένος σολομός», «χωρίς προσθήκη αλατιού». Βρώσιμο λάδι σολομού είναι το μοναδικό προαιρετικό συστατικό, εκτός από το αλάτι, που επιτρέπονται από το πρότυπο της ταυτότητας για κονσέρβες σολομού του Ειρηνικού (21 CFR 161.170).

Ο σολομός αφού επεξεργαστεί, συσκευάζεται σε κονσέρβες που είναι ερμητικά κλεισμένες. Οι διαδικασίες, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί για να αποστειρώνουν το προϊόν μαλακώνουν και τα οστά. Η διάρκεια ζωής για τη ποιότητα είναι αρκετά χρόνια, υπό κανονικές συνθήκες, και δεν υπάρχει καμία απειλή για την δημόσια υγεία στο τέλος αυτού του χρόνου ζωής. Οι κονσέρβες σολομού του Ειρηνικού είναι χαμηλής οξύτητας με pH άνω του 6,0 και μια σχετικά υψηλή ενεργότητα νερού. Επιπλέον, το αλάτι δεν υπάρχει σε επίπεδα που θα εμποδίσει την ανάπτυξη των βακτηρίων. Δεν υπάρχουν ειδικές οδηγίες χειρισμού που απαιτούνται, στην ετικέτα του προϊόντος, ούτε ειδικός έλεγχος στην διανομή για να εξασφαλιστεί η ασφάλεια του προϊόντος. Το προϊόν πωλείται στην λιανική, σε χώρους μαζικής εστίασης και σε θεσμικούς πελάτες. Το προϊόν μπορεί να θερμαίνεται πριν το σερβίρισμα ή να σερβίρεται κρύο. Προορίζεται για το ευρύ κοινό, και στους καταναλωτές θα μπορούσαν να συμπεριλαμβάνονται και πληθυσμοί κινδύνου, όπως τα ανοσοκατεσταλμένα και ευπαθή άτομα καθώς και ηλικιωμένοι.

3.5.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Η ανάλυση κινδύνων είναι σημαντικής βαρύτητας για την ασφάλεια των τροφίμων και ως εκ τούτου πρέπει να ελέγχεται από το σχέδιο HACCP. Επιδημιολογικά δεδομένα δείχνουν ότι σπάνια έχουν αναφερθεί ότι οι κονσέρβες σολομού του Ειρηνικού αποτελούν πηγή τροφογενών λοιμώξεων.

A. Υλικά

Ο νωπός ή ο κατεψυγμένος σολομός θεωρείται μια σημαντική πηγή βιολογικών κινδύνων. Σ' αυτούς περιλαμβάνονται σπόροι παθογόνων βακτηρίων, κυρίως του *Clostridium botulinum*. Το νερό, συμπεριλαμβανομένου και του ακατέργαστου θαλασσινού νερού, και ο πάγος που χρησιμοποιείται στα πλοία και στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας, μπορεί επίσης να είναι πηγή παθογόνων βακτηρίων και παρασίτων. Το αλάτι, το βρώσιμο έλαιο σολομού και τα υλικά συσκευασίας δεν θεωρούνται σημαντικές πηγές των βιολογικών κινδύνων. Λόγω της φύσης του προϊόντος το *Clostridium botulinum* είναι ο πρωταρχικός βιολογικός κίνδυνος που σχετίζεται με την κονσέρβα σολομού. Μικροβιακή ανάπτυξη που προέρχεται από πιθανή κακή προθέρμανση μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ποιότητα, αλλά όχι την ασφάλεια του θερμικά επεξεργασμένου προϊόντος.

Δεν υπάρχουν σημαντικοί χημικοί κίνδυνοι που να συνδέονται με τα υλικά συσκευασίας ή με οποιοδήποτε από τα χρησιμοποιούμενα συστατικά. Τα νωπά ψάρια σολομού συνήθως δεν θεωρούνται πηγή επικίνδυνων χημικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των βαρέων μετάλλων και των φυσικών τοξινών. Μόλυνση όμως του σολομού από βιομηχανικές χημικές ουσίες που προέρχονται από την περιοχή αλίευσης έχει συμβεί. Ωστόσο πρόκειται για σπάνιο κίνδυνο που συνδέεται με διαρροή χημικών ουσιών από προέρχονται από τις τοπικές βιομηχανίες. Δεδομένου ότι η ABC Salmon Packing δεν επεξεργάζεται άλλα είδη θαλασσινών δεν υπάρχει κίνδυνος άλλα θαλασσινά να επιμολύνουν τα δοχεία που γεμίζουν με σολομό.

Φυσικοί κίνδυνοι. Κατά την παραλαβή του σολομού μπορεί να περιέχονται ξένα σώματα που μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στους καταναλωτές. Κενά εμπορευματοκιβώτια μπορούν επίσης να περιλαμβάνουν ορισμένα ξένα αντικείμενα. Οι φυσικοί αυτοί κίνδυνοι έχουν χαμηλό κίνδυνο και αντιμετωπίζονται με την εφαρμογή ορθών βιομηχανικών πρακτικών.

B. ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ

Πριν από την θερμική επεξεργασία στο νωπό σολομό θα μπορούσαν να αναπτυχθούν μικρόβια και να οδηγήσουν στην αποσύνθεση. Μολονότι η πρόληψη της αποσύνθεσης αποτελεί προτεραιότητα στον έλεγχο της ποιότητας, η προϋπόθεση αυτή δεν αντιπροσωπεύει σημαντικό κίνδυνο για την ασφάλεια. Επειδή το *Clostridium botulinum* είναι ο πρωταρχικός βιολογικός κίνδυνος που σχετίζεται με αυτά τα προϊόντα η θερμική επεξεργασία των κονσερβών σολομού αποτελεί τον κύριο έλεγχο στην παραγωγή ενός ασφαλούς προϊόντος. Έτσι η θερμική διαδικασία πρέπει να είναι επιστημονικά σχεδιασμένη για να εξασφαλίζει την καταστροφή του *Clostridium botulinum*. Ο εξοπλισμός της θερμικής επεξεργασίας πρέπει να σχεδιάζεται για να λειτουργεί σωστά και όλοι

οι κρίσιμοι παράγοντες που συνδέονται με αυτή την διαδικασία πρέπει να ελέγχονται και να τεκμηριώνονται δεόντως.

Για τον μεταποιημένο σολομό υπάρχει ένας σημαντικός κίνδυνος που συνδέεται με την ακεραιότητα των ραφών των πληρωμένων περιεκτών. Μόλις γεμίσουν οι περιέκτες το ερμητικό σφράγισμα μέσω των καταλλήλων ραφών αποτελεί προϋπόθεση για ασφαλή διατήρηση των προϊόντων αποκλείοντας επιμόλυνση από παθογόνους παράγοντες. Η επιθεώρηση γίνεται για να εξασφαλιστεί ότι οι περιέκτες που χρησιμοποιούνται είναι απαλλαγμένοι από σοβαρά ελαττώματα και σύμφωνα με τις προδιαγραφές για τις ραφές.

Κατά την διάρκεια της ψύξης με νερό, μικρές ποσότητες του είναι δυνατόν να εισέλθουν στους περιέκτες. Αν στους περιέκτες εισέλθουν παθογόνα αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε τροφική δηλητηρίαση. Το νερό που χρησιμοποιείται για την ψύξη των δοχείων είναι πόσιμο. Υπό κανονικές συνθήκες το νερό της ψύξης δεν είναι ανακυκλούμενο σύμφωνα με τους κανονισμούς της FDA. Λόγω της χρήσης χλωριωμένου νερού ψύξης και των διαδικασιών που ακολουθούνται κατά το στέγνωμα των περιεκτών με αέρα ψύξης, ο κίνδυνος επιμόλυνσης με παθογόνους παράγοντες δεν είναι δυνατόν να συμβεί. Και οι δύο διαδικασίες, του νερού και του αέρα ψύξης προβλέπονται στην παρακάτω ανάλυση κινδύνων.

Πίνακας 5. Ανάλυση κινδύνων για κονσέρβες σολομού (Πηγή:<http://seafood.ucdavis.edu/haccp/plans/salmon>)

| Στάδιο επεξεργασίας | Κίνδυνος Φ, Χ, Β | Το σκεπτικό για την ένταξη ή τον αποκλεισμό ως σημαντικό κίνδυνο | Σημαντικός κίνδυνος <i>Ναι/όχι</i> | Προληπτικά μέτρα ή έλεγχοι | Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου <i>Ναι/όχι</i> |
|----------------------------|---|---|---------------------------------------|---|--|
| Παραλαβή ψαριών | Χημικός (βαρέα μέταλλα, βιομηχανικά χημικά) | Δεν είναι πιθανόν να συμβεί | όχι | Επιθεώρηση των πλοίων και των εισερχόμενων ψαριών | όχι |
| | Φυσικός (ξένα αντικείμενα) | Δεν είναι πιθανόν να συμβεί | όχι | Επιθεώρηση των πλοίων και των εισερχόμενων ψαριών | όχι |
| | Βιολογικός (παθογόνα) | Ψάρια με παθογόνα μπορεί να προκαλέσουν ασθένεια | Ναι | Θερμική επεξεργασία | Όχι |
| | (αποσύνθεση) | Μικροβιακές τοξίνες δεν είναι πιθανό να βρεθούν στην αποσύνθεση του σολομού | όχι | Έλεγχος των εισερχόμενων ψαριών | όχι |
| Αποθήκευση νωπού προϊόντος | Βιολογικός (αποσύνθεση) | Μικροβιακές τοξίνες δεν είναι πιθανό να βρεθούν στην | όχι | Σωστή θερμοκρασία αποθήκευσης/ | όχι |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|----------------|--|----------------|
| | | αποσύνθεση του σολομού | | χρήση πάγου | |
| Νερό και πάγος | Βιολογικός (παθογόνα) | Παθογόνοι παράγοντες μπορούν να βρεθούν στο νερό και στον πάγο | ναι | Αποδεκτή πηγή νερού και θερμική επεξεργασία | όχι |
| Διαδικασίες σφαγής και τεμαχισμού | Φυσικός (ξένα αντικείμενα) | Δεν είναι πιθανόν να συμβεί | ναι | Εκπαίδευση εργαζομένων και προληπτική συντήρηση | όχι |
| Κενοί περιέκτες | Βιολογικός (εκ νέου μόλυνση του προϊόντος με παθογόνους παράγοντες) | Ελαττωματικοί περιέκτες θα μπορούσαν να επιτρέψουν την είσοδο των παθογόνων παραγόντων | ναι | Επιθεώρηση των κενών περιεκτών. | ναι |
| Πλήρωση (προσθήκη αλατιού) | Χημικός (πρόσθετα τροφίμων) Βιολογικός (παθογόνα) | Το αλάτι δεν αποτελεί χημικό κίνδυνο Το αλάτι δεν είναι απαραίτητο να αναστέλλει ή και να καταστρέφει τους μικροοργανισμούς | Όχι όχι | Προδιαγραφές συστατικού Έλεγχος στην προσθήκη αλατιού | Όχι όχι |

Πίνακας 5. Ανάλυση κινδύνων για κονσέρβες σολομού (συνέχεια)

| Στάδιο επεξεργασίας | Κίνδυνος Φ, Χ, Β | Το σκεπτικό για την ένταξη ή τον αποκλεισμό ως σημαντικό κίνδυνο | Σημαντικός κίνδυνος Ναι/όχι | Προληπτικά μέτρα ή έλεγχοι | Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου Ναι/όχι |
|-------------------------------|---|---|--------------------------------|--|-----------------------------------|
| Πάγκοι εργασίας | Βιολογικός (εκ νέου μόλυνση του προϊόντος με παθογόνους παράγοντες) | | όχι | | όχι |
| Κλείσιμο πληρωμένων περιεκτών | Βιολογικός (εκ νέου μόλυνση του προϊόντος με παθογόνους παράγοντες) | Ερμητικά κλειστά δοχεία είναι απαραίτητο να αποκλειστούν τα παθογόνα | ναι | Διατήρηση των κατάλληλων ερμητικών σφραγίδων | ναι |
| Θερμική επεξεργασία | Βιολογική (<i>Cl. Botulinum</i>) | Επαρκής θερμική επεξεργασία είναι απαραίτητη για να καταστραφούν οι σπόροι του <i>Cl. Botulinum</i> | ναι | Κατάλληλη θερμική επεξεργασία | ναι |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|-----|--|-----|
| Νερό ψύξης | Βιολογικός (εκ νέου μόλυνση του προϊόντος με παθογόνους παράγοντες) | Αποδεκτή πηγή νερού για να αποφευχθεί η μόλυνση | ναι | Επαρκής αποστείρωση νερού | ναι |
| Αερόψυκτο | Βιολογικός (εκ νέου μόλυνση του προϊόντος με παθογόνους παράγοντες) | Επιμολύνσεις δεν είναι πιθανόν να συμβούν | όχι | Προδιαγραφές του αερόψυκτου | όχι |
| Εργασία στη αποθήκη/ έλεγχος βάρους | Βιολογικός (εκ νέου μόλυνση του προϊόντος με παθογόνους παράγοντες) | Ο έλεγχος του βάρους είναι μία διαδικασία που χρησιμοποιείται για την επαλήθευση της ακεραιότητας των περιεκτών | όχι | Απομάκρυνση των περιεκτών που δεν πληρούν τις προδιαγραφές, βάρους | όχι |

Πίνακας 6. Περίληψη σχεδίου HACCP για κονσέρβες σολομού

| Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου | Κίνδυνος | Κρίσιμο Όριο | Παρακολούθηση | | | | Διορθωτικές ενέργειες | Εγγραφές | Επαλήθευση |
|-------------------------------|---|---|-------------------------------|---|---|--------------------------|---|---|---|
| | | | Τι | Πως | Συχνότητα | Ποιός | | | |
| Κενοί περιέκτες | Βιολογικός (εκ νέου μόλυνση του προϊόντος με παθογόνους παράγοντες) | Οι κενοί περιέκτες να πληρούν τις προδιαγραφές για την ασφάλεια | Αποδεκτές ραφές και περιέκτες | Εγγυητική επιστολή από τον προμηθευτή | Σε κάθε παρτίδα | Ποιοτικός έλεγχος | Απόρριψη παρτίδας | Εγγυητική επιστολή επιθεώρησης και αξιολόγηση ραφών | Επιθεώρηση ραφής και πρακτικές αξιολόγησης και επανεξέτασης |
| Κλείσιμο πληρωμένων περιεκτών | Βιολογικός (εκ νέου μόλυνση του προϊόντος με παθογόνους παράγοντες) | Οι ραφές των περιεκτών να πληρούν τις προδιαγραφές | Αποδεκτές ραφές | Οπτικός έλεγχος | Οπτικός έλεγχος κάθε 30 λεπτά. Αξιολόγηση τουλάχιστον κάθε 4 ώρες. Συμπληρωματικές εξετάσεις κατά την εκκίνηση και μετά το τέλος της πλήρωσης | Ποιοτικός έλεγχος | Ενημέρωση υπεύθυνου, δέσμευση της παρτίδας αν χρειαστεί | Καταγραφή οπτικής εξέτασης, αρχεία αξιολόγησης ραφής | |
| Θερμική επεξεργασία | Βιολογικός <i>Cl. botulinum</i> | Εξαέρωση τουλάχιστον για δέκα λεπτά στους 110 ⁰ C | | Φορέας καταγραφής χρόνου και θερμοκρασίας | Σε κάθε παρτίδα | Λειτουργία αποστειρωτήρα | Επαναλάβετε την διαδικασία πριν από την έναρξή της διαδικασίας αποστείρωσης ή δέσμευση παρτίδας | Καταγραφή λειτουργίας αποστειρωτήρα/ διατήρηση αρχείων καταγραφής | Έλεγχος διαδικασιών, επιθεώρηση αρχείων, ρύθμιση κατάλληλων οργάνων |
| | Βιολογικός <i>Cl. botulinum</i> | Ελάχιστη αρχική θερμοκρασία | Αρχική θερμοκρασία | Θερμοκρασία του πιο κρύου | Σε κάθε παρτίδα | Λειτουργία αποστειρωτήρα | Επαναλάβετε την διαδικασία | Καταγραφή λειτουργίας αποστειρωτήρα | Έλεγχος διαδικασιών, |

| | | | | | | | | | |
|------------|---|--|--------------------------------------|--|---|--------------------------|--|--|--|
| | <i>m</i> | ία τουλάχιστο v 35 ⁰ F | | περιέκτη,από κάθε παρτίδα αποστείρωσης | | | πριν από την έναρξή της διαδικασίας αποστείρωσης ή δέσμευση παρτίδας | ήρα/ διατήρηση αρχείων καταγραφής | επιθεώρηση αρχείων, ρύθμιση κατάλληλων οργάνων |
| | Βιολογικός <i>Cl. botulinum</i> | Ελάχιστη θερμοκρασία αποστείρωσης, τουλάχιστο v 240 ⁰ F | Θερμοκρασία αποστείρωσης | Παρακολούθηση θερμομέτρου και καταγραφή της θερμοκρασίας | Σε κάθε παρτίδα | Λειτουργία αποστειρωτήρα | Ακολουθήστε τις διαδικασίες που συστήνονται και να συμμορφώνονται σύμφωνα με το 21 CFR 113 | Καταγραφή λειτουργίας αποστειρωτήρα, θερμοκρασίας αποστείρωσης /διατήρηση αρχείων καταγραφής | Έλεγχος διαδικασιών, επιθεώρηση αρχείων, ρύθμιση θερμομέτρου και του οργάνου καταγραφής θερμοκρασίας |
| | Βιολογικός <i>Cl. botulinum</i> | Ελάχιστος χρόνος τουλάχιστο v 82 λεπτά σε θερμοκρασία αποστείρωσης | Χρόνος της θερμοκρασίας αποστείρωσης | Καταγραφή και παρακολούθηση του χρόνου | Σε κάθε παρτίδα | Λειτουργία αποστειρωτήρα | Ακολουθήστε τις διαδικασίες που συστήνονται και να συμμορφώνονται σύμφωνα με το 21 CFR 113 | Καταγραφή λειτουργίας αποστειρωτήρα, θερμοκρασίας αποστείρωσης /διατήρηση αρχείων καταγραφής | Έλεγχος διαδικασιών, επιθεώρηση αρχείων |
| Νερό ψύξης | Βιολογικός (εκ νέου μόλυνση του προϊόντος με παθογόνους παράγοντες) | Μέτρηση της υγιεινής του νερού | Υγιεινή νερού | Test kit υγιεινής νερού | Δύο φορές την ημέρα κατά την διάρκεια της παραγωγής | Εξουσιοδοτημένο πρόσωπο | Δέσμευση του προϊόντος για αξιολόγηση | Αναφορά αποστείρωσης νερού ψύξης | Έλεγχος διαδικασιών, επιθεώρηση αρχείων |

3.5.4 ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ

Απαιτήσεις τήρησης αρχείων. Τα παρακάτω αρχεία πρέπει να τηρούνται σύμφωνα με το 21 CFR 123,9: αρχεία παρακολούθησης, αρχεία διορθωτικών ενεργειών, αρχεία έλεγχου και αρχεία ελέγχου υγιεινής. Στα αρχεία αυτά υπάρχουν το όνομα και η θέση του επεξεργαστή, την ημερομηνία και την ώρα της δραστηριότητας που καταγράφεται, την υπογραφή ή τα αρχικά του προσώπου που πραγματοποιεί την καταγραφή, την ταυτότητα του προϊόντος, τον κωδικό παραγωγής, και την υπογραφή και την ημερομηνία ανασκόπησης. Επιπλέον τα αρχεία που συνδέονται με την εκπαίδευση του προσωπικού για το HACCP θα διατηρούνται στα αρχεία του συστήματος HACCP.

Επιθεώρηση αρχείων. Σε συμμόρφωση με το 21 CFR 123,8 αρχεία που σχετίζονται: με την παρακολούθηση CCP, με την παρακολούθηση διορθωτικών, ενεργειών, με ρυθμίσεις οργάνων, και με διαδικασίες για την δοκιμή του τελικού προϊόντος θα πρέπει να ελέγχονται από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό (σε συμμόρφωση με το 21 CFR 123,10). Τα αρχεία παρακολούθησης και τα αρχεία ενεργειών θα πρέπει να επιθεωρούνται μέσα σε μία εβδομάδα, ενώ τα αρχεία που σχετίζονται με ρυθμίσεις οργάνων, και με διαδικασίες για την δοκιμή του τελικού προϊόντος θα πρέπει να επιθεωρούνται εγκαίρως.

Διατήρηση αρχείων και πρόσβαση. Όλα τα αρχεία που απαιτούνται από το 21 CFR 123 φυλάσσονται για τουλάχιστον δύο χρόνια. Σε ορισμένες περιπτώσεις π.χ. αρχεία για την θερμική επεξεργασία, διατηρούνται για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα, όπως απαιτείται από τους κανονισμούς. Τα αρχεία των λειτουργιών της πειραματικής μονάδας επεξεργασίας αποθηκεύονται στη μονάδα επεξεργασίας και τα αρχεία των εργασιών αποθήκευσης είναι διαθέσιμα στην αποθήκη. Είναι προσιτά σε όλο το προσωπικό μετά από σχετική αίτηση.

3.5.5 ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

A. Νερό. Το νερό που χρησιμοποιείται στην ABC Salmon Packing επεξεργάζεται με έγχυση χλωρίου. Πριν από την παραγωγή της κάθε ημέρας το σύστημα έγχυσης χλωρίου θα πρέπει να ελέγχεται για την σωστή λειτουργία. Η παραγωγή δεν θα ξεκινήσει μέχρι το σύστημα να λειτουργεί σωστά. Η έγχυση θα πρέπει να παρακολουθείται σε κάθε διάλειμμα. Μη συμμόρφωση και διορθωτική ενέργεια θα πρέπει να σημειώνονται στην έκθεση υγιεινής παρακολούθησης. Κατά τη διάρκεια της παραγωγής δοκιμές για την περιεκτικότητα σε χλώριο θα εκτελούνται ανά ώρα στο πιο απομακρυσμένο σημείο από το μπεκ. Θα πρέπει να υπάρχει ένα μετρήσιμο υπόλοιπο σε αυτό το σημείο. Αποτυχία να εντοπιστούν υπολείμματα χλωρίου θα πρέπει να σημειωθεί στο ημερολόγιο και οι διορθωτικές ενέργειες που θα πρέπει να ληφθούν καταγράφονται στο ημερολόγιο χλωρίου.

B. Επιφάνειες. Πριν από την παραγωγή της κάθε ημέρας, όλες οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τον σολομό θα πρέπει να ελέγχονται για την καθαριότητα. Η παραγωγή δεν θα ξεκινήσει μέχρι η καθαριότητα να είναι ικανοποιητική. Όλες οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τον σολομό θα πρέπει να πλένονται σε κάθε διάλειμμα για την απομάκρυνση υλικών σωματιδίων. Στο τέλος της παραγωγής θα λαμβάνει χώρα σε βάθος καθαρισμός

και απολύμανση όλων των επιφανειών που έρχονται σε επαφή με τον σολομό. Τυχόν μη συμμόρφωση και διορθωτική ενέργεια θα πρέπει να σημειώνονται στην έκθεση υγιεινής παρακολούθησης.

Γ. Επιμόλυνση. Νωπά προϊόντα καθώς και εργαζόμενοι που χειρίζονται αυτά τα προϊόντα θα πρέπει να παραμένουν μακριά από την περιοχή που γίνεται χειρισμός τελικού προϊόντος. Ο μέθοδοι του διαχωρισμού του νωπού προϊόντος από το τελικό προϊόν, καθώς και οι διαδικασίες για την πρόληψη επιμόλυνσης θα καταγράφονται. Τυχόν μη συμμόρφωση και διορθωτική ενέργεια θα πρέπει να σημειώνονται στην έκθεση υγιεινής παρακολούθησης.

Δ. Πρακτικές εργαζομένων. Νιπτήρες με ζεστό νερό, σαπούνι, πετσέτες θα είναι διαθέσιμες στις τουαλέτες. Πριν από την παραγωγή της κάθε ημέρας οι τουαλέτες και οι χώροι διαλείμματος θα πρέπει να ελέγχονται για την καθαριότητα και τον επαρκή εφοδιασμό με σαπούνι, πετσέτες και χαρτί τουαλέτας. Τα απολυμαντικά θα πρέπει να έχουν συγκεκριμένες συγκεντρώσεις.

Ε. Προστασία από νοθεία. Καθ' όλη την παραγωγή το προϊόν θα πρέπει να ελέγχεται, περιοδικά, για νοθεία. Η έκταση και η συχνότητα της παρακολούθησης και των διορθωτικών μέτρων σε περίπτωση μη συμμόρφωσης θα πρέπει να προσδιορίζονται.

Κάθε ημέρα πριν από την έναρξη της παραγωγής κάθε μηχανήμα θα πρέπει να ελέγχεται εάν βρίσκεται σε καλή κατάσταση και εάν έχει καθαριστεί και απολυμανθεί σωστά. Η παραγωγή δεν θα αρχίζει πριν ο εξοπλισμός διαπιστωθεί ότι βρίσκεται σε καλή κατάσταση και έχει καθαριστεί και απολυμανθεί σωστά. Κατά την διάρκεια κάθε διαλείμματος και μετά από κάθε καταστροφή του εξοπλισμού θα πρέπει να ελέγχονται ότι όλα τα κατεστραμμένα και σπασμένα μέρη έχουν ταχτοποιηθεί σωστά.

Νωπά ψάρια εξετάζονται κατά την παραλαβή. Η γενική κατάσταση των ψαριών θα πρέπει να ελέγχεται. Η θερμοκρασία των ψαριών θα πρέπει να ελέγχεται. Ψάρια που έχουν αποσυντεθεί θα πρέπει να απορρίπτονται. Τα ψάρια θα πρέπει να είναι ταξινομημένα κατά είδος.

ΣΤ. Αποθήκευση-Χημικά καθαρισμού. Κάθε ημέρα πριν από την έναρξη της παραγωγής οι χώροι αποθήκευσης θα πρέπει να ελέγχονται για την καθαριότητα. Η αποθήκευση των περιεκτών, του αλατιού και των χημικών θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις του 21 CFR 110. Οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι στον κατάλογο του USDA. Για κάθε χημικό προϊόν που χρησιμοποιείται θα πρέπει να είναι διαθέσιμα φύλλα δεδομένων ασφαλείας.

Η. Υγεία εργαζομένων. Εργαζόμενοι με μεταδοτικές ασθένειες θα πρέπει να αποκλείονται. Στην διοίκηση θα πρέπει να υποβάλλονται εκθέσεις σχετικές με τις ασθένειες των εργαζομένων.

Θ. Αποκλεισμός επιβλαβών εντόμων. Κάθε ημέρα πριν από την έναρξη της παραγωγής θα πρέπει να ελέγχονται οι διατάξεις για τον αποκλεισμό των επιβλαβών εντόμων. Οι εντομοπαγίδες θα πρέπει να καθαρίζονται καθημερινά. Οι διορθωτικές ενέργειες σε περίπτωση μη συμμόρφωσης θα πρέπει να αναφέρονται.

3.6 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

Το σύστημα HACCP και η εφαρμογή του απαιτούν την τήρηση αρχείων. Το αποτέλεσμα είναι να επιβαρύνονται με γραφειοκρατικές υποχρεώσεις τα στελέχη και οι επιχειρήσεις. Η ανάγκη για μείωση της γραφειοκρατίας με παράλληλη βελτίωση της επεξεργασίας δεδομένων που παράγονται από την εφαρμογή του HACCP οδήγησε στην ανάπτυξη εξειδικευμένου λογισμικού.

Το e-Qual/HACCP Manager, το Certway Software κ.ά. είναι μερικά από τα Ελληνικά λογισμικά τα οποία δίνουν την δυνατότητα ηλεκτρονικής τήρησης των συστημάτων Υγιεινής και Ασφάλειας Τροφίμων σύμφωνα με τα πρότυπα ISO22000, BRC (British Retail Consortium-Βρετανικός Οργανισμός Λιανεμπορίου) και Codex Alimentarius. Τα λογισμικά αυτά δίνουν την δυνατότητα ηλεκτρονικής τήρησης πληροφοριών και στοιχείων για τα προϊόντα και τα υλικά, για τις παραλαβές των πρώτων, δεύτερων υλών και υλικών συσκευασίας, για την παραγωγή των τελικών προϊόντων και την φόρτωση και παράδοση αυτών. Επίσης η τήρησή τους επιτρέπει την παρακολούθηση της κατάστασης της αποθήκης πρώτων υλών και τελικών προϊόντων (www.priority.com.gr, www.certway.gr).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Νομοθεσία

Στο παράρτημα αυτό παρουσιάζονται οι ακόλουθοι πιο σημαντικοί Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί (ΕΚ) που αφορούν όλα τα είδη τροφίμων:

1. Κανονισμός (ΕΚ) 178/2002
2. Κανονισμός (ΕΚ) 852/2004
3. Κανονισμός (ΕΚ) 2073/2005
4. Κανονισμός (ΕΚ) 1881/2006

Κανονισμός (ΕΚ) 178/2002

Ο Κανονισμός (ΕΚ) 178/2002 (28.1.2002) καθορίζει τις γενικές αρχές και απαιτήσεις της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων όπως και τις διαδικασίες σε θέματα ασφάλειας των τροφίμων.

Στο άρθρο 2 του Κανονισμού (ΕΚ) αυτού ορίζεται τι είναι τρόφιμο και διευκρινίζεται τι δεν είναι τρόφιμο. Ο Κανονισμός (ΕΚ) 178/2002 καθορίζει βασικές αρχές-κατευθυντήριες γραμμές για:

- Εξασφάλιση υψηλού επιπέδου προστασίας της υγείας και ολοκληρωμένη προσέγγιση (από το αγρόκτημα στο τραπέζι) (άρθρα 1,4 και 5).
- Διαδικασία της ανάλυσης κινδύνου (άρθρο 6).
- Αρχή της προφύλαξης (άρθρο 7).
- Γενικές υποχρεώσεις κατά την εισαγωγή και εξαγωγή των τροφίμων (άρθρα 11 και 12).
- Εγκαθίδρυση συστημάτων ιχνηλασιμότητας (άρθρο 18).
- Πρωταρχική ευθύνη των υπευθύνων κάθε επιχείρησης τροφίμων (άρθρα 19 και 20).
- Αρχή της διαφάνειας και ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων (άρθρα 22-36).
- Δικαίωμα των πολιτών σε σαφή και ακριβή πληροφόρηση (άρθρο 52).
- Διαχείριση των διατροφικών κρίσεων (άρθρα 55-57).

Κανονισμός (ΕΚ) 852/2004

- Ο Κανονισμός (ΕΚ) 852/2004 (29.4.2004) αφορά στην υγιεινή των τροφίμων. Τα κύρια χαρακτηριστικά αυτού του Κανονισμού (ΕΚ) είναι:

- Είναι οριζόντια νομοθεσία για τους γενικούς κανόνες υγιεινής όλων των ειδών τροφίμων.
- Έχει διευρυμένο πεδίο εφαρμογής (από πρωτογενή παραγωγή έως τη διάθεση στον τελικό καταναλωτή) συγκριτικά με την οδηγία 93/43, η οποία καταργήθηκε στις 1.1.2006.
- Ορίζει ως πρωταρχική την ευθύνη των υπευθύνων κάθε επιχείρησης τροφίμων (άρθρο 3).
- Καθιερώνει ως υποχρεωτική την κατάρτιση και εφαρμογή προγραμμάτων και διαδικασιών ασφαλείας των τροφίμων βάσει των αρχών του HACCP (άρθρα 4 και 5).
- Διευκρινίζει ότι η αρμόδια Ευρωπαϊκή Αρχή καθορίζει τις απαιτήσεις συμμόρφωσης λαμβάνοντας υπόψη της τη φύση και το μέγεθος των επιχειρήσεων.

Ο Κανονισμός (ΕΚ) 852/2004 έχει 2 σημαντικά παραρτήματα:

1. Στο παράρτημα 1 περιγράφονται μέτρα για την πρωτογενή παραγωγή.
2. Στο παράρτημα 2 παρουσιάζονται οι γενικές απαιτήσεις για όλους τους υπεύθυνους επιχειρήσεων τροφίμων (εκτός των περιπτώσεων κατά τις οποίες εφαρμόζεται το παράρτημα 1).

Κανονισμός (ΕΚ) 2073/2005

Ο Κανονισμός (ΕΚ) 2073/2005 (15.11.2005) αφορά στα μικροβιολογικά κριτήρια για τα τρόφιμα.

Ορίζει 5 συγκεκριμένους κανόνες για τους ελέγχους οι οποίοι είναι οι εξής:

1. Το πλάνο όπως και οι μέθοδοι δειγματοληψίας καθώς και οι αναλυτικές μέθοδοι που αναφέρονται στο παράρτημα 1 του ΕΚ εφαρμόζονται ως μέθοδοι αναφοράς.
2. Θα λαμβάνονται δείγματα από τόπους μεταποίησης και εξοπλισμούς που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων, μόνο όταν μια δειγματοληψία είναι αναγκαία για την εξασφάλιση της ικανοποίησης των κριτηρίων. Στην εν λόγω δειγματοληψία, θα πρέπει να χρησιμοποιείται ως μέθοδος αναφοράς το πρότυπο ISO18593.
3. Ο αριθμός των μονάδων των δειγμάτων που λαμβάνονται από τα προγράμματα δειγματοληψίας που καθορίζονται από το παράρτημα 1 του Κανονισμού (ΕΚ) μπορεί να μειωθεί εφόσον ο υπεύθυνος της επιχείρησης των τροφίμων μπορεί να αποδείξει με ιστορική τεκμηρίωση,

(από τα αρχεία παραγωγής της εταιρείας) ότι εφαρμόζει αποτελεσματικές διαδικασίες που βασίζονται στο σύστημα HACCP.

4. Όταν ο μικροβιολογικός έλεγχος αποσκοπεί συγκεκριμένα στην αξιολόγηση του αποδεκτού ή μη μιας ορισμένης παρτίδας, τότε πρέπει να τηρούνται κατ' ελάχιστον τα προγράμματα δειγματοληψίας που καθορίζονται στο παράρτημα 1 του Κανονισμού (ΕΚ).
5. Οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων μπορούν να χρησιμοποιούν και άλλες διαδικασίες δειγματοληψίας και δοκιμών εφόσον παρέχουν επαρκείς αποδείξεις στην αρμόδια αρχή ότι οι διαδικασίες αυτές παρέχουν ανάλογες εγγυήσεις. Αυτές οι διαδικασίες μπορεί να περιλαμβάνουν τη χρήση εναλλακτικών σημείων και μεθόδων δειγματοληψίας και τη χρήση στατιστικών μοντέλων.

Το παράρτημα 1 του Κανονισμού (ΕΚ) περιλαμβάνει 3 κεφάλαια. Το 1^ο κεφάλαιο σχετίζεται με τα κριτήρια ασφαλείας για τα τρόφιμα και αναφέρει 26 κατηγορίες τροφίμων (από τρόφιμα που προορίζονται για βρέφη και ειδικούς ιατρικούς σκοπούς μέχρι αλιευτικά προϊόντα που έχουν υποβληθεί σε ενζυμική ωρίμανση σε άλμη). Στο 2^ο κεφάλαιο αναφέρονται κριτήρια υγιεινής της παραγωγικής διαδικασίας για 5 συγκεκριμένες κατηγορίες προϊόντων: κρέας και προϊόντα κρέατος, γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα, προϊόντα αυγών, αλιευτικά προϊόντα και λαχανικά-φρούτα και προϊόντα τους. Τέλος στο 3^ο κεφάλαιο, παρουσιάζονται κανόνες δειγματοληψίας και προετοιμασίας των δειγμάτων καθώς και βακτηριολογική δειγματοληψία σε σφαγεία και σε εγκαταστάσεις παραγωγής κιμά και κρεατοσκευασμάτων.

Κανονισμός (ΕΚ) 1881/2006

Ο Κανονισμός (ΕΚ) 1881/2006 (19.12.2006) καθορίζει τα μέγιστα επιτρεπόμενα επίπεδα για ορισμένες ουσίες οι οποίες επιμολύνουν τα τρόφιμα.

Στο σχεδιασμό αυτού του Κανονισμού εκτιμήθηκαν τα ακόλουθα:

- Ανάγκη θέσπισης συγκεκριμένων μέγιστων τιμών ανοχής για τα τρόφιμα.
- Τα λαχανικά είναι η κύρια πηγή πρόσληψης νιτρικών αλάτων από τον άνθρωπο
- Οι τοξικότητες των αφλατοξινών και ειδικότερα της Β1
- Η απορρόφηση μολύβδου ενδέχεται να συνιστά σοβαρό κίνδυνο για την δημόσια υγεία

- Το κάδμιο μπορεί να συσσωρεύεται στον ανθρώπινο σώμα και μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία του ήπατος, βλάβη του σκελετού και βλάβες στο αναπαραγωγικό σύστημα
- Ο υδράργυρος μολύνει κυρίως τα ψάρια και τα αλιευτικά προϊόντα.
- Η 3-μονοχλωροπροπανοδιόλη (3-MCPD) δημιουργείται κατά την διάρκεια της επεξεργασίας των τροφίμων υπό ορισμένες συνθήκες.

Στο Παράρτημα 1 αυτού του Κανονισμού (ΕΚ) παρατίθενται αναλυτικοί πίνακες που περιέχουν πληροφορίες για τις μέγιστες τιμές ανοχής, τον τρόπο δειγματοληψίας και τον τρόπο ανάλυσης για τα :

1. Νιτρικά άλατα
2. Μυκοτοξίνες
3. Βαρέα μέταλλα (μόλυβδος κάδμιο και υδράργυρος) και
4. 3-μονοχλωροπροπανοδιόλη

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Adabouch, L. (1992), Assurance of canned fish safety Info fish International, No.4, 29-32, 34-35.

Arul, J.M. (1990), Awareness and responsibilities of technologist in process quality control system with fish processing industries, Seafood Export J., 22(6), 21-26.

Bonell, A.D. (1994), Quality assurance in seafood processing: a practical guide, Chapman & Hall, New York/London

Garret, E.S., Hudak-Ross, M. & Ward, D.R., (1995), Implementation of the HACCP program by the flesh and processed seafood industry, in «HACCP in meat, poultry and fish processing», Pearson, A.M & Dutson, T.R., Eds., Blackie Academic & Professional, London, pp 109-135.

Gould, W.A. (1994), Current Good Manufacturing Practices Food Plan Sanitation 2nd ed., ITP, New York.

Tzouros, N.E. & Arvanitoyannis, I.S. (2000), Implementation of Hazard Analysis Critical Control Point in the fish and seafood fish industry: A review. Food Reviews International, 16(3).

ICMF (1998), HACCP in microbiological safety and quality, Blackwell Science, London/Cambridge (Massachusetts)/Oxford/Edinburgh/Victoria

Huss, H.H. (2000), Prevention and control of hazards in seafood. Food Control 11, 149-156.

Ijomah, P., Clifford, M.N., Walker, R., Wright, J., Hardy, R., and Murry, C.K. Further volunteer studies on scombrototoxicosis. In Pelagic Fish. Burt, J.R., Hardy R. And Whittle, J.k. (ed), Fishing New Books (1992) 194-199.

Put, H.M.C., Witvoet, H.H.& Warner, W.R. (1980). Mechanism of microbiological leaker spoilage of canned foods: biophysical aspects, J. Food Protection, 43, 488-497.

Αρβανιτογιάννης Ι., Σάνδρου Δ. Κούρτης Λ., (2001), Εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP) στις Βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών. Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη.

Τζιά, Κ. και Τσιαπούρης, Α. (1996), HACCP στη Βιομηχανία Τροφίμων, Παπασωτηρίου, Αθήνα.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1441/2007 της Επιτροπής της 5^{ης} Δεκεμβρίου 2007 για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 2073/2005 της Επιτροπής περί μικροβιολογικών κριτηρίων για τα τρόφιμα.

Οδηγία 91/493/93, Καθορισμός υγειονομικών κανόνων που διέπουν την παραγωγή και διάθεση στην αγορά προϊόντων ψαριών. Επίσημη Εφημερίδα Ε.Ε.

Οδηγία 98/83 ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρώπης, της 3/11/1998 σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.

Πηγές Internet

<http://seafood.ucdavis.edu/haccp/plans/salmon>

<http://seafood.ucdavis.edu/haccp/plans/tuna>

www.priority.com.gr

www.certway.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 :ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΕ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΙΧΘΥΩΝ ΣΤΗΝ ΒΟΡΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

4.1 Εισαγωγή

ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΪΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Για όλα τα προϊόντα (κατηγορίες προϊόντων) που παράγει η ΚΟΝ.Β.Α. υπάρχουν τα αντίστοιχα **Διαγράμματα Ροής (Παράρτημα ΙΙΙ)**, **Πίνακες Ανάλυσης Επικινδυνότητας (Παράρτημα ΙV)**, **Σχέδια HACCP (Παράρτημα V)** και **Λειτουργικών Προαπαιτούμενων Προγραμμάτων – OPRPs (Παράρτημα VI)**, τα οποία εντάσσονται στη Μελέτη HACCP της εταιρείας και συντάσσονται από την Ομάδα Ασφάλειας Τροφίμων της ΚΟΝ.Β.Α.. Τα Διαγράμματα Ροής των παραγωγικών διαδικασιών των προϊόντων της ΚΟΝ.Β.Α. και τα Σχέδια HACCP και OPRPs έχουν καταρτιστεί με τον εξής τρόπο:

- Διαχωρισμός της παραγωγικής διαδικασίας σε 3 γενικά στάδια, σύμφωνα και με τη διάταξη του χώρου παραγωγής (Παραλαβή, Κύρια Επεξεργασία, Αποστείρωση-Συσκευασία).
- Διαχωρισμός της Κύριας Επεξεργασίας ανά προϊόν, σύμφωνα με τα διαφορετικά στάδια επεξεργασίας που ακολουθούνται για κάθε ομαδοποιημένη κατηγορία προϊόντος (π.χ. Αφρόψαρα, Μαλάκια, Προϊόντα Τόνου κ.λπ.).

Η αξιολόγηση των κινδύνων για τον προσδιορισμό των Λειτουργικών Προαπαιτούμενων Προγραμμάτων (OPRP) και των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCP) γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα της ανάλυσης επικινδυνότητας, η οποία πραγματοποιείται σύμφωνα με τη βιβλιογραφία και με τη χρήση τόσο του δέντρου αποφάσεων που αναφέρεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές ISO/TS 22004 (DECISION TREE ISO/TS 22004), όσο και

του δέντρου αποφάσεων του Προτύπου του Codex Alimentarius (DECISION TREE CODEX). Συγκεκριμένα, εφόσον η ακολουθία των ερωτήσεων του Δέντρου Αποφάσεων του Codex Alimentarius, οδηγήσει στο χαρακτηρισμό κάποιου σταδίου της παραγωγικής διαδικασίας ως CCP, αξιολογείται η πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου και η σοβαρότητά του, καθώς και η εφικτότητα συνεχούς παρακολούθησης. Μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου αξιολογείται με 3 και μικρή με 1. Αντίστοιχα, μεγάλη σοβαρότητα κινδύνου αξιολογείται με 3 και μικρή με 1. Όταν η πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου και η σοβαρότητά του είναι ισχυρές, τότε το στάδιο χαρακτηρίζεται ως CCP (κόκκινα πεδία στο σχήμα που ακολουθεί). Όταν η πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου και η σοβαρότητά του είναι ασθενείς, τότε το στάδιο χαρακτηρίζεται ως OPRP (κίτρινα πεδία στο σχήμα που ακολουθεί). Σε περίπτωση που ένα στάδιο χαρακτηριστεί ως CCP, αλλά δεν είναι εφικτή η συνεχής παρακολούθησή του, τότε θεωρείται OPRP.

| ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ | 1 | 2 | 3 |
|--------------------------|-----|-----|-----|
| 1 | 1-1 | 1-2 | 1-3 |
| 2 | 2-1 | 2-2 | 2-3 |
| 3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 |

| | |
|--|---|
| | CCP |
| | OPRP |
| | CCP ή OPRP ανάλογα με την εφικτότητα παρακολούθησης |

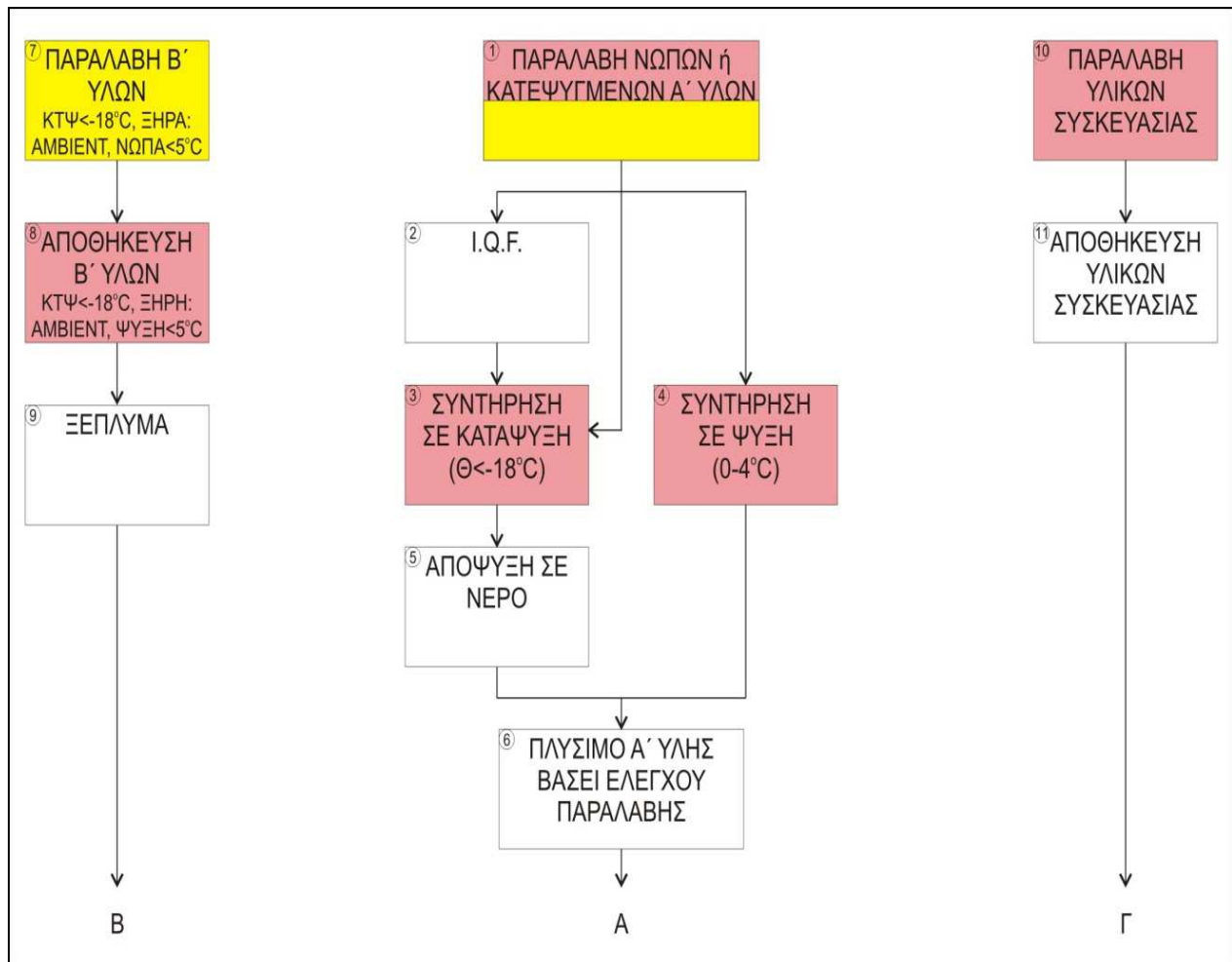
Για όλα τα προϊόντα που παράγει η ΚΟΝ.Β.Α. υπάρχει η αντίστοιχη καρτέλα προϊόντος, που αναγράφει συγκεντρωτικά όλα τα στοιχεία παραγωγής του (βάρη, χρόνους-θερμοκρασίες ψησίματος, χρόνους-περιεκτικότητα άλμης κ.λπ.).

Αναφορικά προς την ανάλυση επικινδυνότητας για τους αλλεργιογόνους παράγοντες και για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς (GMOs), αυτή τεκμηριώνεται αναλυτικά στην Οδηγία Ελέγχου ΟΕ-26.

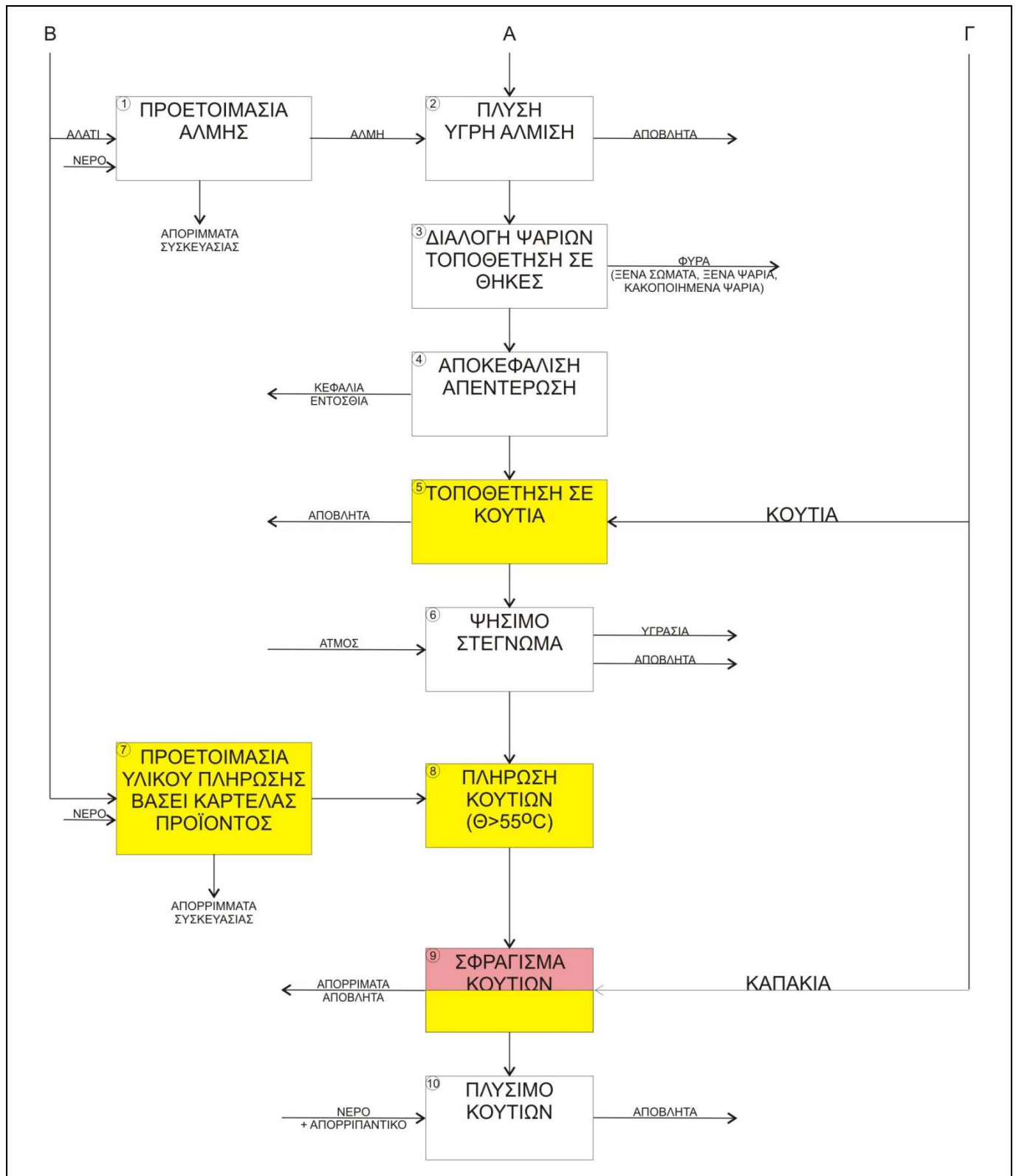
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: Διαγράμματα Ροής

Σημειώνονται με κόκκινη επισήμανση τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCPs) και με κίτρινη επισήμανση τα Λειτουργικά Προαπαιτούμενα Προγράμματα (OPRPs)

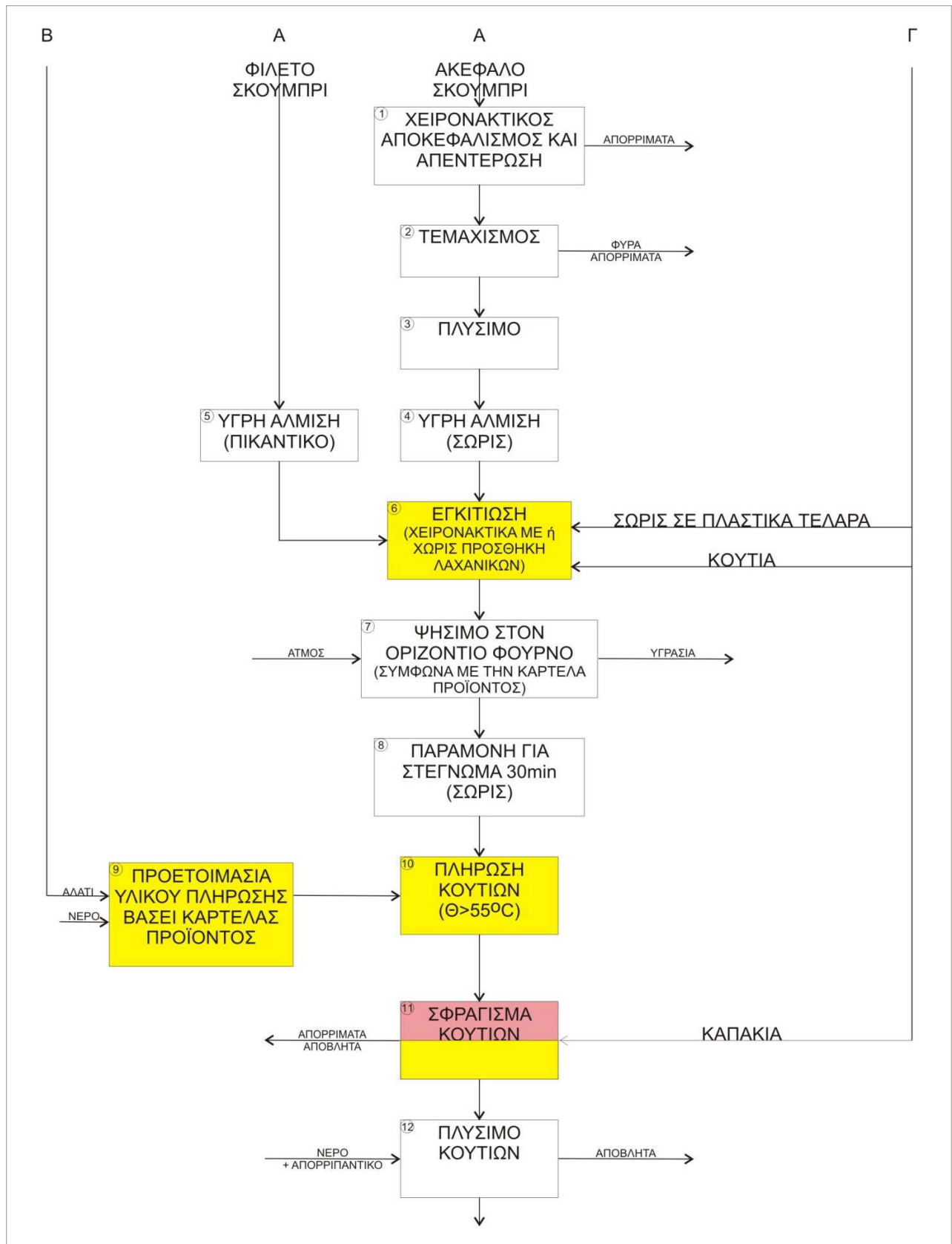
Α – ΠΑΡΑΛΑΒΗ



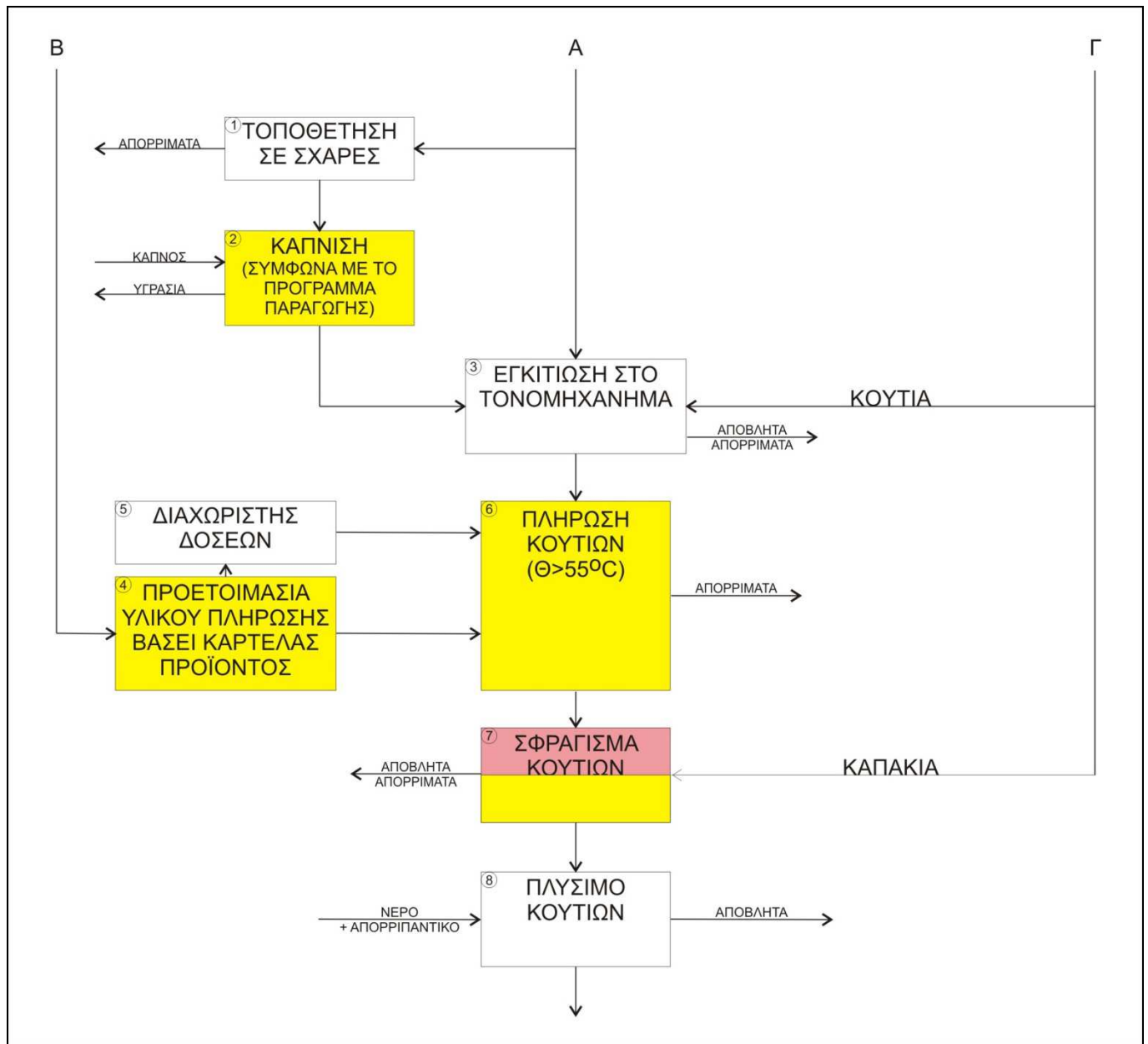
B1 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΑΡΔΕΛΑΣ – ΓΑΥΡΟΥ – ΦΡΙΣΣΑΣ – ΚΟΛΙΟΥ



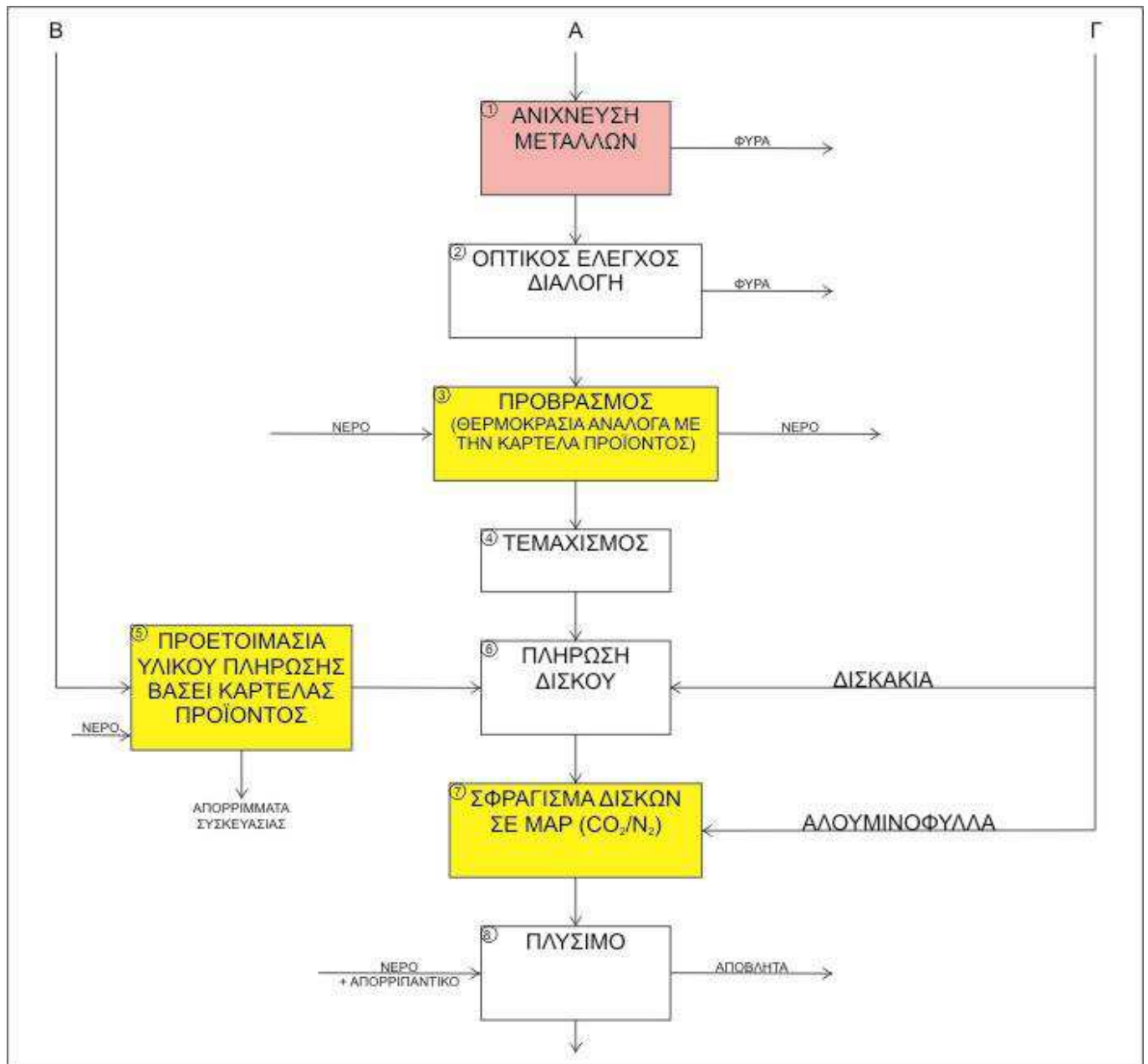
B2 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΚΕΦΑΛΟΥ ΣΚΟΥΜΠΡΙΟΥ ΚΑΙ ΦΙΛΕΤΟΥ ΣΚΟΥΜΠΡΙΟΥ ΚΑΙ ΣΩΡΙΣ



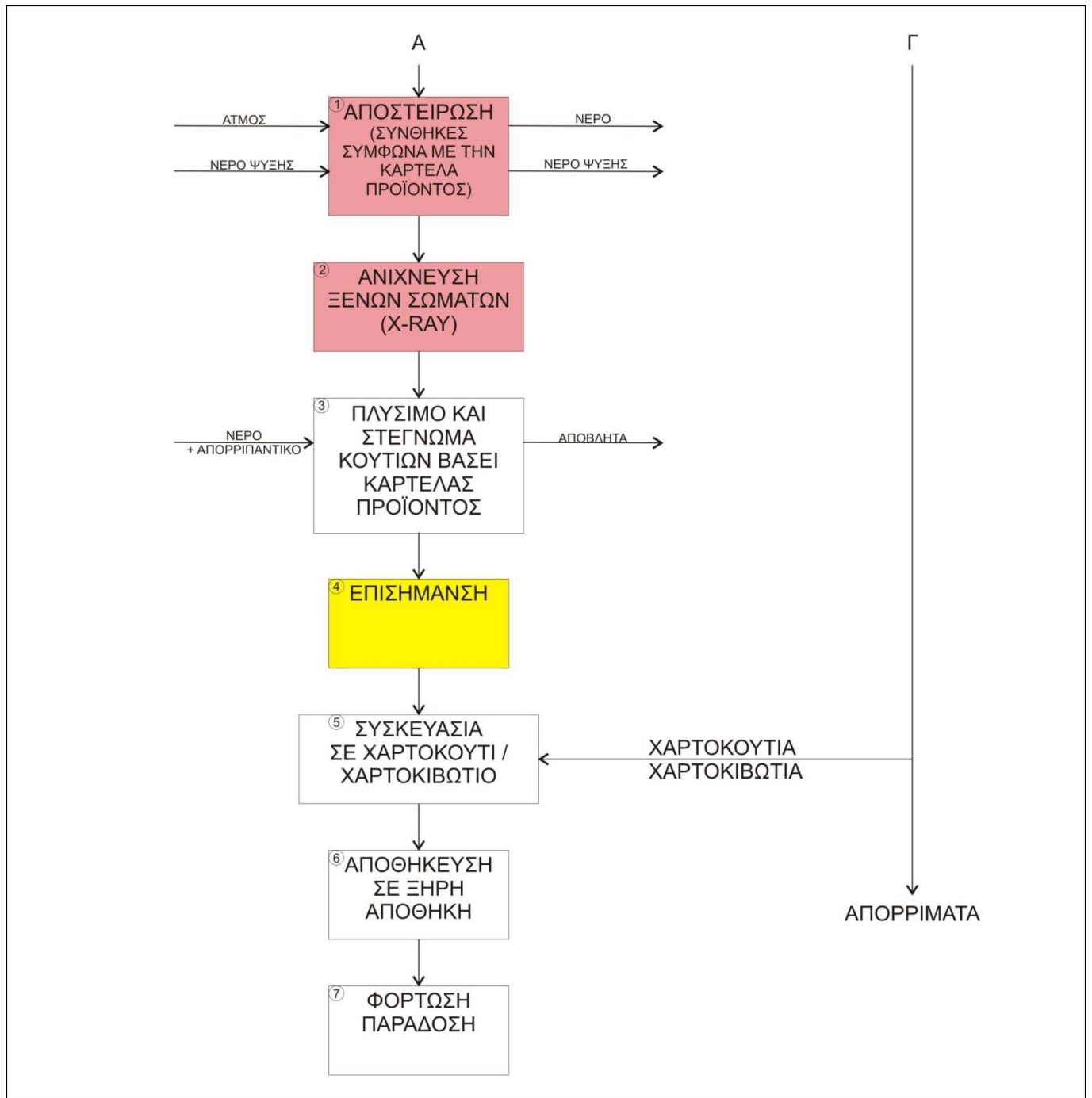
B3 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΝΟΥ – ΤΟΝΟΣΑΛΑΤΩΝ – ΚΑΠΝΙΣΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΝΟΥ



B4 – ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΕ ΔΙΣΚΑΚΙ



Γ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV: Ανάλυση Επικινδυνότητας

| α/α | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ¹ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ | a/a CCP | a/a OPRP |
|-----|--|-----------------------------|--|----|---|----|----|----|----------------------|------------|---------|----------|
| | ΠΑΡΑΛΑΒΗ Α΄ ΥΛΩΝ (ΚΤΨ<-18°C, ΝΩΠΑ<5°C) | M | Οργανοληπτικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά εκτός προδιαγραφών και θερμοκρασία ψαριών ή/και φορτηγού εκτός προδιαγραφών. | N | Έλεγχος της θερμοκρασίας ψαριών στο κέντρο της μάζας. Έλεγχος καλών οργανοληπτικών χαρακτηριστικών. Έλεγχος ισταμίνης (στα κατεψυγμένα σκομβροειδή και στα νοπά αν απαιτείται βάσει αποτελέσματος οργανοληπτικού ελέγχου) και TVN στα κατεψυγμένα και στα νοπά αν απαιτείται βάσει αποτελέσματος οργανοληπτικού ελέγχου). Εγκεκριμένοι προμηθευτές. Δέσμευση των προμηθευτών για την τήρηση των προδιαγραφών. Πιστοποιητικά υγιεινής (Health Certificate) στα κατεψυγμένα. | N | | | 2 | 3 | 1 | |
| | | X | Παρουσία βαρέων μετάλλων. | N | Εγκεκριμένοι προμηθευτές. Πιστοποιητικά συμμόρφωσης. Έλεγχος βαρέων μετάλλων. | N | | | 1 | 3 | | 1 |
| | | Φ | Παρουσία ξένων σωμάτων (αγκίστρια, ξύλο, φύκια κλπ). | N | Οπτικός έλεγχος. | O | N | N | | | | |
| 2 | I.Q.F. | M | Ανάπτυξη παθογόνων ή/και αλλοιογόνων μικροοργανισμών σε περίπτωση καθυστέρησης της πτώσης της θερμοκρασίας του προϊόντος | N | Συνεχής παρακολούθηση της διαδικασίας από εκπαιδευμένο προσωπικό. | O | O | | | | | |
| 3 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΚΑΤΑΨΥΞΗ (<-18°C) | M | Μικροβιολογική και ενζυμική αλλοίωση των προϊόντων σε περίπτωση που η θερμοκρασία συντήρησης είναι εκτός προδιαγραφών. | N | Έλεγχος θερμοκρασίας. Προληπτική συντήρηση ψυκτικών μηχανισμών. Διακρίβωση θερμοστοιχείων. | N | | | 1 | 2 | 2 | |

| ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | Ε1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | Ε2 | Ε3 | Ε4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ Α | a/a CCP | a/a OPR P |
|---|----------------|---|----|---|----|----|----|----------------------|--------------|---------|-----------|
| 4 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΨΥΞΗ (0-4°C) | M | Μικροβιολογική και ενζυμική αλλοίωση των προϊόντων σε περίπτωση που η θερμοκρασία συντήρησης είναι εκτός προδιαγραφών. | N | Έλεγχος θερμοκρασίας. Προληπτική συντήρηση ψυκτικών μηχανισμών. Διακρίβωση θερμοστοιχείων. | N | | | 1 | 2 | 3 | |
| 5 ΑΠΟΨΥΞΗ ΣΕ ΝΕΡΟ | M | Ανάπτυξη μικροβίων λόγω μακρόχρονης παραμονής του προϊόντος σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. | N | Μέγιστος χρόνος παραμονής 12 ώρες. Εκπαίδευση του προσωπικού και συνεχής επίβλεψη. | O | N | N | | | | |
| 6 ΠΛΥΣΙΜΟ Α΄ ΥΛΗΣ ΒΑΣΕΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ | | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος. Το πλύσιμο της α΄ ύλης πραγματοποιείται μόνο αν κατά την παραλαβή της διαπιστωθεί ότι είναι ιδιαίτερα επιβαρυνμένη. Οι περιπτώσεις ατελούς καθαρισμού θα εντοπιστούν από το προσωπικό κατά τον οπτικό έλεγχο που γίνεται στη διαλογή. | | | | | | | | | |
| 7 ΠΑΡΑΛΑΒΗ Β΄ ΥΛΩΝ (ΚΤΨ<-18°C, ΞΗΡΑ: AMBIENT, ΝΩΠΑ<4°C) | M | Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά εκτός προδιαγραφών και θερμοκρασία προϊόντων ή/και φορτηγού εκτός προδιαγραφών. | N | Επιλογή πιστοποιημένων προμηθευτών. Δειγματοληπτικός έλεγχος θερμοκρασίας βάσει προδιαγραφών κατά την παραλαβή. Πιστοποιητικά αναλύσεων από τους προμηθευτές. | N | | | 1 | 3 | | 2 |
| | X | Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά εκτός προδιαγραφών. | N | Επιλογή πιστοποιημένων προμηθευτών. Δειγματοληπτικός έλεγχος ποιότητας κατά την παραλαβή. Πιστοποιητικά αναλύσεων από τους προμηθευτές. | N | | | 1 | 3 | | 3 |
| | Φ | Παρουσία ξένων σωμάτων (πέτρες, ξύλα κλπ). | N | Επιλογή πιστοποιημένων προμηθευτών, συνεχής παρακολούθηση και αξιολόγηση. Δειγματοληπτικός έλεγχος ποιότητας κατά την παραλαβή. Πιστοποιητικά αναλύσεων από τους προμηθευτές. | O | N | N | | | | |

| α/α | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ | α/α CCP | α/α OPRP |
|-----|---|----------------|---|----|---|----|----|----|----------------------|------------|---------|----------|
| 8 | ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ Β΄ ΥΛΩΝ (ΚΤΨ<-18°C, ΞΗΡΑ: AMBIENT, ΝΩΠΑ<4°C) | M | Ανάπτυξη μικροβίων και αλλοίωση των προϊόντων σε περίπτωση που η θερμοκρασία συντήρησης είναι εκτός προδιαγραφών. | N | Έλεγχος θερμοκρασίας. Προληπτική συντήρηση ψυκτικών μηχανισμών. Διακρίβωση θερμοστοιχείων. | O | N | O | 1 | 2 | 4 | |
| 9 | ΞΕΠΛΥΜΑ | Φ | Ατελής καθαρισμός των προϊόντων. Παρουσία ξένων σωμάτων (π.χ. ξένα ή χτυπημένα προϊόντα, ξύλα, πέτρες κλπ). | N | Οπτικός έλεγχος από εκπαιδευμένο προσωπικό. Συνεχής επιτήρηση του προσωπικού. | O | N | N | | | | |
| 10 | ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ | M | Κουτιά και καπάκια εκτός προδιαγραφών μπορεί να οδηγήσουν σε απώλεια της ερμητικότητας του τελικού προϊόντος, επιτρέποντας την επιμόλυνσή του μετά το κλείσιμο. Κουτιά και καπάκια με αυξημένο μικροβιακό φορτίο. | N | Έλεγχος προδιαγραφών υλικών συσκευασίας κατά την παραλαβή. Επιλογή πιστοποιημένων προμηθευτών, συνεχείς παρακολούθηση και αξιολόγηση. Οπτικός έλεγχος. | O | N | N | | | | |
| | | X | Κουτιά και καπάκια με μη κατάλληλη λάκα μπορεί να επιβαρύνουν το τρόφιμο με ανεπιθύμητες χημικές ουσίες ή να προκαλέσουν αλλοιώσεις στο τελικό προϊόν. | N | Έλεγχος προδιαγραφών υλικών συσκευασίας κατά την παραλαβή. Πιστοποιητικά καταλληλότητας. Επιλογή πιστοποιημένων προμηθευτών, συνεχείς παρακολούθηση και αξιολόγηση. | N | | | 1 | 3 | 5 | |
| 11 | ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ | M | Επιμόλυνση από παθογόνα βακτήρια. | N | Αποθήκευση των υλικών πρώτης συσκευασίας (κουτιά και καπάκια) με προστατευτικό κάλυμμα. | O | N | N | | | | |

M: Μικροβιολογικός, X: Χημικός, Φ:Φυσικός

B1 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΑΡΔΕΛΛΑΣ – ΓΑΥΡΟΥ – ΦΡΙΣΣΑΣ – ΚΟΛΙΟΥ

| a/a | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ² | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ | a/a CCP | a/a OPRP |
|-----|--------------------------------------|-----------------------------|---|--------|--|----|----|----|----------------------|------------|---------|----------|
| 1 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΛΜΗΣ | M | Ανάπτυξη αλόφιλων βακτηρίων κατά την άλμιση, εξαιτίας μη επίτευξης της επιθυμητής αλατοπεριεκτικότητας. | N | Εκπαίδευση και συνεχής παρακολούθηση του προσωπικού. Έλεγχος της αλατοπεριεκτικότητας της σαλαμούρας σε δειγματοληπτική βάση. | O | O | | | | | |
| 2 | ΠΛΥΣΗ – ΥΓΡΗ ΑΛΜΙΣΗ | Φ | Παρουσία ξένων σωμάτων στην πρώτη ύλη. | N | Οπτικός έλεγχος από το προσωπικό. | O | N | N | | | | |
| 3 | ΔΙΑΛΟΓΗ ΨΑΡΙΩΝ – ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΘΗΚΕΣ | Φ | Παρουσία ξένων σωμάτων (αγκίστρια, ξύλο, έντομα, γυαλί) ή ξένων ψαριών στο προϊόν. | N | Οπτικός έλεγχος από εκπαιδευμένο προσωπικό της παραγωγής. Απομάκρυνση ξένων σωμάτων και ξένων ψαριών. | O | N | N | | | | |
| 4 | ΑΠΟΚΕΦΑΛΙΣΗ – ΑΠΕΝΤΕΡΩΣΗ | M | Επιμόλυνση του προϊόντος από διάρρηξη του εντερικού σωλήνα. Παραμονή τμήματος του εντερικού σωλήνα στο προϊόν. | N | Οπτικός έλεγχος της απεντέρωσης. Εκπαίδευση και συνεχής επίβλεψη του προσωπικού παραγωγής. Προληπτική συντήρηση της απεντερωτικής μηχανής. | O | N | N | | | | |
| 5 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΚΟΥΤΙΑ | M | Επιμόλυνση του προϊόντος σε περίπτωση εισαγωγής του σε μη καθαρά ή τρυπημένα κουτιά. | N | Οπτικός έλεγχος της καθαρότητας των κουτιών από εκπαιδευμένο προσωπικό. | N | | | 1 | 3 | | 1 |
| | | X | Χρησιμοποίηση ακατάλληλων κουτιών (π.χ. γυτημένα, με σκασμένη λάκα). | N | Οπτικός έλεγχος από εκπαιδευμένο προσωπικό και απομάκρυνση των ελαττωματικών κουτιών. | N | | | 1 | 3 | | 2 |
| 6 | ΨΗΣΙΜΟ – ΣΤΕΓΝΩΜΑ | | Δεν ανιχνεύεται κίνδυνος. Το στάδιο αυτό σχετίζεται κυρίως με την επίτευξη των επιθυμητών οργανοληπτικών χαρακτηριστικών. | O O | | | | | | | | |

| α/α | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ | α/α CCP | α/α OPRP |
|-----|---|----------------|--|--------|--|----|----|----|----------------------|------------|---------|----------|
| 7 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΚΑΡΤΕΛΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ | M | Μη επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας παστερίωσης του υλικού πλήρωσης. | N | Έλεγχος της θερμοκρασίας και του χρόνου βρασμού. | N | | | 2 | 2 | | 3 |
| 8 | ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΟΥΤΙΩΝ | M | Ατελής απομάκρυνση του οξυγόνου από το κουτί σε περίπτωση πλήρωσης των κουτιών θερμοκρασία χαμηλότερη των 55οC. | N | Έλεγχος της θερμοκρασίας πλήρωσης των περιεκτών. | N | | | 1 | 2 | | 4 |
| 9 | ΣΦΡΑΓΙΣΜΑ ΚΟΥΤΙΩΝ | M | Ελαττωματικό κλείσιμο των κουτιών. Εισαγωγή τρυπημένων καπακιών. | N | Σωστή ρύθμιση του κλειστικού. Προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού. Δειγματοληπτικός έλεγχος κλεισίματος και της συνολικής κατάστασης του περιέκτη. | N | | | 2 | 3 | 1 | |
| | | X | Εισαγωγή μη κατάλληλων καπακιών (π.χ. χτυπημένα ή με σκασμένη λάκα). | N | Εκπαίδευση και συνεχής επίβλεψη του προσωπικού. Δειγματοληπτικός έλεγχος της συνολικής κατάστασης του περιέκτη. | N | | | 1 | 3 | | 5 |
| 10 | ΠΛΥΣΙΜΟ ΚΟΥΤΙΩΝ | QUALITY | Ατελής καθαρισμός των κουτιών από τυχόν ακαθαρσίες (π.χ. λάδια), οι οποίες στο στάδιο της αποστείρωσης θα κολλήσουν στο κουτί. | O O | | | | | | | | |

B2 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΚΕΦΑΛΟΥ ΣΚΟΥΜΠΡΙΟΥ ΚΑΙ ΦΙΛΕΤΟΥ ΣΚΟΥΜΠΡΙΟΥ ΚΑΙ ΣΩΡΙΣ

| a/a | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ³ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ | a/a CCP | a/a OPRP |
|-----|--|-----------------------------|--|--------|--|----|----|----|----------------------|------------|---------|----------|
| 1 | ΧΕΙΡΟΝΑΚΤΙΚΟΣ ΑΠΟΚΕΦΑΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΕΝΤΕΡΩΣΗ | M | Επιμόλυνση του προϊόντος από διάρρηξη του εντερικού σωλήνα. Παραμονή τμήματος του εντερικού σωλήνα στο προϊόν. | N | Οπτικός έλεγχος της απαντέρωσης. Εκπαίδευση και συνεχής επίβλεψη του προσωπικού παραγωγής. | O | N | N | | | | |
| 2 | ΤΕΜΑΧΙΣΜΟΣ | | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος δεδομένου ότι τηρούνται ως προαπαιτούμενα οι κανόνες GMP & GHP. | | | | | | | | | |
| 3 | ΠΛΥΣΙΜΟ | | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος δεδομένου ότι τηρούνται ως προαπαιτούμενα οι κανόνες GMP & GHP. | | | | | | | | | |
| 4 | ΥΓΡΗ ΑΛΜΙΣΗ (ΣΩΡΙΣ) | | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος δεδομένου ότι τηρούνται ως προαπαιτούμενα οι κανόνες GMP & GHP. | O O | | | | | | | | |
| 5 | ΥΓΡΗ ΑΛΜΙΣΗ (ΠΙΚΑΝΤΙΚΟ) | | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος δεδομένου ότι τηρούνται ως προαπαιτούμενα οι κανόνες GMP & GHP. | O O | | | | | | | | |
| 6 | ΕΓΚΙΤΙΩΣΗ (ΧΕΙΡΟΝΑΚΤΙΚΑ ΜΕ Η ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ) | M | Επιμόλυνση του προϊόντος σε περίπτωση εισαγωγής του σε μη καθαρά /τριπημένα κουτιά. Υπερπλήρωση των κουτιών μπορεί να προκαλέσει ανεπαρκή θερμική επεξεργασία | N | Οπτικός έλεγχος της καθαρότητας των κουτιών από εκπαιδευμένο προσωπικό. Ζύγιση σε δειγματοληπτική βάση από τον ΠΕΠ. | N | | | 1 | 3 | | 1 |
| | | X | Χρησιμοποίηση ακατάλληλων κουτιών (π.χ. χτυπημένα, με σκασμένη λάκα). | N | Οπτικός έλεγχος από εκπαιδευμένο προσωπικό και απομάκρυνση των ελαττωματικών κουτιών. | N | | | 1 | 3 | | 2 |

| α/α | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ⁴ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ | α/α CCP | α/α OPRP |
|-----|---|-----------------------------|--|--------|--|----|----|----|----------------------|------------|---------|----------|
| 7 | ΨΗΣΙΜΟ ΣΤΟΝ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΦΟΥΡΝΟ (ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΡΤΕΛΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ) | | Δεν ανιχνεύεται κίνδυνος. Το στάδιο αυτό σχετίζεται κυρίως με την επίτευξη των επιθυμητών οργανοληπτικών χαρακτηριστικών. | O O | | | | | | | | |
| 8 | ΠΑΡΑΜΟΝΗ ΓΙΑ ΣΤΕΓΝΩΜΑ 30min (ΣΩΡΙΣ) | M | Επιμόλυνση του προϊόντος ή/και ανάπτυξη μικροοργανισμών που επιβίωσαν από το ψήσιμο σε περίπτωση υπέρβασης του χρόνου παραμονής. | N | Έλεγχος της θερμοκρασίας και του χρόνου παραμονής του προϊόντος από το προσωπικό ΠΕΠ. | O | N | N | | | | |
| 9 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΚΑΡΤΕΛΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ | M | Μη επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας παστερίωσης του υλικού πλήρωσης. | N | Έλεγχος της θερμοκρασίας και του χρόνου βρασμού. | N | | | 2 | 2 | | 3 |
| | | Φ | Παρουσία ξένων σωμάτων στις β' ύλες. | N | Οπτικός έλεγχος της β' ύλης κατά την προετοιμασία. | O | N | N | | | | |
| 10 | ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΟΥΤΙΩΝ | M | Ατελής απομάκρυνση του οξυγόνου από το κουτί σε περίπτωση πλήρωσης των κουτιών θερμοκρασία χαμηλότερη των 55°C. | N | Έλεγχος της θερμοκρασίας πλήρωσης των περιεκτών. | N | | | 1 | 2 | | 4 |
| 11 | ΣΦΡΑΓΙΣΜΑ ΚΟΥΤΙΩΝ | M | Ελαττωματικό κλείσιμο των κουτιών. Εισαγωγή τρυπημένων καπακιών. | N | Σωστή ρύθμιση του κλειστικού. Προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού. Δειγματοληπτικός έλεγχος κλεισίματος και της συνολικής κατάστασης του περιέκτη. | N | | | 2 | 3 | 1 | |
| | | X | Εισαγωγή μη κατάλληλων καπακιών (π.χ. χτυπημένα ή με σκασμένη λάκα). | N | Εκπαίδευση και συνεχής επίβλεψη του προσωπικού. Δειγματοληπτικός έλεγχος της συνολικής κατάστασης του περιέκτη. | N | | | 1 | 3 | | 5 |

| α/α | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ⁵ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ | α/α CCP | α/α OPRP |
|-----|-------------------|-----------------------------|--|--------|------------------|----|----|----|----------------------|------------|---------|----------|
| 12 | ΠΛΥΣΙΜΟ ΚΟΥΤΙΩΝ | QUALITY | Ατελής καθαρισμός των κουτιών από τυχόν ακαθαρσίες (π.χ. λάδια), οι οποίες στο στάδιο της αποστείρωσης θα κολλήσουν στο κουτί. | O O | | | | | | | | |

¹ **Μ:** Μικροβιολογικός Κίνδυνος, **Χ:** Χημικός Κίνδυνος, **Φ:** Φυσικός Κίνδυνος

B3 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΝΟΥ – ΤΟΝΟΣΑΛΑΤΩΝ – ΚΑΠΝΙΣΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΝΟΥ

| α/α | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ⁶ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ | α/α CCP | α/α OPRP |
|-----|---|-----------------------------|---|----|---|----|----|----|----------------------|------------|---------|----------|
| 1 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΣΧΑΡΕΣ | | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος δεδομένου ότι τηρούνται ως προαπαιτούμενα οι κανόνες GMP & GHP. | | | | | | | | | |
| 2 | ΚΑΠΝΙΣΗ | QUALITY | Μη επίτευξη των επιθυμητών χαρακτηριστικών του προϊόντος λόγω ανεπαρκούς κάπνισης (κακός συνδυασμός θερμοκρασίας / χρόνου). | N | Συνεχής παρακολούθηση και καταγραφή των θερμοκρασιών και των αντίστοιχων χρόνων κατά την εκτέλεση του προγράμματος κάπνισης. Έλεγχος σωστής λειτουργίας του φούρνου. Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού. Διακρίβωση των θερμοστοιχείων σύμφωνα με το πρόγραμμα διακρίβωσης. | N | | | 2 | 2 | | 1 |
| | | X | Υπέρβαση ορίου περιεκτικότητας πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στο τελικό προϊόν. | N | Καύση κατάλληλου μίγματος πριονιδίου από εγκεκριμένους προμηθευτές. | N | | | 1 | 3 | | 2 |
| 3 | ΕΓΚΙΤΙΩΣΗ ΣΤΟ ΤΟΝΟΜΗΧΑΝΗΜΑ | M | Ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω παραμονής αποψυγμένου τόνου για παρατεταμένο χρονικό διάστημα σε υψηλές θερμοκρασίες στον πάγκο εργασίας. | N | Δειγματοληπτικός έλεγχος θερμοκρασίας αποψυγμένου τόνου από ΠΕΠ. | O | N | N | | | | |
| 4 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΚΑΡΤΕΛΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ | M | Μη επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας παστερίωσης του υλικού πλήρωσης. | N | Έλεγχος της θερμοκρασίας και του χρόνου βρασμού. | N | | | 2 | 2 | | 3 |
| | | X | Ατελής απομάκρυνση των θειωδών στην περίπτωση σάλτσας κρασιού. | N | Βρασμός κρασιού (80°C/5min). | N | | | 1 | 3 | | 4 |
| | | Φ | Παρουσία ξένων σωμάτων στις β' ύλες. | N | Οπτικός έλεγχος της β' ύλης κατά την προετοιμασία. | O | N | N | | | | |

| α/α | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ | α/α CCP | α/α OPRP |
|-----|--------------------|----------------|--|--------|---|----|----|----|----------------------|------------|---------|----------|
| 5 | ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΔΟΣΕΩΝ | | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος δεδομένου ότι τηρούνται ως προαπαιτούμενα οι κανόνες GMP & GHP. | | | | | | | | | |
| 6 | ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΟΥΤΙΩΝ | M | Ατελής απομάκρυνση του οξυγόνου από το κουτί σε περίπτωση πλήρωσης των κουτιών θερμοκρασία χαμηλότερη των 55°C. | N | Έλεγχος της θερμοκρασίας πλήρωσης των περιεκτών. | N | | | 1 | 2 | | 5 |
| 7 | ΣΦΡΑΓΙΣΜΑ ΚΟΥΤΙΩΝ | M | Ελαττωματικό κλείσιμο των κουτιών. Εισαγωγή τρυπημένων καπακιών. | N | Σωστή ρύθμιση του κλειστικού Vacuum fille και εμφύσηση ατμού στα προϊόντα Φ83. Προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού. Δειγματοληπτικός έλεγχος κλεισίματος και της συνολικής κατάστασης του περιέκτη. | N | | | 2 | 3 | 1 | |
| | | X | Εισαγωγή μη κατάλληλων καπακιών (π.χ. χτυπημένα ή με σκασμένη λάκα). | N | Εκπαίδευση και συνεχής επίβλεψη του προσωπικού. Δειγματοληπτικός έλεγχος της συνολικής κατάστασης του περιέκτη. | N | | | 1 | 3 | | 6 |
| 8 | ΠΛΥΣΙΜΟ ΚΟΥΤΙΩΝ | QUALITY | Ατελής καθαρισμός των κουτιών από τυχόν ακαθαρσίες (π.χ. λάδια), οι οποίες στο στάδιο της αποστείρωσης θα κολλήσουν στο κουτί. | O O | | | | | | | | |

B4 – ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΕ ΔΙΣΚΑΚΙ

| a/a | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ | a/a CCP | a/a OPRP |
|-----|---|----------------|---|----|--|----|----|----|----------------------|------------|---------|----------|
| 1 | ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ | Φ | Υπαρξη μεταλλικών αντικειμένων (π.χ. αγκίστρια) στο προϊόν. | N | Έλεγχος ορθής λειτουργίας του ανιχνευτή μετάλλων. Διακοπή της λειτουργίας της μεταφορικής ταινίας σε περίπτωση εντοπισμού ξένου μεταλλικού αντικειμένου. Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού. | N | | | 2 | 3 | 1 | |
| 2 | ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΛΟΓΗ | Φ | Παρουσία ξένων σωμάτων στην α' ύλη (π.χ. παράσιτα, φύκια κλπ). | N | Ο οπτικός έλεγχος των προϊόντων αποτρέπει την παρουσία ξένων σωμάτων στο τελικό προϊόν. | O | N | N | | | | |
| 3 | ΠΡΟΒΡΑΣΜΟΣ (ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΡΤΕΛΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ) | M | Μη επίτευξη απαέρωσης του κουτιού θα προκαλέσει πρόβλημα στην αποστείρωση του προϊόντος και στην εξέλιξή του κατά τη διάρκεια ζωής. | N | Συνεχής παρακολούθηση και καταγραφή των θερμοκρασιών και των αντίστοιχων χρόνων ψησίματος και στεγνώματος. Έλεγχος σωστής λειτουργίας του φούρνου. Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού. Διακρίβωση των θερμοστοιχείων σύμφωνα με το πρόγραμμα διακρίβωσης. | N | | | 2 | 2 | | 1 |
| 4 | ΤΕΜΑΧΙΣΜΟΣ | | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος δεδομένου ότι τηρούνται ως προαπαιτούμενα οι κανόνες GMP & GHP. | | | | | | | | | |
| 5 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΚΑΡΤΕΛΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ | M | Μη επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας παστερίωσης του υλικού πλήρωσης. | N | Έλεγχος της θερμοκρασίας και του χρόνου βρασμού. | N | | | 2 | 2 | | 2 |
| | | Φ | Παρουσία ξένων σωμάτων στις β' ύλες. | N | Οπτικός έλεγχος της β' ύλης κατά την προετοιμασία. | O | N | N | | | | |
| 6 | ΠΛΗΡΩΣΗ ΔΙΣΚΟΥ | | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος. | | | | | | | | | |

| a/a | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ | a/a CCP | a/a OPRP |
|-----|--|----------------|---|--------|---|----|----|----|----------------------|------------|---------|----------|
| 7 | ΣΦΡΑΓΙΣΜΑ ΔΙΣΚΩΝ ΣΕ MAP (CO ₂ /N ₂) | M | Ελαττωματικό σφράγισμα των δίσκων. Ως προς την αναλογία της τροποποιημένης ατμόσφαιρας, δεν εντοπίζεται κίνδυνος, καθώς η τροποποιημένη ατμόσφαιρα χρησιμοποιείται για την επίτευξη των επιθυμητών οργανοληπτικών χαρακτηριστικών του τελικού προϊόντος. | N | Οπτικός έλεγχος του σφραγίσματος των κουτιών. | N | | | 2 | 2 | | 3 |
| 8 | ΠΛΥΣΙΜΟ | QUALITY | Ατελής καθαρισμός των κουτιών από τυχόν ακαθαρσίες (π.χ. λάδια), οι οποίες στο στάδιο της αποστείρωσης θα κολλήσουν στο κουτί. | O O | | | | | | | | |

Γ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

| a/a | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ⁷ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ | a/a CCP | a/a OP RP |
|-----|---------------------------------|-----------------------------|---|--------|--|----|----|----|----------------------|------------|---------|-----------|
| 1 | ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ | M | Επιβίωση παθογόνων μικροοργανισμών (π.χ. σπόρια του Clostridium botulinum), λόγω μη επίτευξης του απαιτούμενου F ₀ . Επιμόλυνση από παθογόνα μέσω του νερού ψύξης. Ανάπτυξη θερμοφίλων μικροοργανισμών σε περίπτωση ανεπαρκούς / παρατεταμένης ψύξης. Σε περίπτωση καθυστέρησης εισαγωγής του προϊόντος στην αποστείρωση (max 2h από το σφράγισμα των κουτιών), είναι πιθανό η θερμική επεξεργασία να μην είναι αποτελεσματική. | N | Συνεχής έλεγχος και καταγραφή των συνθηκών αποστείρωσης. Προληπτική συντήρηση των αποστειρωτήρων. Διακρίβωση των θερμοστοιχείων των αποστειρωτήρων σύμφωνα με το πρόγραμμα διακρίβωσης. Λειτουργία αποστειρωτήρων από εκπαιδευμένο προσωπικό. Δειγματοληπτικός ποιοτικός έλεγχος για την εκτίμηση της επίτευξης εμπορικής αποστείρωσης μέσω επώασης. Υπερχλωρίωση του νερού ψύξης. Έλεγχος του βαθμού χλωρίωσης του νερού ψύξης. | N | | | 2 | 3 | 1 | |
| 2 | ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΞΕΝΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ (X-RAY) | Φ | Ύπαρξη ξένων αντικειμένων (π.χ. αγκίστρια, εξαρτήματα εξοπλισμού κλπ) στο προϊόν. | N | Έλεγχος ορθής λειτουργίας του ανιχνευτή X-RAY. Απόρριψη του κουτιού σε περίπτωση εντοπισμού ξένου αντικειμένου. Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού. Συνεχής παρακολούθηση από εκπαιδευμένο προσωπικό. | N | | | 2 | 3 | 2 | |
| | | M | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος. Η περίπτωση μηχανικής καταπόνησης των κουτιών κατά τη συσκευασία, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια της ερμητικότητάς τους, καλύπτεται από τα προαπαιτούμενα.. | O O | | | | | | | | |

| a/a | ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ⁸ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ | E1 | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ | E2 | E3 | E4 | ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ | ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ Α | a/a CCP | a/a OPRP |
|-----|---|-----------------------------|--|--------|--|----|----|----|----------------------|--------------|---------|----------|
| 3 | ΠΛΥΣΙΜΟ ΚΟΥΤΙΩΝ (ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΓΑΥΡΟ, ΣΑΡΔΕΛΑ ΚΑΙ ΡΕΓΓΑ) | QUALITY | Υπολείμματα λαδιού στην εξωτερική επιφάνεια του κουτιού. | O O | . | | | | | | | |
| 4 | ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ | TRACE | Λανθασμένη ή δυσανάγνωστη εκτύπωση του κωδικού παρτίδας με αποτέλεσμα την αδυναμία ιχνηλάτισης του προϊόντος. | N | Συνεχής επίβλεψη της διαδικασίας επισήμανσης των κουτιών από εκπαιδευμένο προσωπικό. Προληπτική συντήρηση του εκτυπωτικού. | N | | | 1 | 3 | | 1 |
| 5 | ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΣΕ ΧΑΡΤΟΚΙΒΩΤΙΟ | M | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος. Η περίπτωση μηχανικής καταπόνησης των κουτιών κατά τη συσκευασία, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια της ερμητικότητάς τους, καλύπτεται από τα προαπαιτούμενα.. | O O | | | | | | | | |
| 6 | ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΣΕ ΞΗΡΗ ΑΠΟΘΗΚΗ | M | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος. Η περίπτωση μηχανικής καταπόνησης των κουτιών κατά τη συσκευασία, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια της ερμητικότητάς τους, καλύπτεται από τα προαπαιτούμενα.. | O O | | | | | | | | |
| 7 | ΦΟΡΤΩΣΗ – ΠΑΡΑΔΟΣΗ | M | Δεν εντοπίζεται κίνδυνος. Η περίπτωση μηχανικής καταπόνησης των κουτιών κατά τη μεταφορά, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια της ερμητικότητάς τους, καλύπτεται από τα προαπαιτούμενα.. | O O | | | | | | | | |

⁸ **M:** Μικροβιολογικός Κίνδυνος, **X:** Χημικός Κίνδυνος, **Φ:** Φυσικός Κίνδυνος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V: Σχέδιο HACCP

| a/a CCP | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΑΛΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|---------|--------------------------------|--|---|--|--|---|--|--|--|
| 1 | ΠΑΡΑΛΑΒΗ Α΄ ΥΛΩΝ | M: Οργανοληπτικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά εκτός προδιαγραφών και θερμοκρασία ψαριών ή/και φορτηγού εκτός προδιαγραφών. | Έλεγχος της θερμοκρασίας ψαριών στο κέντρο της μάζας. Έλεγχος καλών οργανοληπτικών χαρακτηριστικών. Έλεγχος ισταμίνης (στα κατεψυγμένα σκομβροειδή και στα νωπά αν απαιτείται βάσει αποτελέσματος οργανοληπτικού ελέγχου) και TVN στα κατεψυγμένα και στα νωπά αν απαιτείται βάσει αποτελέσματος οργανοληπτικού ελέγχου). Εγκεκριμένοι προμηθευτές. Δέσμευση των προμηθευτών για την τήρηση των προδιαγραφών. Πιστοποιητικά υγιεινής (Health Certificate) στα κατεψυγμένα. | Μέτρηση θερμοκρασίας πυρήνα. Έλεγχος νοπότητας βάσει πίνακα κατηγοριών φρεσκότητας. Μακροσκοπικά χαρ/κά. Έλεγχος / παρτίδα. | ≤ -15°C κτη. ≤ 4°C νωπά Βάσει ΠΡΑ Ισταμίνη ≤50ppm TVN <30mg/100g | Υπ. Παραλαβής Υπ. Ποιοτικού Ελέγχου Εργαστηρίου. | Απόρριψη της παραλαβής. Ενημέρωση του προμηθευτή. | Υπ. Ποιοτικού Ελέγχου - Υπ. Παραλαβής. | E16-01 E16-03 E16-07 E16-08 |
| 2 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΚΑΤΑΨΥΞΗ (<-18°C) | M: Μικροβιολογική και ενζυμική αλλοίωση των προϊόντων σε περίπτωση που η θερμοκρασία συντήρησης είναι εκτός προδιαγραφών. | Έλεγχος θερμοκρασίας. Προληπτική συντήρηση ψυκτικών μηχανισμών. Διακρίβωση θερμοστοιχείων. | Καθημερινός έλεγχος των θαλάμων κατάψυξης. | ≤ -15°C | Υπ. ΠΕΠ Τ.Τ. Φύλακες | Αλλαγή του χώρου αποθήκευσης. | Υπ. Π.Ε. Υπ. Παραγωγής Υπ. ΤΤ | Ηλεκτρονικό αρχείο SCADA E27-12 Διακρίβώσεις θερμοστοιχείων θαλάμων. |
| 3 | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΨΥΞΗ (0-4°C) | M: Μικροβιολογική και ενζυμική αλλοίωση των προϊόντων σε περίπτωση που η θερμοκρασία συντήρησης είναι εκτός προδιαγραφών. | Έλεγχος θερμοκρασίας. Προληπτική συντήρηση ψυκτικών μηχανισμών. Διακρίβωση θερμοστοιχείων. | Καθημερινός έλεγχος των θαλάμων ψύξης. | ≤ 4°C | Υπ. ΠΕΠ Τ.Τ. Φύλακες | Αλλαγή του χώρου αποθήκευσης | Υπ. Π.Ε. Υπ. Παραγωγής Υπ. ΤΤ | Ηλεκτρονικό αρχείο SCADA E27-12 E 27-09 E27-18 Διακρίβώσεις θερμοστοιχείων θαλάμων. |

| α/α CCP | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΙΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|------------|--|--|--|---|---------------------|--|---|--|---|
| 4 | ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ Β' ΥΛΩΝ (ΚΤΨ<-18°C, ΞΗΡΑ: AMBIENT, ΝΩΠΑ<4°C) | Μ: Ανάπτυξη μικροβίων και αλλοίωση των προϊόντων σε περίπτωση που η θερμοκρασία συντήρησης είναι εκτός προδιαγραφών. | Έλεγχος θερμοκρασίας. Προληπτική συντήρηση ψυκτικών μηχανισμών. Διακρίβωση θερμοστοιχείων. | Καθημερινός έλεγχος των θαλάμων κατάψυξης και ψύξης. | ≤-15°C ≤ 4°C | Υπ. ΠΕΠ Τ.Τ. Φύλακες. | Αλλαγή του χώρου αποθήκευσης. | Υπ. Π.Ε. Υπ. Β' υλών Υπ. ΤΤ | Ηλεκτρονικό αρχείο SCADA E27-12 E 27-09 E27-18 Διακριβώσεις θερμοστοιχείων θαλάμων. |
| 5 | ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ | Χ: Κουτιά και καπάκια με μη κατάλληλη λάκα μπορεί να επιβαρύνουν το τρόφιμο με ανεπιθύμητες χημικές ουσίες ή να προκαλέσουν αλλοιώσεις στο τελικό προϊόν. | Έλεγχος προδιαγραφών υλικών συσκευασίας κατά την παραλαβή. Πιστοποιητικά καταλληλότητας. Επιλογή πιστοποιημένων προμηθευτών, συνεχής παρακολούθηση και αξιολόγηση. | Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά. Έλεγχος κλεισίματος. Δοκιμασία στην αποστείρωση. Καταλληλότητα λάκας. | Βάσει ΠΡΣ | Υπ. Παραλαβής Υπ. Ποιοτικού ελέγχου | Απόρριψη της παραλαβής Ενημέρωση προμηθευτή. | Υπ. Παραλαβής Υπ. Ποιοτικού Ελέγχου | E 16.05 E 16.06 |

B1 - ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΑΡΔΕΛΑΣ – ΓΑΥΡΟΥ – ΦΡΙΣΣΑΣ – ΚΟΛΙΟΥ

| a/a CCP | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΑΛΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|---------|-------------------|--|--|---|-----------------|--------------------------------|--|---------------------------------|---|
| 1 | ΣΦΡΑΓΙΣΜΑ ΚΟΥΤΙΩΝ | M: Ελαττωματικό κλείσιμο των κουτιών. Εισαγωγή τρυπημένων καπακιών. | Σωστή ρύθμιση του κλειστικού. Προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού. Δειγματοληπτικός έλεγχος κλεισίματος και της συνολικής κατάστασης του περιέκτη. | Συντήρηση εξοπλισμού βάσει προγράμματος. Έλεγχος κλεισίματος βάσει προδιαγραφών E27-02 και ΟΠ-06. | Βάσει ΟΠ 06 | Υπ. ΠΕΠ, Προσ. ΠΕΠ Υπ. Τ.Τ. | Διακοπή παραγωγής – Επεμβάσεις ΤΤ. Έλεγχος κλεισίματος. Δέσμευση μη αποδεκτής παρτίδας. Διαλογή και απόρριψη μη συμμορφούμενου προϊόντος. | Υπ. ΠΕΠ. Υπ. ΤΤ | E27-02 E26-01 Αρχείο Sea Metal Αρχείο Συντήρησης |

B2 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΚΕΦΑΛΟΥ ΣΚΟΥΜΠΡΙΟΥ ΚΑΙ ΦΙΛΕΤΟΥ ΣΚΟΥΜΠΡΙΟΥ

| a/a CCP | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΑΛΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|---------|-------------------|--|--|---|-----------------|--------------------------------|--|---------------------------------|---|
| 1 | ΣΦΡΑΓΙΣΜΑ ΚΟΥΤΙΩΝ | M: Ελαττωματικό κλείσιμο των κουτιών. Εισαγωγή τρυπημένων καπακιών. | Σωστή ρύθμιση του κλειστικού. Vacuum filler και εμφύσηση ατμού στα προϊόντα σε Φ83. Προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού. Δειγματοληπτικός έλεγχος κλεισίματος και της συνολικής κατάστασης του περιέκτη. | Συντήρηση εξοπλισμού βάσει προγράμματος. Έλεγχος κλεισίματος βάσει προδιαγραφών E27-02, E27-03 και ΟΠ-06. | Βάσει ΟΠ 06 | Υπ. ΠΕΠ, Προσ. ΠΕΠ Υπ. Τ.Τ. | Διακοπή παραγωγής – Επεμβάσεις ΤΤ. Έλεγχος κλεισίματος. Δέσμευση μη αποδεκτής παρτίδας. Διαλογή και απόρριψη μη συμμορφούμενου προϊόντος. | Υπ. ΠΕΠ. Υπ. ΤΤ | E27-02 E27-03 E26-01 Αρχείο Sea Metal Αρχείο Συντήρησης |

B3 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΝΟΥ – ΤΟΝΟΣΑΛΑΤΩΝ – ΚΑΠΝΙΣΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΝΟΥ

| a/a CCP | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|---------|-------------------|--|--|---|-----------------|--------------------------------|--|---------------------------------|---|
| 1 | ΣΦΡΑΓΙΣΜΑ ΚΟΥΤΙΩΝ | Μ: Ελαττωματικό κλείσιμο των κουτιών. Εισαγωγή τρυπημένων καπακιών. | Σωστή ρύθμιση του κλειστικού. Vacuum filler και εμφύσηση ατμού στα προϊόντα σε Φ83. Προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού. Δειγματοληπτικός έλεγχος κλεισίματος και της συνολικής κατάστασης του περιέκτη. | Συντήρηση εξοπλισμού βάσει προγράμματος. Έλεγχος κλεισίματος βάσει προδιαγραφών E27-02, E27-03 και ΟΠ-06. | Βάσει ΟΠ 06 | Υπ. ΠΕΠ, Προς. ΠΕΠ Υπ. Τ.Τ. | Διακοπή παραγωγής – Επεμβάσεις ΤΤ. Έλεγχος κλεισίματος. Δέσμευση μη αποδεκτής παρτίδας. Διαλογή και απόρριψη μη συμμορφούμενου προϊόντος. | Υπ. ΠΕΠ. Υπ. ΤΤ | E27-02 E27-03 E26-01 Αρχείο Sea Metal Αρχείο Συντήρησης |

B4 – ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΕ ΔΙΣΚΑΚΙ

| a/a CCP | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|---------|--------------------|---|---|--|-----------------------------|--|---|--|------------------|
| 1 | ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ | Φ: Ύπαρξη μεταλλικών αντικειμένων (π.χ. αγκίστρια) στο προϊόν. | Έλεγχος ορθής λειτουργίας του ανιχνευτή μετάλλων. Διακοπή της λειτουργίας της μεταφορικής ταινίας σε περίπτωση εντοπισμού ξένου μεταλλικού αντικειμένου. Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού. | Έλεγχος στην έναρξη αλλαγής είδους. ΟΛΜ 04 | Όπως ορίζονται στην ΟΛΜ 04. | Χειριστής Γραμμής Campinplant Υπ. Παραγωγής. Υπ. ΠΕΠ | Απομάκρυνση μεταλλικού αντικειμένου. Καθημερινός έλεγχος από ΠΕΠ. Ενημέρωση προμηθευτή. | Χειριστής Γραμμής Campinplant Υπ. Παραγωγής | E27-09 E27-15 |

Γ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

| a/a CCP | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΑΛΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|---------|---------------------------------|---|--|---|--|---|---|--|---|
| 1 | ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ | Μ: Επιβίωση παθογόνων μικροοργανισμών (π.χ. σπόρια του Clostridium botulinum), λόγω μη επίτευξης του απαιτούμενου F ₀ . Επιμόλυνση από παθογόνα μέσω του νερού ψύξης. Ανάπτυξη θερμοφίλων μικροοργανισμών σε περίπτωση ανεπαρκούς / παρατεταμένης ψύξης. Σε περίπτωση καθυστέρησης εισαγωγής του προϊόντος στην αποστείρωση (max 2h από το σφράγισμα των κουτιών), είναι πιθανό η θερμική επεξεργασία να μην είναι αποτελεσματική. | Συνεχής έλεγχος και καταγραφή των συνθηκών αποστείρωσης. Προληπτική συντήρηση των αποστειρωτήρων. Διακρίβωση των θερμοστοιχείων των αποστειρωτήρων σύμφωνα με το πρόγραμμα διακρίβωσης. Λειτουργία αποστειρωτήρων από εκπαιδευμένο προσωπικό. Δειγματοληπτικός ποιοτικός έλεγχος για την εκτίμηση της επίτευξης εμπορικής αποστείρωσης μέσω επώασης. Υπερχλωρίωση του νερού ψύξης. Έλεγχος του βαθμού χλωρίωσης του νερού ψύξης. | Έλεγχος συνθηκών αποστείρωσης (θερμοκρασία / χρόνος / πίεση). Έλεγχος υπολειμματικού χλωρίου στο νερό ψύξης. | F ₀ >6 Θερμοκρασίες και χρόνοι αποστείρωσης βάσει προγράμματος αποστείρωσης ΟΠ-08 Υπολειμματικό χλώριο: 2-4ppm. | Χειριστής αποστειρωτήρων. Υπ. Τ.Τ. | Αύξηση του χρόνου αποστείρωσης. Δέσμευση παρτίδας. Απόρριψη παρτίδας. Επέμβαση στο χλωριωτή και προσθήκη χλωρίου χειρονακτικά. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. Παραγωγής Υπ. Ποιοτικού Ελέγχου Υπ. ΤΤ | Αρχείο Επικυρωμένων Συνθηκών Αποστείρωσης Αρχείο SCADA E27-04 E27-16 E28-01 Αρχείο Συντήρησης Αρχείο Διακρίβώσεων |
| 2 | ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΞΕΝΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ (X-RAY) | Φ: Ύπαρξη ξένων αντικειμένων (π.χ. αγκίστρια, εξαρτήματα εξοπλισμού, έντομα κλπ) στο προϊόν. | Έλεγχος ορθής λειτουργίας του ανιχνευτή X-RAY. Απόρριψη του κουτιού σε περίπτωση εντοπισμού ξένου αντικειμένου. Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού. Συνεχής παρακολούθηση από εκπαιδευμένο προσωπικό. | Έλεγχος λειτουργίας X-RAY σε κάθε αλλαγή είδους. | Όπως αναφέρονται στην ΟΛΜ-03. | Υπ. Συσκευασίας Υπ. ΠΕΠ Υπ. Τεχνικού Τμήματος | Έλεγχος και ρύθμιση X-RAY. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. ΤΤ | E27-14 E27-09 E27-18 E20-05 |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI: Σχέδιο OPRPs

A – ΠΑΡΑΛΑΒΗ

| α/α OPRP | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΙΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|-------------|----------------------|---|--|--|-----------------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|--|
| 1 | ΠΑΡΑΛΑΒΗ Α' ΥΛΩΝ | Χ: Παρουσία βαρέων μετάλλων. | Εγκεκριμένοι προμηθευτές. Πιστοποιητικά συμμόρφωσης. Έλεγχος βαρέων μετάλλων. | Έλεγχος βαρέων μετάλλων ανά παρτίδα. | Βάσει προδιαγραφών Α' υλών. | Υπ. Ποιοτικού Ελέγχου | Δέσμευση και επανέλεγχος της παρτίδας. Απόρριψη παρτίδας Ενημέρωση προμηθευτή. | Υπ. Ποιοτικού Ελέγχου | Πιστοποιητικά Αναλύσεων από Εξωτερικά Διαπιστευμένα Εργαστήρια |
| 2 | ΠΑΡΑΛΑΒΗ Β' ΥΛΩΝ | Μ: Μικροβιολογικά χαρακτηριστικά εκτός προδιαγραφών και θερμοκρασία προϊόντων ή/και φορτηγού εκτός προδιαγραφών. | Επιλογή πιστοποιημένων προμηθευτών. Δειγματοληπτικός έλεγχος θερμοκρασίας βάσει προδιαγραφών κατά την παραλαβή. Πιστοποιητικά αναλύσεων από προμηθευτές. | Έλεγχος πιστοποιητικών προμηθευτή. | Βάσει ΠΡΒ | Υπ. Ποιοτικού Ελέγχου | Δέσμευση και επανέλεγχος της παρτίδας. Απόρριψη παρτίδας Ενημέρωση προμηθευτή. | Υπ. Ποιοτικού Ελέγχου | E16-04 E16-05 |
| 3 | ΠΑΡΑΛΑΒΗ Β' ΥΛΩΝ | Χ: Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά εκτός προδιαγραφών. | Επιλογή πιστοποιημένων προμηθευτών. Δειγματοληπτικός έλεγχος ποιότητας κατά την παραλαβή. Πιστοποιητικά αναλύσεων από τους προμηθευτές. | Έλεγχος πιστοποιητικών προμηθευτών. Χημικές αναλύσεις βάσει προδιαγραφών ανά παρτίδα, όπως περιγράφεται στις Δ.Σ.Π. 15 και 16. | Βάσει ΠΡΥΣ | Υπ. Ποιοτικού Ελέγχου | Δέσμευση και επανέλεγχος της παρτίδας. Απόρριψη παρτίδας Ενημέρωση προμηθευτή. | Υπ. Ποιοτικού Ελέγχου | E 16.05 E16-06 E16-13 |

B1 - ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΑΡΔΕΛΛΑΣ – ΓΑΥΡΟΥ – ΦΡΙΣΣΑΣ – ΚΟΛΙΟΥ

| a/a OPRP | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΑΛΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|-------------|------------------------------------|---|---|---|-----------------------------|-----------------------------------|---|---|---------------------|
| 1 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΚΟΥΤΙΑ | Μ: Επιμόλυνση του προϊόντος σε περίπτωση εισαγωγής του σε μη καθαρά ή τρυπημένα κουτιά. | Οπτικός έλεγχος της καθαρότητας των κουτιών από εκπαιδευμένο προσωπικό. | Συνεχής οπτικός έλεγχος από το προσωπικό. | Οπτικώς καθαρά. Ακέραια. | Υπ. ΠΕΠ Προσ. ΠΕΠ | Απομάκρυνση προβληματικών. Δέσμευση μη αποδεκτής παρτίδας. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. Παραγωγής | E26-01 |
| 2 | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΚΟΥΤΙΑ | Χ: Χρησιμοποίηση ακατάλληλων κουτιών (π.χ. χτυπημένα, τρυπημένα, με σκασμένη λάκα). | Οπτικός έλεγχος από εκπαιδευμένο προσωπικό και απομάκρυνση των ελαττωματικών κουτιών. | Συνεχής οπτικός έλεγχος από το προσωπικό. | Οπτικώς καθαρά. Ακέραια. | Υπ. ΠΕΠ Προσ. ΠΕΠ | Απομάκρυνση προβληματικών. Δέσμευση μη αποδεκτής παρτίδας. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. Παραγωγής | E26-01 |
| 3 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ | Μ: Μη επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας παστερίωσης του υλικού πλήρωσης. | Έλεγχος της θερμοκρασίας και του χρόνου βρασμού. | Έλεγχος θερμοκρασίας και χρόνου παστερίωσης. | 70°C / 2min | Υπ. ΠΕΠ | Ενημέρωση του Τ.Τ. για έλεγχο εξοπλισμού. Αύξηση του προγράμματος αποστείρωσης του προϊόντος. | Υπ. ΤΤ Υπ. ΠΕΠ Χειρ. Αποστειρώσεων | E27-09 E27-04 |
| 4 | ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΟΥΤΙΩΝ | Μ: Ατελής απομάκρυνση του οξυγόνου από το κουτί σε περίπτωση πλήρωσης των κουτιών θερμοκρασία χαμηλότερη των 55°C. | Έλεγχος της θερμοκρασίας πλήρωσης των περιεκτών. | Δειγματοληπτικός έλεγχος θερμοκρασίας πλήρωσης. | >55°C | Υπ. ΠΕΠ | Διακοπή παραγωγής και επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας. Αύξηση του προγράμματος αποστείρωσης του προϊόντος. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. Παραγωγής Χειριστής Αποστειρωτήρων | E27-09 E27-04 |
| 5 | ΣΦΡΑΓΙΣΜΑ ΚΟΥΤΙΩΝ | Χ: Εισαγωγή μη κατάλληλων καπακίων (π.χ. χτυπημένα ή με σκασμένη λάκα). | Δειγματοληπτικός έλεγχος της συνολικής κατάστασης του περιέκτη. | Βάσει Δ.Σ.Π. 16 | Βάσει ΠΡΣ | Υπ. ΠΕΠ, Προσ. ΠΕΠ Υπ. Τ.Τ. | Διακοπή παραγωγής, απομάκρυνση και δέσμευση μη αποδεκτής παρτίδας. Διαλογή προϊόντος και απόρριψη μη συμμορφούμενου προϊόντος. | Υπ. ΠΕ Υπ. ΠΕΠ. Υπ. ΤΤ. | E26-01 |

B2 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΚΕΦΑΛΟΥ ΣΚΟΥΜΠΡΙΟΥ ΚΑΙ ΦΙΛΕΤΟΥ ΣΚΟΥΜΠΡΙΟΥ

| a/a OPRP | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΑΛΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|-------------|--|--|--|---|---|-----------------------------------|---|---|---------------------|
| 1 | ΕΓΚΙΤΙΩΣΗ (ΧΕΙΡΟΝΑΚΤΙΚΑ ΜΕ ή ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ) | Μ: Επιμόλυνση του προϊόντος σε περίπτωση εισαγωγής του σε μη καθαρά /τρυπημένα κουτιά. Υπερπλήρωση των κουτιών μπορεί να προκαλέσει ανεπαρκή θερμική επεξεργασία | Οπτικός έλεγχος της καθαρότητας των κουτιών από εκπαιδευμένο προσωπικό. Ζύγιση σε δειγματοληπτική βάση από τον ΠΕΠ. | Έλεγχος κατά την εγκυτίωση από το προσωπικό. Έλεγχος βάρους. | Καμία ανοχή σε τεμάχια που παρουσιάζουν πρόβλημα. Βάρη σύμφωνα με την Καρτέλα Προϊόντος. | Προσ. ΠΕΠ Υπ. ΠΕΠ | Διαλογή και απόρριψη των μη αποδεκτών κουτιών. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. Παραγωγής. | E27-18 E26-01 |
| 2 | ΕΓΚΙΤΙΩΣΗ (ΧΕΙΡΟΝΑΚΤΙΚΑ ΜΕ ή ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ) | Χ: Χρησιμοποίηση ακατάλληλων κουτιών (π.χ. χτυπημένα, με σκασμένη λάκα). | Οπτικός έλεγχος από εκπαιδευμένο προσωπικό και απομάκρυνση των ελαττωματικών κουτιών. | Έλεγχος κατά την εγκυτίωση από το προσωπικό. | Καμία ανοχή σε τεμάχια που παρουσιάζουν πρόβλημα. | Προσ. ΠΕΠ Υπ. ΠΕΠ | Διαλογή και απόρριψη των μη αποδεκτών κουτιών. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. Παραγωγής. | E27-18 E26-01 |
| 3 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΚΑΡΤΕΛΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ | Μ: Μη επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας παστερίωσης του υλικού πλήρωσης. | Έλεγχος της θερμοκρασίας και του χρόνου βρασμού. | Έλεγχος θερμοκρασίας και χρόνου παστερίωσης. | 70°C/2min | Υπ. ΠΕΠ | Ενημέρωση του Τ.Τ. για έλεγχο εξοπλισμού. Αύξηση του προγράμματος αποστείρωσης του προϊόντος. | Υπ. ΤΤ Υπ. ΠΕΠ Χειρ. Αποστειρώσεων | E27-18 E27-04 |
| 4 | ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΟΥΤΙΩΝ | Μ: Ατελής απομάκρυνση του οξυγόνου από το κουτί σε περίπτωση πλήρωσης των κουτιών θερμοκρασία χαμηλότερη των 55°C. | Έλεγχος της θερμοκρασίας πλήρωσης των περιεκτών. | Δειγματοληπτικός έλεγχος θερμοκρασίας πλήρωσης. | >55°C | Υπ. ΠΕΠ | Διακοπή παραγωγής και επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας. Αύξηση του προγράμματος αποστείρωσης του προϊόντος. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. Παραγωγής Χειριστής Αποστειρωτήρων | E27-18 |
| 5 | ΣΦΡΑΓΙΣΜΑ ΚΟΥΤΙΩΝ | Χ: Εισαγωγή μη κατάλληλων καπακίων (π.χ. τρυπημένα ή με σκασμένη λάκα). | Δειγματοληπτικός έλεγχος και της συνολικής κατάστασης του περιέκτη. | Βάσει Δ.Σ.Π. 16 | Βάσει ΠΡΣ | Υπ. ΠΕΠ, Προσ. ΠΕΠ Υπ. Τ.Τ. | Διακοπή παραγωγής, απομάκρυνση και δέσμευση μη αποδεκτής παρτίδας. Διαλογή προϊόντος και απόρριψη μη συμμορφ/νου προϊόντος. | Υπ. ΠΕ Υπ. ΠΕΠ. Υπ. ΤΤ. | E26-01 |

B3 – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΝΟΥ – ΤΟΝΟΣΑΛΑΤΩΝ – ΚΑΠΝΙΣΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΝΟΥ

| a/a OPRP | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|-------------|---|---|--|---|--|--|---|---|------------------------------|
| 1 | ΚΑΠΝΙΣΗ | QUALITY: Μη επίτευξη των επιθυμητών χαρακτηριστικών του προϊόντος λόγω ανεπαρκούς κάπνισης (κακός συνδυασμός θερμοκρασίας / χρόνου). | Συνεχής παρακολούθηση και καταγραφή των θερμοκρασιών και των αντίστοιχων χρόνων κατά την εκτέλεση του προγράμματος κάπνισης. Έλεγχος σωστής λειτουργίας του φούρνου. Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού. Διακρίβωση των θερμοστοιχείων σύμφωνα με το πρόγραμμα διακρίβωσης. | Έλεγχος θερμοκρασίας και χρόνου κάπνισης. Οργανοληπτική αξιολόγηση του προϊόντος. Ετήσιο πρόγραμμα διακρίβωσης. | Βάσει Καρτέλας Προϊόντος. Βάσει της Δ.Σ.Π. 22. | Υπ. ΠΕΠ Εργοδηγοί Παραγωγής Δ. Τ.Τ. Υπ. Τ.Τ. | Συμπληρωματικό κάπνισμα. Βάσει Δ.Σ.Π. 22. | Εργοδηγοί Παραγωγής Υπ. ΠΕΠ Δ. Τ.Τ. Υπ. Τ.Τ. | E27-18 Αρχείο Διακρίβωσης |
| 2 | ΚΑΠΝΙΣΗ | X: Υπέρβαση ορίου περιεκτικότητας πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στο τελικό προϊόν. | Καύση κατάλληλου μίγματος πριονιδιού από εγκεκριμένους προμηθευτές. | Βάσει ΠΡΒ | Βάσει ΠΡΒ | Ποιοτικός Έλεγχος Εργαστηρίου | Απόρριψη παρτίδας. | Ποιοτικός Έλεγχος Εργαστηρίου | E16-04 |
| 3 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΚΑΡΤΕΛΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ | M: Μη επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας παστερίωσης του υλικού πλήρωσης. | Έλεγχος της θερμοκρασίας και του χρόνου βρασμού. | Έλεγχος θερμοκρασίας και χρόνου παστερίωσης. | 70°C/2min | Υπ. ΠΕΠ | Ενημέρωση του Τ.Τ. για έλεγχο εξοπλισμού. Αύξηση του προγράμματος αποστείρωσης του προϊόντος. | Υπ. ΤΤ Υπ. ΠΕΠ Χειρ. Αποστείρωση | E27-18 E27-04 |
| 4 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΚΑΡΤΕΛΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ | X: Ατελής απομάκρυνση των θειωδών στην περίπτωση σάλτσας κρασιού. | Βρασμός κρασιού (80°C/5min). | Έλεγχος θερμοκρασίας και χρόνου βρασμού. | 80°C/5min | Υπ. ΠΕΠ | Ενημέρωση ΤΤ για έλεγχο του εξοπλισμού. | Υπ. Παραγωγής | E27-18 |

| α/α ΟΡΡΡ | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|-------------|----------------------|---|---|---|--------------------|-----------------------------------|--|---|---------------------|
| 5 | ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΟΥΤΙΩΝ | Μ: Ατελής απομάκρυνση του οξυγόνου από το κουτί σε περίπτωση πλήρωσης των κουτιών θερμοκρασία χαμηλότερη των 55°C. | Έλεγχος της θερμοκρασίας πλήρωσης των περιεκτών. | Δειγματοληπτικός έλεγχος θερμοκρασίας πλήρωσης. | >55°C | Υπ. ΠΕΠ | Διακοπή παραγωγής και επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας. Αύξηση του προγράμματος αποστείρωσης του προϊόντος. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. Παραγωγής Χειριστής Αποστειρωτήρων | E27-18 E27-04 |
| 6 | ΣΦΡΑΓΙΣΜΑ ΚΟΥΤΙΩΝ | Χ: Εισαγωγή μη κατάλληλων καπακιών (π.χ. τρυπημένα ή με σκασμένα λάκα). | Δειγματοληπτικός έλεγχος και της συνολικής κατάστασης του περιέκτη. | Βάσει Δ.Σ.Π. 16 | Βάσει ΠΡΣ | Υπ. ΠΕΠ, Προσ. ΠΕΠ Υπ. Τ.Τ. | Διακοπή παραγωγής, απομάκρυνση και δέσμευση μη αποδεκτής παρτίδας. Διαλογή προϊόντος και απόρριψη μη συμμορφ/νου προϊόντος. | Υπ. ΠΕ Υπ. ΠΕΠ. Υπ. ΤΤ. | E26-01 |

B4 – ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΕ ΔΙΣΚΑΚΙ

| a/a ΟΡΡΡ | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|-------------|---|--|---|---|--|--------------------------------|---|--|--|
| 1 | ΠΡΟΒΡΑΣΜΟΣ (ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΡΤΕΛΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ) | Μ: Μη επίτευξη απαέρωσης του κουτιού θα προκαλέσει πρόβλημα στην αποστείρωση του προϊόντος και στην εξέλιξη του κατά τη διάρκεια ζωής. | Συνεχής παρακολούθηση και καταγραφή των θερμοκρασιών και των αντίστοιχων χρόνων ψησίματος και στεγνώματος. Έλεγχος σωστής λειτουργίας του φούρνου. Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού. Διακρίβωση των θερμοστοιχείων σύμφωνα με το πρόγραμμα διακρίβωσης. | Έλεγχος χρόνου & θερμοκρασίας ψησίματος. Πρόγραμμα διακρίβωσης. | Βάσει Καρτέλας Προϊόντος. Βάσει της Δ.Σ.Π. 22. | Υπ. ΠΕΠ Δ. Τ.Τ. Υπ. Τ.Τ. | Ρύθμιση του χρόνου & της θερμοκρασίας ψησίματος. Βάσει της Δ.Σ.Π. 22. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. Παραγωγής. Δ. Τ.Τ. Υπ. Τ.Τ. | E27-13 E27-18 E22-01 Πιστοποιητικά Διακρίβωσης Πιστοποιητικά Διακρίβωσης από εξωτερικές εταιρείες. |
| 2 | ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΚΑΡΤΕΛΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ | Μ: Μη επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας παστερίωσης του υλικού πλήρωσης. | Έλεγχος της θερμοκρασίας και του χρόνου βρασμού. | Έλεγχος θερμοκρασίας και χρόνου παστερίωσης. | 70°C/2min | Υπ. ΠΕΠ | Ενημέρωση του Τ.Τ. για έλεγχο εξοπλισμού. Αύξηση του προγράμματος αποστείρωσης του προϊόντος. | Υπ. ΤΤ Υπ. ΠΕΠ Χειρ. Αποστειρώσεων | E27-18 E27-04 |
| 3 | ΣΦΡΑΓΙΣΜΑ ΔΙΣΚΩΝ ΣΕ ΜΑΡ (CO ₂ /N ₂) | Μ: Ελαττωματικό σφράγισμα των δίσκων. Ως προς την αναλογία της τροποποιημένης ατμόσφαιρας, δεν εντοπίζεται κίνδυνος, καθώς η τροποποιημένη ατμόσφαιρα χρησιμοποιείται για την επίτευξη των επιθυμητών οργανοληπτικών χαρακτηριστικών του τελικού προϊόντος. | Οπτικός έλεγχος του σφραγίσματος των κουτιών. | Οπτικός έλεγχος του σφραγίσματος των κουτιών. | Καμία ανοχή σε τεμάχια που παρουσιάζουν πρόβλημα. | Προσ. ΠΕΠ Υπ. ΠΕΠ | Διαλογή και απόρριψη των μη αποδεκτών κουτιών. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. Παραγωγής. | |

Γ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

| α/α OPRP | ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ | ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝ ΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ - ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ | ΑΠΟΔΕΚΤΕ Σ ΤΙΜΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ | ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕ Σ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ | ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩ Ν ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ | ΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ |
|-------------|----------------------|---|--|--|---|-------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ | TRACE: Λανθασμένη ή δυσανάγνωστη εκτύπωση του κωδικού παρτίδας με αποτέλεσμα την αδυναμία ιχνηλάτισης του προϊόντος. | Συνεχής επίβλεψη της διαδικασίας επισήμανσης των κουτιών από εκπαιδευμένο προσωπικό. Προληπτική συντήρηση του εκτυπωτικού. | Έλεγχος στοιχείων επισήμανσης και ποιότητας εκτύπωσης. | Σωστή αναγραφή του LOT. Ευανάγνωστη εκτύπωση. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. Συσκευασίας | Αναφορά προβλήματος ποιότητας. | Υπ. ΠΕΠ Υπ. Συσκευασίας | E18-01 E27-09 E27-18 E26-01 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΡΟΤΥΠΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ποιότητα και η ασφάλεια των τροφίμων έχει μεγάλη σημασία για τον καταναλωτή, και συνεπώς η βιομηχανία τροφίμων ελέγχει την ποιότητα και ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων, ενώ στην αγορά των προϊόντων οι έλεγχοι αυτοί διενεργούνται από τους φορείς ελέγχου των τροφίμων. Η νομοθεσία των τροφίμων καθορίζει τις συνθήκες παραγωγής και διακίνησης των τροφίμων όπως και όρια/προδιαγραφές για τους παράγοντες ποιότητας και ασφάλειας αυτών.

Τα πρότυπα εξυπηρετούν στην έρευνα, την επιστήμη, αλλά και στην παραγωγή και διακίνηση των προϊόντων. Η ανάγκη για πρότυπα είναι συνεπώς δεδομένη για τα διάφορα προϊόντα, πολύ περισσότερο για τα τρόφιμα των οποίων ο έλεγχος σχετίζεται με την υγεία ή την οικονομία. Τα πρότυπα είναι είτε γενικά για όλα τα τρόφιμα είτε εξειδικευμένα για τις βασικές κατηγορίες των τροφίμων. Πρότυπα εκδίδονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από το Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO).

5.2 ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΤΥΠΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Πρότυπο

Η έννοια του προτύπου (standard) ξεκινά από την τεχνική προδιαγραφή (technical specification), που όπως είναι γνωστό, είναι έντυπο που αναφέρει τα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος ή μίας υπηρεσίας (π.χ. χαρακτηριστικά ποιότητας, επιδόσεις, χαρακτηριστικά ασφάλειας, διαστάσεις) και μπορεί να περιλαμβάνει ή να ασχολείται αποκλειστικά με ορολογία, σύμβολα, έλεγχο και μεθόδους δοκιμής, συσκευασία ή απαιτήσεις σημάτων ποιότητας (συμμόρφωσης). Τεχνικές προδιαγραφές μπορεί να συντάξει οποιοσδήποτε, οργανισμός ή πρόσωπο, σε ιδιωτικές ή δημόσιες συμφωνίες, στις προμήθειες υλικού, στις κατασκευές, στην παραγωγή υλικών ή προϊόντων κτλ.

Αυτό που διαφοροποιεί την έννοια της τεχνικής προδιαγραφής και οδηγεί στην έννοια του προτύπου είναι η προσιτότητα στο ευρύ κοινό, και κυρίως ο τρόπος δημιουργίας του. Το εθνικό πρότυπο (π.χ. πρότυπο ΕΛΟΤ) έχει εκπονηθεί με συναίνεση όλων των ενδιαφερομένων - σε εθνική κλίμακα - και έχει εγκριθεί από αναγνωρισμένο εθνικό οργανισμό τυποποίησης (π.χ. ΕΛΟΤ). Το ευρωπαϊκό πρότυπο (EN, ETS κτλ.) έχει εκπονηθεί με συναίνεση όλων των ενδιαφερομένων - σε ευρωπαϊκή κλίμακα - και έχει εγκριθεί από μία από τις τρεις ευρωπαϊκές οργανώσεις

τυποποίησης CEN, CENELEC ή ETSI με διακρατική ευρωπαϊκή ψήφιση (ψήφιση από τις χώρες μέλη μέσω των οργανισμών τυποποίησής τους). Το διεθνές πρότυπο (π.χ. ISO, IEC) έχει εκπονηθεί με συναίνεση όλων των ενδιαφερομένων - σε παγκόσμια κλίμακα - και έχει εγκριθεί από μία από τις δύο παγκόσμιες οργανώσεις τυποποίησης ISO, IEC.

«Πρότυπο» είναι το έγγραφο που έχει καθιερωθεί με συναίνεση και έχει εγκριθεί από έναν αναγνωρισμένο φορέα, παρέχει, για κοινή και επαναλαμβανόμενη χρήση, κανόνες, κατευθυντήριες οδηγίες ή χαρακτηριστικά, για δραστηριότητες ή τα αποτελέσματά τους και αποσκοπεί στην επίτευξη του βέλτιστου βαθμού τάξης σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο εφαρμογής (ΕΛΟΤ EN 45020).

Αναγνωρισμένοι φορείς νοούνται οι εθνικοί οργανισμοί τυποποίησης. Κάθε πρότυπο είναι προαιρετικής εφαρμογής, εκτός εάν νομοθετικές ή άλλες διατάξεις το καθιστούν υποχρεωτικής εφαρμογής.

Το πρότυπο αποτελεί ένα τυποποιητικό έγγραφο. Ως τυποποιητικά έγγραφα νοούνται πέραν των προτύπων, οι τεχνικές προδιαγραφές, οι κώδικες πρακτικής, οι κανονισμοί και οι τεχνικοί κανονισμοί.

«Τεχνική προδιαγραφή» είναι το έγγραφο που καθορίζει τις τεχνικές απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιεί ένα προϊόν, μία διεργασία ή υπηρεσία.

«Κώδικας πρακτικής» είναι το τυποποιητικό έγγραφο που περιλαμβάνει πρακτικές ή διαδικασίες για το σχεδιασμό, την κατασκευή, την εγκατάσταση, τη συντήρηση ή τη χρήση εξοπλισμού, κατασκευών ή προϊόντων.

«Κανονισμός» είναι το έγγραφο που περιέχει υποχρεωτικούς νομοθετικούς κανόνες και υιοθετείται από μια Αρχή.

«Τεχνικός κανονισμός» είναι ο κανονισμός που περιέχει τεχνικές απαιτήσεις, είτε άμεσα ή με αναφορά ή με ενσωμάτωση του περιεχομένου ενός προτύπου, μίας τεχνικής προδιαγραφής ή ενός κώδικα πρακτικής. Ένας τεχνικός κανονισμός μπορεί να συνοδεύεται από τεχνικές υποδείξεις που περιγράφουν τον τρόπο συμμόρφωσης προς τις απαιτήσεις του Κανονισμού, δηλαδή τη διαδικασία που τεκμαίρει την ικανοποίηση της απαίτησης.

Τι προσφέρουν τα πρότυπα

Τα οφέλη από την τυποποίηση είναι σημαντικά, καθώς τα πρότυπα:

- καθιστούν την ανάπτυξη, παραγωγή και παροχή προϊόντων και υπηρεσιών αποδοτικότερη, ασφαλέστερη και «καθαρότερη»
- διευκολύνουν το διακρατικό εμπόριο και το καθιστούν δικαιότερο
- παρέχουν στις κυβερνήσεις μία τεχνική βάση για τη θέσπιση νομοθεσίας σχετικά με την υγεία την ασφάλεια και το περιβάλλον και για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης
- διαχέουν την τεχνολογική γνώση και πρόοδο και τις πρακτικές ορθής διαχείρισης

- διαχέουν την καινοτομία
- διασφαλίζουν τους καταναλωτές και τους χρήστες γενικότερα, των προϊόντων και υπηρεσιών
- διευκολύνουν την ζωή με την παροχή λύσεων σε κοινά προβλήματα.

Τυποποίηση

Σήμερα με τον όρο τυποποίηση (standardization) εννοείται μία δραστηριότητα που δίνει λύσεις για επαναλαμβανόμενη εφαρμογή σε προβλήματα επιστημονικά, τεχνολογικά ή οικονομικά και αποσκοπεί στο καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα για κάθε συγκεκριμένη περίπτωση. Γενικά, η τυποποίηση περιλαμβάνει τις διαδικασίες της σύνταξης, της έκδοσης και της εθνικής μεταφοράς προτύπων.

«Τυποποίηση», είναι η δραστηριότητα με την οποία καθιερώνονται, για υφιστάμενα ή δυνητικά προβλήματα κοινής και επαναλαμβανόμενης χρήσης, διατάξεις οι οποίες αποσκοπούν στην επίτευξη του βέλτιστου βαθμού τάξης σε συγκεκριμένο πλαίσιο εφαρμογής.

Ειδικότερα, η τυποποίηση περιλαμβάνει την εκπόνηση, έκδοση και εφαρμογή προτύπων, αλλά και άλλων κειμένων τεχνικής καθοδήγησης, όπως τεχνικών προδιαγραφών, οδηγιών εφαρμογής, κωδίκων πρακτικής, κανονισμών κ.τ.λ.

5.3 ΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ (ISO, CEN, ΕΛΟΤ)

Για τη λειτουργία των διαδικασιών τυποποίησης σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο έχουν συσταθεί και λειτουργούν οι παρακάτω Οργανισμοί Τυποποίησης:

- Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης - CEN
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης - CENELEC
- Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τηλεπικοινωνιακών Προτύπων - ETSI
- Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης - ISO
- Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή - IEC.

Ο Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) είναι μέλος σε όλους αυτούς τους οργανισμούς και συμμετέχει ενεργά στις διοικητικές και τεχνικές δραστηριότητές τους.

5.3.1 ΔΙΕΘΝΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ (ISO)

Το 1946, οι εκπρόσωποι 25 χωρών συναντήθηκαν στο Λονδίνο και αποφάσισαν να δημιουργήσουν ένα νέο διεθνή οργανισμό, αντικείμενο του οποίου θα ήταν «να διευκολύνει το διεθνή συντονισμό και την ενοποίηση των βιομηχανικών προτύπων». Ο νέος Οργανισμός, ISO, επισήμως ξεκίνησε να λειτουργεί στις 23 Φεβρουαρίου του 1947, στη Γενεύη της Ελβετίας.

Επειδή ο «Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης» θα είχε διαφορετικές συντομογραφίες στις διάφορες γλώσσες, (IOS στα Αγγλικά, OIN στα Γαλλικά, κτλ.), οι ιδρυτές του αποφάσισαν να του δώσουν ένα σύντομο όνομα που να καλύπτει το σκοπό του. Επέλεξαν έτσι το όνομα «ISO», το οποίο προέρχεται από την ελληνική λέξη «ίσος», οπότε σε οποιαδήποτε γλώσσα η συντομογραφία του οργανισμού είναι πάντα ISO.

Ο ISO αποτελείται από 161 μέλη τα οποία διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: α) φορείς - μέλη, β) ανταποκριτές - μέλη, γ) συνδρομητές - μέλη. Ο φορέας - μέλος είναι ο πιο «αντιπροσωπευτικός» φορέας τυποποίησης μίας χώρας, ο οποίος μπορεί να συμμετέχει με πλήρη δικαιώματα σε οποιαδήποτε τεχνική επιτροπή ή επιτροπή διαμόρφωσης πολιτικής του ISO. Το μέλος - ανταποκριτής είναι ένας οργανισμός χώρας που δεν έχει αναπτύξει πλήρη τυποποιητική δραστηριότητα. Το μέλος αυτό δεν μπορεί να λάβει αποφάσεις, αλλά έχει το δικαίωμα να πληροφορείται πλήρως για τις εργασίες του ISO. Η συνδρομητική συμμετοχή έχει δημιουργηθεί για τις πολύ μικρές οικονομίες. Το μέλος - συνδρομητής πληρώνει μικρότερη συνδρομή που όμως του επιτρέπει να διατηρεί επαφή με τη διεθνή τυποποιητική δραστηριότητα.

Ανάπτυξη Διεθνών Προτύπων

Υπάρχουν τρία κύρια στάδια στη διεργασία ανάπτυξης διεθνών προτύπων ως ακολούθως:

1. Η ανάγκη για την ανάπτυξη ενός προτύπου εκφράζεται συνήθως από ένα τομέα της βιομηχανίας, ο οποίος το επικοινωνεί στον εθνικό φορέα τυποποίησης της χώρας του, φορέα-μέλος του ISO. Ο φορέας-μέλος προτείνει το νέο έργο στο ISO. Εφόσον η ανάγκη για ένα Διεθνές Πρότυπο έχει αναγνωριστεί και συμφωνηθεί επισήμως, η πρώτη φάση αφορά τον καθορισμό του τεχνικού σκοπού του μελλοντικού προτύπου. Αυτή η φάση συνήθως διενεργείται από ομάδες ειδικών από χώρες που ενδιαφέρονται για το αντικείμενο.
2. Αφού συμφωνηθεί το τεχνικό αντικείμενο που θα καλυφθεί από το πρότυπο, σε δεύτερη φάση ανάπτυξης οι χώρες διαπραγματεύονται για τις λεπτομερείς προδιαγραφές που θα συμπεριληφθούν στο πρότυπο. Πρόκειται για μία φάση συναίνεσης.
3. Η τελική φάση περιλαμβάνει την επίσημη έγκριση του σχεδίου του Διεθνούς Προτύπου (ως κριτήριο αποδοχής έχει καθοριστεί ότι θα πρέπει να συμφωνήσουν τα δύο τρίτα των μελών που συμμετείχαν ενεργά στη διαμόρφωση του προτύπου και το 75% όλων των μελών με δικαίωμα ψήφου), η οποία ακολουθείται από την έκδοση του συμφωνημένου κειμένου ως Διεθνές Πρότυπο του ISO.

Είναι πιθανό να δημοσιεύονται και ενδιάμεσα κείμενα σε διάφορα στάδια της διεργασίας τυποποίησης.

Τα περισσότερα πρότυπα απαιτούν περιοδική αναθεώρηση. Υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες που μπορεί να καταστήσουν अपαρχαιωμένο ένα πρότυπο, όπως οι τεχνολογικές εξελίξεις, νέες μέθοδοι και υλικά, νέες απαιτήσεις ποιότητας και ασφάλειας. Προκειμένου ο ISO να λαμβάνει υπόψη του αυτούς τους παράγοντες έχει εγκαταστήσει ένα γενικό κανόνα, ότι όλα τα ISO πρότυπα θα πρέπει να ανασκοπούνται κατά χρονικές περιόδους όχι μεγαλύτερες από πέντε έτη.

5.3.2 ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ (CEN)

Η CEN ιδρύθηκε στο Παρίσι το 1961 ως ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός, με αποστολή του την προαγωγή της Ευρωπαϊκής οικονομίας στο διεθνές εμπόριο, την ευημερία των ευρωπαίων πολιτών και την προστασία του περιβάλλοντος. Μέσω των υπηρεσιών της, παρέχεται η πλατφόρμα για την ανάπτυξη ευρωπαϊκών προτύπων και άλλων τεχνικών προδιαγραφών.

Μέλη της είναι οι Εθνικοί φορείς Τυποποίησης 30 ευρωπαϊκών κρατών, των 27 κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των 3 κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ζώνης Ελευθέρων Συναλλαγών. Επιπρόσθετα, η CEN έχει 7 Συνδεδεμένα Μέλη που εκπροσωπούν πανευρωπαϊκές επαγγελματικές και εμπορικές ομοσπονδίες, όπως και καταναλωτικά και περιβαλλοντικά συμφέροντα, ενώ η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και η Γραμματεία της Ευρωπαϊκής Ζώνης Ελευθέρων Συναλλαγών (EFTA) λειτουργούν ως Σύμβουλοι της CEN σε θέματα πολιτικής.

Λειτουργία CEN

Τα 30 εθνικά μέλη της CEN εργάζονται από κοινού για να αναπτύξουν εθελοντικά Ευρωπαϊκά Πρότυπα (ENs), ως εξής:

- Καθορίζουν τις αντιπροσωπείες στις Τεχνικές Επιτροπές, βρίσκοντας τους ειδικούς σε κάθε χώρα
- Ψηφίζουν και εφαρμόζουν τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα ως εθνικά
- Παρέχουν τις γραμματείες στις Επιτροπές
- Χρηματοδοτούν άνω του 50% των εργασιών της CEN
- Με τη σειρά τους χρηματοδοτούνται ευρέως από τη βιομηχανία, τις πωλήσεις προτύπων και από κρατικές επιχορηγήσεις.

Ανάπτυξη Ευρωπαϊκών Προτύπων

Τα πρότυπα αναπτύσσονται μέσω διεργασιών συναίνεσης, ήτοι:

- Οι συμμετέχοντες στην ανάπτυξη των προτύπων εκπροσωπούν όλα τα συμφέροντα: βιομηχανία, αρχές, κοινωνία μέσω των εθνικών φορέων τυποποίησης.
- Τα σχέδια προτύπων δημοσιοποιούνται για σχολιασμό στο ευρύ

κοινό.

- Η τελική επίσημη ψήφος είναι δεσμευτική για όλα τα μέλη.
- Τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα πρέπει να υιοθετούνται ως εθνικά πρότυπα και οποιαδήποτε αντίστοιχα εθνικά πρότυπα αντίκεινται σε αυτά πρέπει να αποσύρονται.

CEN και Ευρωπαϊκή πολιτική

Η CEN υποστηρίζει τις πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EU) και της Ευρωπαϊκής Ζώνης Ελεύθερων Συναλλαγών (EFTA), όχι μόνο στο ελεύθερο εμπόριο αλλά και σε άλλες καίριες περιοχές δράσης, όπως:

- Ασφάλεια εργαζομένων και καταναλωτών
- Διαλειτουργικότητα δικτύων
- Περιβαλλοντική προστασία
- Εκμετάλλευση των προγραμμάτων έρευνας και ανάπτυξης
- Δημόσιες συμβάσεις.

Εκ μέρους των κυβερνήσεων, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ή η Γραμματεία της Ευρωπαϊκής Ζώνης Ελεύθερων Συναλλαγών μπορεί να ζητήσει από τη CEN, μέσω επίσημων εντολών, την ανάπτυξη προτύπων για την υποστήριξη πολιτικών τους.

Η CEN πέρα από την Ευρώπη

Τα ευρωπαϊκά πρότυπα αναπτύσσονται με παγκόσμια προοπτική. Η CEN έχει συνυπογράψει με τον ISO τη «Συνθήκη της Βιέννης», σύμφωνα με την οποία ένας σημαντικός αριθμός ευρωπαϊκών και διεθνών προτύπων αναπτύσσονται από κοινού. Αυτά τα EN/ISO πρότυπα έχουν τη διπλή ωφέλεια της αυτόματης και ταυτόσημης εφαρμογής στις 30 χώρες μέλη της CEN και την εφαρμοσιμότητα σε παγκόσμια κλίμακα.

Επιπρόσθετα στα EN/ISO πρότυπα, ένας αριθμός EN προτύπων που αναπτύχθηκαν από τη CEN είναι στενά συνδεδεμένα με ISO πρότυπα.

Ευρωπαϊκά Πρότυπα για Τρόφιμα

Η CEN έχει αναπτύξει περισσότερα από 400 Ευρωπαϊκά Πρότυπα, κυρίως για μεθόδους δειγματοληψίας και ανάλυσης, με ένα υφιστάμενο πρόγραμμα εργασιών 100 έργων που διενεργούνται από 7 Τεχνικές Επιτροπές (Ρεμούνδου και συν 2009).

5.4 CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION

Η Επιτροπή του Κώδικα Τροφίμων (*Codex Alimentarius Committee, CAC*) ιδρύθηκε το 1963 από τον Οργανισμό Επισιτισμού και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO) και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO). Πρόκειται για ένα διακυβερνητικό σώμα αποτελούμενο από εκπροσώπους 180 κυβερνήσεων κρατών - μελών, συμπεριλαμβανομένης της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως οργανισμό-μέλος.

Στις εργασίες της Επιτροπής μπορούν να συμμετάσχουν ως παρατηρητές και διάφοροι μη κυβερνητικοί οργανισμοί, που εκπροσωπούν καταναλωτές, πανεπιστήμια, επιστήμονες, βιομηχανία κ.τ.λ., προκειμένου να εκφράσουν τις απόψεις τους. Πάνω από 160 διεθνείς μη κυβερνητικοί οργανισμοί συμμετέχουν ως παρατηρητές μαζί με περισσότερους από 60 οργανισμούς των Ηνωμένων Εθνών και άλλους διακυβερνητικούς οργανισμούς, συμβάλλοντας με τις εξειδικευμένες γνώσεις τους σε ειδικούς τομείς. Παρόλα αυτά, οι τελικές αποφάσεις λαμβάνονται από τους εκπροσώπους των μελών του Κώδικα οι οποίοι ορίζονται από κυβερνήσεις των χωρών μελών.

Ρόλος της Επιτροπής του Κώδικα Τροφίμων είναι η ανάπτυξη διεθνών προτύπων, κατευθυντήριων οδηγιών και άλλων σχετικών κειμένων όπως κωδίκων πρακτικής, στα πλαίσια υλοποίησης του κοινού προγράμματος ανάπτυξης προτύπων για τα τρόφιμα (Joint FAO/WHO Food Standards Programme). Οι κύριοι στόχοι αυτού του προγράμματος είναι η προστασία της υγείας των καταναλωτών, η διασφάλιση κανόνων υγιούς ανταγωνισμού στο διεθνές εμπόριο τροφίμων και ο συντονισμός των εργασιών ανάπτυξης όλων των προτύπων που αφορούν τρόφιμα τις οποίες εργασίες αναλαμβάνουν κυβερνητικοί και μη κυβερνητικοί οργανισμοί.

Η Επιτροπή του Κώδικα Τροφίμων υποστηρίζεται στο έργο της από επιμέρους επιτροπές, οι οποίες ταξινομούνται σε δύο γενικές κατηγορίες:

- Επιτροπές Κώδικα - προετοιμάζουν τα προσχέδια των προτύπων για υποβολή στην Επιτροπή Κώδικα Τροφίμων (CAC) και διακρίνονται σε Επιτροπές Γενικών Θεμάτων και Επιτροπές Κατηγοριών Προϊόντων
- Συντονιστικές Επιτροπές - διασφαλίζουν ότι το έργο της Επιτροπής ανταποκρίνεται στα συμφέροντα ευρύτερων περιοχών και τα ενδιαφέροντα των αναπτυσσόμενων χωρών

Ο Κώδικας Τροφίμων (*Codex Alimentarius στα λατινικά*) είναι το αποτέλεσμα του έργου της Επιτροπής και των περίπου 20 Τεχνικών Επιτροπών της και αποτελεί μία συλλογή από διεθνώς υιοθετημένα πρότυπα τροφίμων, κατευθυντήριες γραμμές και κώδικες πρακτικής. Τα πρότυπα του Codex υιοθετούνται με συναίνεση και βασίζονται στην πιο πρόσφατη επιστημονική και τεχνική γνώση. Η ανάπτυξη ενός προτύπου του Κώδικα είναι μία μακροχρόνια και αναλυτική διαδικασία και σε περίπτωση αμφιβολιών, είναι πιθανό η Επιτροπή του Κώδικα Τροφίμων να μην προχωρήσει στην εκπόνηση ενός προτύπου ή να απαιτηθεί πολύς χρόνος για να φτάσουν τα εμπλεκόμενα μέρη σε συμφωνία, ιδιαίτερα όταν τα κράτη μέλη έχουν πολύ διαφορετικές μεταξύ τους απόψεις.

Ο Κώδικας Τροφίμων αποτελείται από 16 τόμους (<http://www.codexalimentarius.net>).

5.5 Πρότυπο ασφάλειας τροφίμων ISO22000

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και ειδικότερα τους κανονισμούς ΕΚ 852/2004 και 178/2002, είναι σαφής η υποχρέωση κάθε επιχείρησης που παράγει, εμπορεύεται ή διακινεί τρόφιμα να εφαρμόζει σύστημα HACCP. Σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες εξελίξεις, για να πιστοποιηθεί ένα σύστημα HACCP, πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του πρότυπου ISO22000 για συστήματα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων (ΣΔΑΤ). Οι πιο σημαντικοί λόγοι για μια επιχείρηση να εφαρμόσει το νέο πρότυπο είναι οι εξής:

1. Οι απαιτήσεις του καταναλωτή για τρόφιμα με τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια. Σήμα ποιότητας ή συμμόρφωσης με το σύστημα HACCP και το νέο ISO στη συσκευασία του τροφίμου είναι ισχυρές αποδείξεις και εμπορικά εργαλεία ότι η εταιρεία επενδύει στην ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων.
2. Οι εταιρείες που επιθυμούν να προμηθεύουν τρόφιμα σε σχολεία, νοσοκομεία, ένοπλες δυνάμεις είναι πλέον αναγκασμένες από τις κανονιστικές απαιτήσεις των εκάστοτε διαγωνισμών όχι μόνο να εφαρμόζουν σύστημα HACCP αλλά και να το έχουν πιστοποιήσει επίσης (Ζαμπετάκης και συν 2006).

5.6.1 Αντικείμενο και σκοπός του ISO22000

Το νέο πρότυπο αντιμετωπίζει μόνο θέματα που σχετίζονται με την ασφάλεια των τροφίμων και όχι θέματα ποιότητας με τα οποία ασχολείται το πρότυπο ISO9001. Το ISO22000 επιτρέπει σε μία επιχείρηση να εφαρμόζει ένα συνδυασμό μέτρων ελέγχου για να αντιμετωπίσει κινδύνους που αναπτύχθηκαν τόσο εκτός αλλά και εντός του οργανισμού.

Ο σκοπός του νέου προτύπου είναι να εναρμονιστούν σε παγκόσμια κλίμακα οι απαιτήσεις για την εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης της Ασφάλειας των Τροφίμων (ΣΔΑΤ) απ' όλες τις επιχειρήσεις της αλυσίδας των τροφίμων. Πιο συγκεκριμένα, το νέο πρότυπο προορίζεται για τις εταιρείες που σκοπεύουν να εφαρμόσουν, πέρα από τις νομικές απαιτήσεις, ένα ολοκληρωμένο ΣΔΑΤ. Το πρότυπο επιβάλλει, μέσω του ΣΔΑΤ, στην επιχείρηση να εφαρμόσει όλες τις νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις. Είναι πολύ σημαντικό να κατανοήσουν όλες οι επιχειρήσεις ότι το ISO22000 είναι ένα εργαλείο με το οποίο η επιχείρηση μπορεί και να εφαρμόζει σύστημα αυτοελέγχου αλλά και να δώσει μεγαλύτερη προστιθέμενη αξία στα προϊόντα της αυξάνοντας την ασφάλεια τους.

Το ISO 22000 περιλαμβάνει οκτώ κεφάλαια που είναι τα εξής:

- 1) Σκοπός του πρότυπου –Εφαρμογή.
- 2) Αναφορά σε συγγενή πρότυπα
Εδώ γίνεται σαφής αναφορά στο ISO 9000:2000 . Η ορθή εφαρμογή του ISO22000 προϋποθέτει την εφαρμογή του προτύπου διαχείρισης ποιότητας ISO 9000:2000.
- 3) Όροι και ορισμοί
Οι περισσότεροι όροι και ορισμοί του πρότυπου αναφέρονται ήδη στο ISO 9000:2000. Στο ISO22000 δίνονται επιπρόσθετα οι ορισμοί: προληπτικό μέτρο ελέγχου, διόρθωση, διορθωτική ενέργεια, κρίσιμο σημείο ελέγχου, κρίσιμο όριο, τελικό προϊόν, διάγραμμα ροής, αλυσίδα τροφίμων, ασφάλεια τροφίμων, κίνδυνος ασφάλειας τροφίμων, πολιτική ασφάλειας τροφίμων, παρακολούθηση, προαπαιτούμενα, προαπαιτούμενο πρόγραμμα, επικαιροποίηση, επικύρωση και επαλήθευση.
- 4) Σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων (ΣΔΑΤ).
Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται οι γενικές απαιτήσεις για την καθιέρωση ενός ΣΔΑΤ, οι απαιτήσεις τεκμηρίωσης ώστε η επιχείρηση να αποδεικνύει ότι εφαρμόζει το ΣΔΑΤ καθώς και τρόποι ελέγχου των σχετικών αρχείων.
- 5) Ευθύνη της διοίκησης
Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η ευθύνη της διοίκησης καθώς και οι αρμοδιότητες της ομάδας ασφάλειας των τροφίμων. Επίσης περιγράφεται η ευθύνη της διοίκησης καθώς και οι αρμοδιότητες της ομάδας ασφάλειας των τροφίμων.
- 6) Διαχείριση πόρων
Εδώ περιγράφεται πώς μπορεί να γίνεται η διαχείριση πόρων (ανθρώπινο δυναμικό, υποδομή και περιβάλλον εργασίας)
- 7) Σχεδιασμός και υλοποίηση ασφαλών προϊόντων
Το κεφάλαιο αυτό είναι εξαιρετικής σημασίας αφού περιγράφονται τρόποι για το σχεδιασμό και την επίτευξη ασφαλών προϊόντων. Εδώ περιγράφεται τι πρέπει να περιλαμβάνει το σχέδιο HACCP. Επίσης περιγράφεται ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας, που δίνει τη δυνατότητα ταυτοποίησης των παρτίδων του προϊόντος και τη συσχέτιση αυτών με παρτίδες των πρώτων υλών, καθώς και με αρχεία των διαδικασιών επεξεργασίας και διανομής. Επιπλέον το σύστημα ιχνηλασιμότητας θα πρέπει να είναι ικανό να

διακρίνει ποιες παρτίδες πρώτων υλών προέρχονται από ποιους άμεσους προμηθευτές, καθώς και ποιες παρτίδες του τελικού προϊόντος διανέμονται σε ποιους άμεσους διανομείς.

8) Επικύρωση, επαλήθευση και βελτίωση του ΣΔΑΤ

Εδώ αναφέρεται πως πρέπει να επικυρώνεται, να επαληθεύεται και τέλος να βελτιώνεται το ΣΔΑΤ.

Τέλος στο παράρτημα Β του προτύπου περιλαμβάνεται ένας χρησιμότερος πίνακας αντιστοίχισης των αρχών HACCP και τις σχετικές παραγράφους του ISO22000.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΟΤ, EN ISO 22000:2005

Ζαμπετάκης Ι, Γδοντέλης Ν (2006), HACCP Από το Η έως το Ρ. Εκδ. Ρ.Ι.Publishing, Αθήνα.

Ρεμούνδου, Α., Τζιά, Κ., Ωραιοπούλου, Κ., Πρότυπα για την ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων και νομοθεσία τροφίμων, ΤΕΕ, Αθήνα, 2009.

Πηγές Internet

[http://www.codex alimentarius. net](http://www.codexalimentarius.net)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ

6.1 Μεταποίηση και εμπορία αλιευτικών προϊόντων

Η μεταποίηση και επεξεργασία των αλιευτικών προϊόντων αποτελεί δραστηριότητα άρρηκτα συνδεδεμένη με την αλιεία (ιδιαίτερα την θαλάσσια αλιεία) και την ακολουθεί στην άνθηση και το μαρασμό της. Η επίτευξη βιώσιμης ισορροπίας μεταξύ υδρόβιων πόρων και της εκμετάλλευσής τους διασφαλίζει και το μέλλον της βιομηχανίας μεταποίησης.

Στη χώρα μας η μεταποίηση των αλιευμάτων κατ' αρχάς αναπτύχθηκε σε περιοχές με παράδοση στην αλιεία, με την ανάπτυξη όμως της τεχνολογίας αλλά και με τη σταθερότητα εφοδιασμού α' ύλης, παρατηρείται επέκταση της δραστηριότητας με δράσεις επεξεργασίας των αλιευμάτων, κύρια κοντά σε μεγάλα αστικά κέντρα με στόχο την κάλυψη της ζήτησης.

Επομένως οι περιοχές, οι οποίες παίζουν σημαντικότερο ρόλο στον τομέα της μεταποίησης είναι αυτές με παραδοσιακή τεχνογνωσία στη διατήρηση των αλιευμάτων όπου συνεχίζουν τη δραστηριότητά τους μονάδες με ιστορικό παρελθόν (Καβάλα, Θεσσαλονίκη, Μαγνησία, Εύβοια, Λέσβος) αλλά και περιοχές πλησίον των μεγάλων αστικών κέντρων (Αττική, Θεσσαλονίκη) οι οποίες είναι σε θέση να εφοδιάζουν γρήγορα την αγορά και έχουν πρόσβαση κοντά στους μεγάλους οδικούς άξονες. Δεν πρέπει όμως να παραγνωρίζονται και οι περιοχές με έντονη δραστηριότητα στις υδατοκαλλιέργειες (Αιτωλοακαρνανία, Φθιώτιδα, Εύβοια, Αργολίδα, Δωδεκάνησα) στις οποίες παρατηρείται σημαντική παρουσία μονάδων τυποποίησης και εμπορίας, όπως συσκευαστήρια.

Ο σύγχρονος τρόπος διαβίωσης, επηρέασε τις διατροφικές συνήθειες του πληθυσμού με αποτέλεσμα να προσαρμοσθεί ο κλάδος και να έχουμε:

- Μετατόπιση των προϊόντων μεταποίησης από διατροφικό συμπλήρωμα σε κύριο πιάτο
- Μετατροπή των οικογενειακών μονάδων σε οργανωμένες επιχειρήσεις
- Στροφή των απασχολούμενων από εποχικούς σε μόνιμους και πλέον εξειδικευμένους, με τίμημα όμως τον αριθμό των απασχολούμενων

Από έρευνα κατανάλωσης αλιευτικών προϊόντων στην Ελλάδα προκύπτει μεταξύ άλλων ότι:

- Τα νοικοκυριά αγοράζουν κατεψυγμένα ψάρια την άνοιξη και τον χειμώνα
- Τα αστικά νοικοκυριά έχουν μικρότερη πιθανότητα να αγοράσουν αλίπαστα, ξηρά και καπνιστά αλιεύματα σε σχέση με τα αγροτικά νοικοκυριά
- Η αγορά των κονσερβών έχει μεγαλύτερη πιθανότητα να γίνει το

φθινόπωρο, ενώ μεγαλύτερες δαπάνες παρατηρούνται την άνοιξη σε σχέση με άλλες εποχές.

Σήμερα στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται περί τις 310 (στοιχεία 2005) μονάδες επεξεργασίας, μεταποίησης και εμπορίας αλιευτικών προϊόντων. Η παραγωγή του κλάδου μεταποίησης για το 2005, από το πλέον σημαντικό μέρος του συνόλου των μονάδων ανήλθε περίπου στους 59.300 τόνους, αντίστοιχης αξίας περίπου 294 εκ. ευρώ. Η παραγωγή του κλάδου το 2000 ήταν 53.500 περίπου τόνοι ισοδύναμης αξίας 266 εκ. ευρώ. Οι επιχειρήσεις του τομέα απασχολούν περίπου 2.650 άτομα σε μόνιμη ή εποχική σχέση εργασίας.

Ο κλάδος της εμπορίας συνίσταται στο δημόσιο δίκτυο 11 ιχθυοσκάλων, στα 77 ιδιωτικά συσκευαστήρια και στα 11 κέντρα αποστολής οστράκων (Κ.Α.Ο.). Ο κλάδος της μεταποίησης δρα αμοιβαία με τις αρχές της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής, ώστε να τηρούνται οι αρχές χρηστής επίδρασης προς το περιβάλλον και να εξασφαλίζεται βιώσιμη ανάπτυξη του κλάδου. Η πρόσβαση στα ύδατα και στους πόρους για εξεύρεση πρώτης ύλης γίνεται βάσει κοινών θεσμοθετημένων αρχών, ο εφοδιασμός της αγοράς συμπληρώνεται με ευνοϊκές διατάξεις που ενισχύουν την επιχειρηματικότητα βάσει καθορισμένης δασμολογικής πολιτικής, ενώ ο έλεγχος διασφαλίζει την τήρηση ισόρροπων κανόνων για όλους τους εμπλεκόμενους.

Η κατανάλωση των μεταποιημένων αλιευμάτων τα τελευταία χρόνια δείχνει αυξητικές τάσεις. Η ετήσια κατά κεφαλή κατανάλωση προϊόντων αλιείας είναι για τη χώρα μας τα 23,2 kg ελαφρά υψηλότερη από το μέσο κοινοτικό (Ε.Ε. -25) που είναι τα 22,7kg (www.smallislands.eu./themata/EPAL_2007_2013).

6.2 Οι πωλήσεις ψαριών σε κονσέρβα

Σ' αυτές περιλαμβάνονται τα εξής προϊόντα: γαύρος, σαρδέλα, τόνος, σκουμπρί, καλαμάρια και μοσχοχτάποδα. Ειδικότερα:

Κονσέρβες τόνου:

Είναι η μόνη κατηγορία που τα τελευταία χρόνια χαρακτηρίζεται από σημαντικούς ρυθμούς ανάπτυξης. Ειδικότερα την διετία 1999-2000 οι πωλήσεις της αυξήθηκαν με ρυθμούς της τάξης του 12%-15%, ενώ την τριετία 2001-2003 η αύξηση των πωλήσεων της έχει σταθεροποιηθεί στα επίπεδα του 5%-7%. Παράγοντες της αγοράς αποδίδουν την αύξηση αφενός στην εισαγωγή στον εγχώριο ανταγωνισμό πολλών νέων εταιρειών οι οποίες λάνσαραν νέα προϊόντα στη αγορά και αφετέρου στο γεγονός ότι το προϊόν δεν διατίθεται στην αγορά σε εναλλακτική μορφή (κατεψυγμένο). Αρχικά ο τόνος καταναλωνόταν είτε σε προγράμματα ειδικής διατροφής με σκοπό την απώλεια βάρους είτε ως συστατικό σε σαλάτες. Όμως τα τελευταία χρόνια συνοδεύει και ζυμαρικά, ενώ πλέον

συνηθίζεται και σε σάντουιτς. Χαρακτηριστικό της κονσέρβας τόνου είναι οι συνεχείς και έντονες προωθητικές ενέργειες (εκπτώτικα στίκερ, on pack δώρα κ.ά.).

Κονσέρβες σαρδέλας:

Σε αντίθεση με τη κατηγορία των κονσερβών τόνου, η ζήτηση της σαρδέλας δεν παρουσιάζει «συγκέντρωση» στα μεγάλα αστικά κέντρα, αλλά κατανέμεται γεωγραφικά. Μεγάλη μερίδα του καταναλωτικού κοινού της υποκατηγορίας εντοπίζεται στην περιφέρεια, ενώ το προϊόν πωλείται σε μεγάλο ποσοστό από μικρά καταστήματα. Το συγκεκριμένο προϊόν δεν έχει νεανικό καταναλωτικό κοινό, με αποτέλεσμα οι πωλήσεις της υποκατηγορίας να παρουσιάζουν πτωτικές τάσεις.

Κονσέρβες σκουμπρί:

Πρόκειται για ιδιόμορφη κατηγορία διότι απαρτίζεται από τέσσερις ομάδες προϊόντων, η ζήτηση των οποίων έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά.

Ειδικότερα διατίθενται: α) φιλέτα σε δοχεία των 195 gr με ή χωρίς γεύσεις, β) μαγειρεμένο σκουμπρί σε φέτες σε δοχεία των 240 gr, γ) σκέτο σε φέτες στον φυσικό του χυμό (μία κατηγορία με τοπική ζήτηση και δ) σκουμπρί Ραμόνα, κατηγορία επίσης με τοπική ζήτηση. Η μόνη κατηγορία, οι πωλήσεις της οποίας είναι αυξητικές είναι του σκουμπριού-φιλέτο, το οποίο λανσαρίστηκε πρόσφατα σε μοντέρνα συσκευασία.

Κονσέρβα καλαμάρι:

Πρόκειται για κατηγορία με ιδιαιτερότητες, καθώς η επάρκεια του προϊόντος παρουσιάζει συνεχείς διακυμάνσεις. Το προϊόν κυκλοφορεί σε δύο συσκευασίες: α) σε συσκευασία των 400 που περιέχει ένα μεγάλο καλαμάρι στον χυμό του. Η κατανάλωσή του σε ποσοστό 90% πραγματοποιείται σε περιόδους νηστειών και β) σε συσκευασία 160 που περιλαμβάνει καλαμαράκια σε σάλτσα. Καταναλώνεται καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου, αλλά η ζήτησή του εντείνεται σε υψηλό βαθμό τις περιόδους των νηστειών.

Στις κονσέρβες τόνου τα σούπερ μάρκετ κατέχουν μερίδιο περίπου 90%, ενώ σε πιο παραδοσιακές κατηγορίες, όπως η σαρδέλα, το μερίδιο των σούπερ μάρκετ περιορίζεται σε περίπου 55% (self service, Φεβρουάριος 2004).

Πίνακας 8. Πωλήσεις κονσερβών ψαριών σε όγκο (κιλά) και αξία (ευρώ)
(Πηγή: self service, Φεβρουάριος 2004).

| | 2001 | 2002 | 2003 | | | |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|
| Κονσέρβες τόνου | | | | | | |
| Σε όγκο | 4.095.238 | 4.318.902 | 4.503.014 | | | |
| Σε αξία | 32.930.314,00 | 36.355.795,00 | 39.559.522,00 | | | |
| Κονσέρβες σαρδέλας | | | | 2001- 2002 | 2002- 2003 | |
| Σε όγκο | 1.876325 | 1.702.053 | 1.564.788 | - 9,27% | - 8,06% | |
| Σε αξία | 10.868.476,00 | 10.491.491,00 | 9.902.918,00 | - 3,47% | - 5,61% | |
| Κονσέρβες σκουμπρί | | | | | | |
| Σε όγκο | 730.322 | 687.542 | 612.892 | | | |
| Σε αξία | 4.244.584,00 | 4.188.650,00 | 3.932.842,00 | | | |
| Κονσέρβες καλαμάρι | | | | | | |
| Σε όγκο | 2.269.783 | 2.037.152 | 1.732.924 | | | |
| Σε αξία | 9.483.272,00 | 9.096.578,00 | 8.888.779,00 | | | |
| Τονοσαλάτες | | | | | | |
| Σε όγκο | 461.457 | 527.526 | 744.995 | | | |
| Σε αξία | 3.906.142,00 | 4.601.703,00 | 6.861.145,00 | | | |

Πίνακας 9: Πωλήσεις από καταστήματα τροφίμων στο σύνολο της Ελλάδας (εξαιρουμένων των νησιών Ιονίου και Αιγαίου) (Πηγή:Market Leader Φεβρουάριος 2009)

| Κατηγορία | Νοέμβριος 2006- Νοέμβριος 2007 | Νοέμβριος 2007- Νοέμβριος 2008 | Μεταβολή |
|--------------------------------|---|---|-----------------|
| Πωλήσεις σε όγκο (κιλά) | | | |
| Σύνολο | 10.275.592 | 9.228.179 | -10,2% |
| Σαρδέλας | 1.651.636 | 1.454.294 | -12,1% |
| Σκουμπρί | 445.281 | 379.219 | -14,8% |
| Καλαμάρια | 1.823.423 | 1.893.730 | 3,9% |
| Τόνος | 5.478.614 | 4.753.960 | -13,2% |
| Πολυσαλάτες τόνου | 837.598 | 712.305 | -15,05% |
| Πωλήσεις σε αξία (ευρώ) | | | |
| Σύνολο | 84.039.184 | 81.995.416 | -2,4% |
| Σαρδέλας | 10.903.939 | 11.283.100 | 3,5% |
| Σκουμπρί | 3.919.715 | 3.802.385 | -3,0% |
| Καλαμάρια | 11.673.978 | 12.543.168 | 7,4% |
| Τόνος | 49.463.525 | 46.884.492 | -5,2% |
| Πολυσαλάτες τόνου | 7.784.563 | 7.486.671 | -7,7% |

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Market Leader, Φεβρουάριος 2009

Self service, Φεβρουάριος 2004

Πηγές Internet

www.smallislands.eu./themata/EPAL_2007_2013

www.Aegean.gr/environment/eda/

<http://users.auth.gr/darakas>