



Σχολή Γεωπονικών Επιστημών
Τμήμα Γεωπονίας

**ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΝΩΠΩΝ ΚΑΙ
ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ**

Βαγιοπούλου Γεσθημανή Ελευθερία

Φλώρινα, 2023

Πτυχιακή Εργασία

**ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΝΩΠΙΩΝ ΚΑΙ
ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ**

**Της φοιτήτριας:
Βαγιοπούλου Γεσθημανή Ελευθερία**

Επιβλέπουσα καθηγήτρια:

Κασαπίδου Ελένη



Φλώρινα, 2021



ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

(άρθρο 8 Ν.1599/1986)

Η ακρίβεια των στοιχείων που υποβάλλονται με αυτή τη δήλωση μπορεί να ελεγχθεί με βάση το αρχείο άλλων υπηρεσιών (άρθρο 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986)

ΠΡΟΣ ⁽¹⁾ :	ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ						
Ο – Η Όνομα:	ΓΕΣΘΗΜΑΝΗ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ	Επώνυμο:	ΒΑΓΙΟΠΟΥΛΟΥ				
Όνομα και Επώνυμο Πατέρα:	ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΒΑΓΙΟΠΟΥΛΟΣ						
Όνομα και Επώνυμο Μητέρας:	ΕΥΣΤΡΑΤΙΑ ΣΟΥΡΑΒΛΑ						
Ημερομηνία γέννησης ⁽²⁾ :	23/10/1998	A.M. :	FG31204				
Τόπος Γέννησης:	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ						
Αριθμός Δελτίου Ταυτότητας:	ΑΙ 732079	Τηλ:	6988146909				
Τόπος Κατοικίας:	ΠΕΡΑΙΑ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Οδός:	ΣΟΛΩΝΟΣ	Αριθ:	2B	ΤΚ:	57019
Αρ. Τηλεομοιοτύπου (Fax):		Δ/ση Ηλεκτρ. Ταχυδρομείου (Email):	nvdarkstar@gmail.com				

Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις ⁽³⁾, που προβλέπονται από τις διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι:

Το παρόν κείμενο αποτελεί προϊόν προσωπικής μελέτης και εργασίας και πως όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για τη συγγραφή της δηλώνονται σαφώς είτε στις παραπομπές είτε στην βιβλιογραφία.
Γνωρίζω πως η λογοκλοπή αποτελεί σοβαρότατο παράπτωμα και είμαι ενήμερος/η για τις αρνητικές συνέπειες που μπορεί να επιφέρει συμπεριλαμβανομένης και της ακύρωσης του πτυχίου που θα μου απονεμηθεί

(4)

Ημερομηνία: 02/04/2023

Ο – Η Δηλ.
ΒΑΓΙΟΠΟΥΛΟΥ ΓΕΣΘΗΜΑΝΗ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ

(Υπογραφή)

(1) Αναγράφεται από τον ενδιαφερόμενο πολίτη ή Αρχή ή η Υπηρεσία του δημόσιου τομέα, που απευθύνεται η αίτηση.

(2) Αναγράφεται ολογράφως.

(3) «Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.

(4) Σε περίπτωση ανεπάρκειας χώρου η δήλωση συνεχίζεται στην πίσω όψη της και υπογράφεται από τον δηλούντα ή την δηλούσα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τη σύγχρονη εποχή ο ποιοτικός έλεγχος αποτελεί μία βασική διαδικασία στην οποία εμπλέκονται πολλές επιχειρήσεις προκειμένου να διασφαλίσουν ότι τα προϊόντα που παράγουν είναι ασφαλή για τους καταναλωτές. Η εφαρμογή του ποιοτικού ελέγχου στα νωπά και κατεψυγμένα αλιεύματα ξεκίνησε εδώ και αρκετές δεκαετίες αλλά υπό το πρίσμα της εξέλιξης της τεχνολογίας και της διαρκούς μεταβολής των καταναλωτικών αναγκών φαίνεται πως είναι αναγκαία όσο ποτέ άλλοτε. Στόχος της εργασίας ήταν να διερευνηθεί ο ποιοτικός έλεγχος στα νωπά και κατεψυγμένα αλιεύματα και για να μελετηθεί το θέμα αυτό πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική επισκόπηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο ποιοτικός έλεγχος, τόσο γενικά όσο και ειδικότερα στη βιομηχανία τροφίμων, αποτελεί μία διαδικασία η οποία έχει πολλά οφέλη. Στην παρούσα έρευνα παρατηρήθηκε ότι για την παραγωγή νωπών και κατεψυγμένων αλιευμάτων πραγματοποιούνται ποικίλες ενέργειες και ακολουθούν διάφορα διαδοχικά βήματα. Σε κάποια από αυτά τα βήματα υπάρχουν κρίσιμα σημεία στα οποία μπορούν να εντοπιστούν διάφοροι φυσικοί, χημικοί και βιολογικοί κίνδυνοι. Τα κρίσιμα σημεία ελέγχου σε όλο το φάσμα των ενεργειών που πραγματοποιούνται από τη στιγμή της αλίευσης μέχρι τη στιγμή της διανομής των τελικών προϊόντων στην αγορά είναι συνολικά 12. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι περισσότεροι κίνδυνοι που μπορούν να υπονομεύσουν την ποιότητα των αλιευμάτων είναι μικροβιολογικοί και χημικοί. Σε κάθε περίπτωση κρίσιμου ελέγχου είναι σημαντικό ο υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου σε συνεργασία με το υπόλοιπο προσωπικό να εφαρμόζουν προληπτικά μέτρα για την διαχείριση των κινδύνων και να λαμβάνουν σημαντικά υπόψη όλες τις παραμέτρους προκειμένου να καθορίζονται και να ελέγχονται τα κρίσιμα όρια. Κάθε εταιρεία η οποία δραστηριοποιείται με την παραγωγή νωπών και κατεψυγμένων αλιευμάτων οφείλει να δραστηριοποιείται λαμβάνοντας υπόψη τις προδιαγραφές που αυτή θέλει αλλά και τις προδιαγραφές που ορίζονται από τις υφιστάμενες νομοθεσίες και πρέπει να προβαίνει στις απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες ώστε τα τελικά προϊόντα να παραμένουν ποιοτικά και ασφαλή μέχρι τη στιγμή που θα καταναλωθούν.

Λέξεις-κλειδιά: Ποιοτικός έλεγχος, Νωπά και κατεψυγμένα αλιεύματα, Βιομηχανία τροφίμων

ABSTRACT

In modern times, quality control is a key process in which many companies are involved in order to ensure that the products they produce are safe for consumers. The application of quality control to fresh and frozen catches began several decades ago, but in light of the evolution of technology and the constant change in consumer needs, it seems to be necessary more than ever before. The aim of the work was to investigate the quality control of fresh and frozen catches and to study this topic a literature review was carried out. The results showed that quality control, both in general and specifically in the food industry, is a process that has many benefits. In the present research, it was observed that for the production of fresh and frozen fish, various actions are carried out and various successive steps are followed. In some of these steps there are critical points where various physical, chemical and biological hazards can be identified. The critical control points in the entire range of actions carried out from the moment of catching to the moment of distribution of the final products on the market are a total of 12. The results showed that most risks that can undermine the quality of the catch are microbiological and chemical. In any case of critical control, it is important that the quality control officer, in collaboration with the rest of the staff, implement preventive measures for risk management and take into account all parameters in order to determine and control the critical limits. Every company that is active in the production of fresh and frozen fish must operate taking into account the specifications it wants as well as the specifications defined by existing legislation and must take the necessary corrective actions so that the final products remain qualitative and safe until the moment they are consumed.

Keywords: *Quality control, Fresh and frozen products, Food industry*

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗiv

ABSTRACTv

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝvi

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝvii

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝviii

ΕΙΣΑΓΩΓΗ1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΝΩΠΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ4

1.1 Η έννοια των αλιευμάτων και η κατηγοριοποίηση αυτών4

1.1.1 Ψάρια4

1.1.2 Μαλάκια5

1.1.3 Καρκινοειδή (μαλακόστρακα)6

1.2 Η παγκόσμια αγορά αλιείας6

1.3 Η αλιεία στην Ελλάδα8

1.4 Θρεπτική αξία αλιευμάτων10

1.5 Παράμετροι που επιδρούν στην υγιεινή των αλιευμάτων12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ16

2.1 Γενικά για την ποιότητα τροφίμων16

2.2 Διαχείριση ποιότητας και οι αρχές που τη διέπουν17

2.3 Η σημασία της διαχείρισης ποιότητας18

2.4 Ποιότητα και ασφάλεια στα τρόφιμα20

2.5 Διαχείριση ποιότητας και ποιοτικός έλεγχος21

2.6 Ποιοτικός έλεγχος τροφίμων και κατηγορίες κινδύνων23

2.6.1 Φυσικοί κίνδυνοι24

2.6.2 Χημικοί κίνδυνοι24

2.6.3 Βιολογικοί κίνδυνοι25

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ HACCP27

3.1 Προσέγγιση του όρου και διαχρονική εξέλιξη27

3.2 Αρχές του συστήματος28

3.3 Πλεονεκτήματα από τη λειτουργία του συστήματος30

3.4 Πεδίο εφαρμογής του συστήματος32

3.5 Ποιοτικός έλεγχος και σύστημα HACCP στην πράξη34

- 3.5.1 Συγκρότηση της ομάδας35
- 3.5.2 Εκπαίδευση της ομάδας36
- 3.5.3 Προαπαιτούμενα συστήματα ελέγχου36
- 3.5.4 Μελέτη της παρούσας κατάστασης38
- 3.5.5 Σχεδιασμός χρονοδιαγράμματος εκτέλεσης εργασιών39
- 3.6 Δυσκολίες κατά την εφαρμογή39

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΝΩΠΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ42

- 4.1 Γενικά για τον ποιοτικό έλεγχο στη βιομηχανία αλευμάτων42
- 4.2 Διαδικασία παραγωγής και επεξεργασίας αλευμάτων44
- 4.3 Διάγραμμα ροής νωπών και κατεψυγμένων αλευμάτων47
- 4.4 Εφαρμογή του ποιοτικού ελέγχου σε νωπά και κατεψυγμένα ψάρια50

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ61

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ64

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

- Πίνακας 1 Τύποι αλιευτικών εργαλείων, αλιευμένη ποσότητα και αξία αυτής9
- Πίνακας 2 Ποσότητα ενέργειας ανά είδος ψαριού11
- Πίνακας 3 Σύνοψη κινδύνων, κρίσιμων σημείων ελέγχου, κρίσιμων ορίων, διαδικασιών καταγραφής, διορθωτικών ενεργειών και υπεύθυνου προσωπικού για την παραγωγή νωπών και κατεψυγμένων ψαριών58

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Σχεδιάγραμμα 1 Οι 7 αρχές του συστήματος 303030

Σχεδιάγραμμα 2 Απαιτούμενα βήματα για την εφαρμογή του 3535

Σχεδιάγραμμα 3 Τυπική μορφή διαγράμματος ροής47

Σχεδιάγραμμα 4 Διάγραμμα ροής νωπών και κατεψυγμένων προϊόντων49

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια οι απαιτήσεις των καταναλωτών αυξάνονται ολοένα και περισσότερο καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται. Στα ίδια πλαίσια οι καταναλωτές εκφράζουν σε ολοένα και μεγαλύτερο βαθμό ανησυχία σχετικά με τα τρόφιμα που καταναλώνουν σε καθημερινή βάση. Αυτό απορρέει από το γεγονός ότι υπάρχει αυξητική τάση εμφάνισης διατροφικών σκανδάλων τα οποία αρκετές φορές λαμβάνουν μεγάλες διαστάσεις υπό την επήρεια των μέσων μαζικής ενημέρωσης. Ως αποτέλεσμα αυτών των τάσεων το καταναλωτικό κοινό νιώθει ότι δεν προστατεύεται και ότι δε λαμβάνονται τα απαιτούμενα μέτρα προκειμένου να κατοχυρωθεί η ασφάλεια του με φυσική απόρροια αυτών να κλονίζεται η εμπιστοσύνη του αλλά και η στάση του απέναντι σε διάφορα αγαθά ή υπηρεσίες. Υπό το πρίσμα αυτών των εξελίξεων είναι αναμενόμενο να ασκείται πίεση στην βιομηχανία παραγωγής τροφίμων και να δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στις διαδικασίες παραγωγής αλλά και σε κρίσιμα ζητήματα όπως είναι η ποιότητα και η ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων (Αμβροσιάδης, 2005).

Η διαπίστωση αυτή στα πλαίσια της οποίας αναδείχθηκε σταδιακά η σημασία του ποιοτικού ελέγχου, αποτέλεσε αφορμή για να δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στην αναζήτηση κρίσιμων σημείων ελέγχου αλλά και την αξιοποίηση συστημάτων ανάλυσης αυτών των κινδύνων. Πρόκειται ουσιαστικά για συστήματα όπως το σύστημα HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) το οποίο άρχισε να τίθεται στο επίκεντρο της προσοχής από το ξεκίνημα ακόμη της δεκαετίας του 1970 και να αξιοποιείται ως ένα σύστημα πρόληψης και αποφυγής κινδύνων αλλά και αποτελεσματικού ελέγχου όλων των σταδίων παραγωγής ενός τροφίμου. Το σύστημα αυτό αποσκοπεί στην αναζήτηση αλλά και εξάλειψη όλων των πιθανών κινδύνων οι οποίοι μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα ενός τροφίμου για την ασφάλεια του τελικού καταναλωτή. Το σύστημα αυτό δεν περιορίζεται σε κάποια βιομηχανική μονάδα ή σε κάποιο παραγωγικό στάδιο αλλά επεκτείνεται σε όλα τα στάδια που έχουν να κάνουν από την παραγωγή ενός προϊόντος αλλά και όλα τα στάδια που έρχονται μέχρι ένα τρόφιμο να φτάσει στα χέρια του τελικού καταναλωτή (Αμβροσιάδης, 2005).

Αυτός είναι και ο βασικός λόγος για τον οποίο προοδευτικά άρχισαν να επικρατούν διάφορες ορολογίες και ρήσεις όπως είναι για παράδειγμα η ρήση: «από το στάβλο στο τραπέζι» στις οποίες εγκολπώνονταν η πεποίθηση ότι ένα τρόφιμο θα πρέπει να υπόκειται σε ελέγχους προκειμένου να καθίσταται βέβαιο ότι από τη στιγμή που θα παραχθεί μέχρι τη στιγμή της κατανάλωσής του θα είναι ασφαλές. Το σύστημα HACCP συμβάλλει αρχικά στην αποφυγή όλων εκείνων των πιθανών κινδύνων οι οποίοι συνδέονται με την παραγωγή και την κατανάλωση ενός τροφίμου και μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την ανθρώπινη υγεία. Πρόκειται για κινδύνους ειδικότερα οι οποίοι μπορεί να είναι βιολογικοί, χημικοί ή και φυσικοί. Εν συνεχεία, το σύστημα χρησιμοποιείται για να εντοπιστούν διάφορα σημεία (Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου -ΚΣΕ) στα οποία οι πιθανοί κίνδυνοι μπορούν να αντιμετωπιστούν ή να εξαλειφθούν μέσα από την υλοποίηση διαφόρων μέτρων (Ziggers & Trienekens, 1999).

Στην παρούσα εργασία δίνεται έμφαση στον ποιοτικό έλεγχο νωπών και κατεψυγμένων αλιευμάτων. Μέσα από την εργασία προσδοκείται να διερευνηθούν οι κίνδυνοι που σχετίζονται με την παραγωγή νωπών και κατεψυγμένων αλιευμάτων αλλά και ο τρόπος με τον οποίο αυτοί μπορούν να αντιμετωπιστούν στην πράξη. Η μελέτη του ποιοτικού ελέγχου στην περίπτωση αυτή τροφίμων πραγματώνεται μέσα από την πραγματοποίηση μίας βιβλιογραφικής επισκόπησης. Όλα τα δεδομένα που συλλέχθηκαν σχετικά με το εξετάζον θέμα παρουσιάζονται σε τέσσερα κεφάλαια καθένα από τα οποία πραγματεύεται επιμέρους ζητήματα. Πιο αναλυτικά, το πρώτο κεφάλαιο αφορά στα νωπά και κατεψυγμένα αλιεύματα γενικά. Γίνεται προσπάθεια εννοιολογικής προσέγγισης των αλιευμάτων και κατηγοριοποίηση αυτών. Περιγράφονται οι κατηγορίες αλιευμάτων, αναλύεται η παγκόσμια αγορά αλιείας αλλά και η αλιεία στην Ελλάδα, παρέχονται πληροφορίες για τη θρεπτική αξία των αλιευμάτων και αναλύονται οι παράμετροι που επιδρούν στην υγιεινή των αλιευμάτων.

Το δεύτερο κεφάλαιο εστιάζει στην έννοια της ποιότητας και του ποιοτικού ελέγχου τροφίμων. Παρέχονται πληροφορίες γενικά για την ποιότητα τροφίμων, τη διαχείριση ποιότητας και τις αρχές που τη διέπουν αλλά και τη σημασία της διαχείρισης ποιότητας. Ακόμη, εξετάζεται η ποιότητα και η ασφάλεια στη βιομηχανία τροφίμων και μελετάται η διαχείριση της ποιότητας υπό το πρίσμα του ποιοτικού ελέγχου. Το δεύτερο κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των κινδύνων για τους οποίους πραγματοποιείται ο ποιοτικός έλεγχος. Στο τρίτο κεφάλαιο πραγματοποιείται μία εκτενής προσέγγιση

γύρω από τον ποιοτικό έλεγχο δίνοντας έμφαση στο βασικότερο εργαλείο από το οποίο εκπροσωπείται και πιο συγκεκριμένα στο σύστημα HACCP. Στην αρχή του κεφαλαίου εξετάζεται η έννοια και η εξέλιξη του διαχρονικά και στη συνέχεια παρουσιάζονται οι αρχές του συστήματος, τα πλεονεκτήματα που απορρέουν από την εφαρμογή του αλλά και τα εμπόδια με τα οποία σχετίζεται σε εφαρμοστικά πλαίσια. Το βασικότερο μέρος του τρίτου κεφαλαίου καλύπτεται από πληροφορίες οι οποίες αφορούν την εφαρμογή του συστήματος HACCP στην πράξη.

Το τέταρτο κεφάλαιο είναι το πιο σημαντικό της εργασίας γιατί σε αυτό παρουσιάζεται στην πράξη ο ποιοτικός έλεγχος σε νωπά και κατεψυγμένα αλιεύματα. Μετά την παράθεση γενικών πληροφοριών για την σχέση του ποιοτικού ελέγχου με τη βιομηχανία αλιευμάτων παρουσιάζεται η διαδικασία παραγωγής και επεξεργασίας αλιευμάτων. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η ενότητα στην οποία παρουσιάζεται το διάγραμμα ροής νωπών και κατεψυγμένων αλιευμάτων αλλά περισσότερο όλων η ενότητα στην οποία περιγράφεται το σχέδιο του ποιοτικού ελέγχου και τα κρίσιμα σημεία ελέγχου. Μετά την ολοκλήρωση του τέταρτου κεφαλαίου επιχειρείται να γίνει ανακεφαλαίωση των βασικότερων σημείων της εργασίας αλλά και των συμπερασμάτων που προέκυψαν από αυτή. Στο τέλος παρατίθεται η λίστα με τη βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για να ολοκληρωθεί η εργασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΝΩΠΑ ΚΑΙ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ

1.1 Η έννοια των αλιευμάτων και η κατηγοριοποίηση αυτών

Όταν εξετάζει κανείς την έννοια «αλιεύματα» αναφέρεται στο πλήθος εκείνο των υδρόβιων οργανισμών οι οποίοι αξιοποιούνται από τον άνθρωπο για διατροφικούς λόγους. Ως υδρόβιοι οργανισμοί λαμβάνονται υπόψη εκείνοι οι οποίοι βρίσκονται σε υδάτινο περιβάλλον για το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους. Τα αλιεύματα μπορούν να διακριθούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες. Η πρώτη από αυτή αφορά στα ψάρια, η δεύτερη στα μαλάκια και η τρίτη στα καρκινοειδή. Τα τελευταία χρόνια, η εξέλιξη της τεχνολογίας αλλά και η ανάπτυξη του κλάδου της υδατοκαλλιέργειας και της αλιείας έχουν αλλάξει σε μεγάλο βαθμό τη σχέση του ανθρώπου με τα αλιεύματα καθώς έχουν κάνει την εμφάνισή τους βιομηχανίες οι οποίες ασχολούνται με την επεξεργασία αλιευμάτων αλλά και την προώθηση αυτών σε διάφορες μορφές στην αγορά. Εκτός δηλαδή από την προώθηση νωπών αλιευμάτων παρατηρείται να διοχετεύονται μεγάλες ποσότητες κατεψυγμένων αλιευμάτων γεγονός το οποίο με τη σειρά του δημιουργεί την αναγκαιότητα πραγματοποίησης μεγαλύτερου αριθμού ποιοτικών ελέγχων (Φώτης & Αγγελίδης, 2003).

1.1.1 Ψάρια

Τα ψάρια αποτελούν υδρόβιους οργανισμούς οι οποίοι είναι σπονδυλωτοί και η αναπνοή αυτών γίνεται μέσα από τα βράγχια. Τα ψάρια μπορούν να εντοπιστούν σε υδάτινο περιβάλλον το οποίο είναι γλυκό ή αλμυρό και το σύνολο του σώματός τους είναι σκεπασμένο από λέπια. Στην κατηγορία αυτή των αλιευμάτων δεν εντοπίζονται άκρα ενώ η κίνηση στο υδάτινο περιβάλλον πραγματοποιείται με τη βοήθεια πτερυγίων. Η κατηγοριοποίηση των ψαριών γίνεται με βάση το σκελετό τους και τη σύσταση αυτού. Έτσι, εντοπίζονται οι χονδριχθύες και οι οστειχθύες. Στην πρώτη περίπτωση ο σκελετός είναι χόνδρινος και εντοπίζεται ένας αριθμός 5-7 ζευγών βραγχιακών σχισμών. Παρατηρούνται ακόμη σιαγώνες στους όποιους εντοπίζονται ισχυρά δόντια, το δέρμα τους είναι σκληρό και εμφανίζουν πλακοειδή μορφή. Στη δεύτερη περίπτωση ο σκελετός είναι οστεοποιημένος σε κάποιο βαθμό και εντοπίζεται

πλήθος βλεννογόνων αδένων. Ακόμη, το σώμα είναι καλυμμένο από λέπια και η αναπνοή γίνεται με τα βράγχια. Τέλος, οι οστειχθύες είναι οργανισμοί οι οποίοι μεταβάλλουν τη θερμοκρασία του σώματός τους σύμφωνα με το υδάτινο περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσονται αλλά και τη θερμοκρασία που αυτό έχει (Φώτης & Αγγελίδης, 2003).

1.1.2 Μαλάκια

Όσον αφορά τα μαλάκια, πρόκειται για οργανισμός στους οποίους μπορεί να εντοπιστεί κεφάλι ή και όχι. Ακόμη, η συμμετρία που παρουσιάζουν είναι αμφίπλευρη. Όπως στην περίπτωση των ψαριών έτσι και στην περίπτωση των μαλακίων χρησιμοποιούνται βράγχια για την αναπνοή. Οι οργανισμοί αυτοί έχουν την ιδιότητα ότι φέρουν ειδικό μανδουακό σάκο στον οποίο περιλαμβάνονται τα σπλάχνα τους αλλά και τα μαλακά μέρη του σώματός τους. Ο μανδύας αυτός έχει την ικανότητα να εκκρίνει ένα είδος ουσίας χάρη στην οποία δημιουργείται όστρακο το οποίο συμβάλλει ουσιαστικά στην προστασία του οργανισμού. Στη βιβλιογραφία εντοπίζονται τρεις βασικές κατηγορίες μαλακίων, ήτοι τα κεφαλόποδα, τα δίθυρα μαλάκια και τα γαστερόποδα. Τα κεφαλόποδα έχουν μέγεθος το οποίο κυμαίνεται από 2 μέχρι 18 περίπου εκατοστά. Η κίνησή τους γίνεται με την αξιοποίηση μυών ενώ τα αισθητήρια όργανα και το νευρικό σύστημα που διαθέτουν παρουσιάζουν εκλεπτυσμένη μορφή. Χαρακτηριστικές περιπτώσεις κεφαλόποδων αποτελούν τα καλαμάρια, τα χταπόδια, οι σουπιές και τα θράψαλα (Παπαναστασίου, 1990).

Τα δίθυρα μαλάκια είναι κι αυτοί οργανισμοί στους οποίους εντοπίζεται διπλό όστρακο. Το όστρακο αυτό αποτελείται από ουσιαστικά δύο όστρακα τα οποία ονομάζονται θυρίδες και οι οποίες συνδέονται μέσω ενός ελαστικού συνδέσμου. Μέσω αυτού του συνδέσμου το όστρακο έχει την δυνατότητα να ανοίγει και να κλείνει. Περιφερειακά τους εντοπίζεται ο σπόνδυλος. Ακόμη, τα δίθυρα όστρακα προσλαμβάνουν την τροφή τους μαζί με ποσότητες νερού οι οποίες απομακρύνονται μέσα από τους σίφωνες, δηλαδή δύο ειδικούς σωλήνες και το μέγεθός τους μπορεί να κυμανθεί από 1 εκατοστό έως 1 μέτρο. Στην κατηγορία αυτή εντοπίζονται διάφοροι οργανισμοί όπως είναι τα στρείδια, τα χτένια και τα μύδια (Παπαναστασίου, 1990). Όσον αφορά τα γαστερόποδα, πρόκειται για οργανισμούς το μέγεθος των οποίων κυμαίνεται από 1 έως 8 εκατοστά. Οι οργανισμοί αυτοί εντοπίζονται σε χερσαία, θαλάσσια ή γλυκά νερά. Στην κεφαλή τους εντοπίζονται κεραίες και οφθαλμοί,

διαθέτουν βράγχια, πνεύμονα και μεγάλα πόδια. Ακόμη, είναι φυτοφάγοι ή σαρκοφάγοι οργανισμοί και το όστρακο που σχηματίζουν μπορεί να λάβει διαφορετικές μορφές (κωνικό, σπειροειδές, ελικοειδές σχήμα) (Louise, 2006).

1.1.3 Καρκινοειδή (μαλακόστρακα)

Τα καρκινοειδή είναι οργανισμοί οι οποίοι εντοπίζονται σε υδάτινο περιβάλλον το οποίο είναι γλυκό ή υφάλμυρο. Εντοπίζονται ακόμη και σε θαλάσσια νερά. Βασικό τους χαρακτηριστικό γνώρισμα είναι ότι συνιστούν τα μοναδικά αρθρόποδα τα οποία φέρουν κεραίες και στοματικά μόρια (συγκεκριμένα τρία ζεύγη). Τέλος, το σώμα των καρκινοειδών αποτελείται από δύο βασικά μέρη το πρώτο από τα οποία είναι ο κεφαλοθώρακας και το δεύτερο η κοιλία. Τα δύο αυτά βρίσκονται σε διάταξη και καλύπτονται από εξωσκελετό χιτίνης στον οποίο εντοπίζονται άλατα ασβεστίου. Τα πιο χαρακτηριστικά και διαδεδομένα καρκινοειδή είναι τα δεκάποδα (γαρίδες), τα μακρόουρα βαδιστικά (καραβίδες, αστακοί) και τα βραχύουρα (καβούρια) (Κουμουνδούρος, 2011).

Στη βιβλιογραφία εντοπίζεται ακόμα μία κατηγορία αλιευμάτων η οποία αφορά στα εχινόδερμα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν περιπτώσεις όπως οι αστερίες, οι αχινοί, οι οφίοιροι, τα ολοθούρια και οι θαλάσσιοι κρίνοι (Μπρατσιάκος, 2016).

1.2 Η παγκόσμια αγορά αλιείας

Τη σημερινή εποχή υπάρχει πλήθος ανησυχιών από μελετητές στις οποίες εγκολπώνεται η πεποίθηση ότι ο βαθμός και η συχνότητα αλίευσης που παρατηρείται σε παγκόσμιο επίπεδο οδηγεί σε καταστροφή των θαλάσσιων πόρων και οι πρακτικές που εφαρμόζονται για τη διαχείριση αυτής δεν είναι επαρκείς ώστε να τεθούν όρια για τον περιορισμό των ανησυχιών. Οι εκμεταλλεύσεις των θαλάσσιων υδάτων που παρατηρούνται τη σημερινή εποχή εντοπίζονται σε μεγάλο βαθμό και υπάρχουν αναφορές ότι οι προσπάθειες που καταβάλλονται στα πλαίσια αλίευσης υπερβαίνουν τα φυσιολογικά όρια με αποτέλεσμα να υπάρχουν προβλήματα και τα διαθέσιμα αποθέματα αλιευμάτων να μην μπορούν να ανανεώνονται στον επιθυμητό βαθμό (Deere, 2000). Λόγω της παγκοσμιοποίησης και της εξέλιξης της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια παρατηρείται η τάση να αυξάνεται διαρκώς η ζήτηση για αλιευτικά προϊόντα με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι αλιευτικές προσπάθειες. Αυτό με τη σειρά

του έχει οδηγήσει σε αύξηση της αλιευτικής παραγωγής. Χαρακτηριστικά, το 2009 η παραγωγή αλιευμάτων (συλλήψεις) διπλασιάστηκε σε σχέση με το 1989 ξεπερνώντας τα 90 εκατομμύρια τόνους (Anticamara, Watson, Gelchu & Pauly, 2011). Ακόμη, υπάρχουν αναφορές ότι από το 1976 μέχρι το 2002 η αξία των εξαγωγών αλιευμάτων αυξήθηκε κατά 51 δισεκατομμύρια δολάρια (Lem, 2004).

Τα δεδομένα που υπάρχουν από τη διεθνή βιβλιογραφία μαρτυρούν ότι εάν συνεχιστεί ο ίδιος αριθμός αλίευσης και δεν αλλάξει η συμπεριφορά και η νοοτροπία των εταιρειών που ασχολούνται με την αλίευση, τις επόμενες δεκαετίες θα υπάρξουν σημαντικά προβλήματα όσον αφορά την προσφορά αλιευμάτων. Υποστηρίζεται ότι μέχρι το 2048, υπό την προϋπόθεση της συνέχισης του ίδιου αριθμού αλίευσης, θα καταρρεύσουν τα εμπορικά αποθέματα και θα επηρεαστεί σε σημαντικό βαθμό η παγκόσμια αλιεία. Σήμερα, το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στη συνεχή υπερεκμετάλλευση των υδάτινων πόρων και των αλιευμάτων που υπάρχουν σε αυτούς. Η παγκόσμια αλιεία αποτελεί ολοένα και περισσότερο αντικείμενο μελέτης και συζήτησης για όλους τους εμπλεκόμενους φορείς και στα πλαίσια αυτά είναι μεγάλο το πλήθος αντιρρήσεων που εκφράζεται τόσο όσον αφορά την ανωτέρω πρόβλεψη αλλά και όσον αφορά τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν αλλά και εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται (Froese & Kesner- Reyes 2009).

Τέτοιου είδους προβλέψεις που αφορούν την κατάσταση και την εικόνα της παγκόσμιας αλιείας στις επόμενες δεκαετίες κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου και επιτάσσουν την λήψη μέτρων και την εφαρμογή πρακτικών για ορθότερη εκμετάλλευση των αλιευμάτων. Η ανάγκη αυτή ενισχύεται σε μεγάλο βαθμό από διαρκείς δημοσιεύσεις στις οποίες υπογραμμίζεται ότι τα αποθέματα αλιευμάτων σχετίζονται με μικρό αριθμό πιθανοτήτων να αυξηθούν στο άμεσο μέλλον (Watson & Pauly 2001). Πρόσφατη έρευνα στην οποία αναλύθηκαν τα παγκόσμια αποθέματα με γνώμονα τη συχνότητα αλλά και το βαθμό συλλήψεων, παρατηρήθηκε ότι ένα ποσοστό περίπου της τάξεως του 70% των παγκόσμιων αποθεμάτων υπόκειται σε υπερεκμετάλλεύσεις (Branch, Jensen, Richard & Hilborn, 2011).

Όλα τα δεδομένα που υπάρχουν και αναδύονται συνεχώς επιβεβαιώνουν ότι η παγκόσμια αλιεία είναι αντιμέτωπη με πολλά σημαντικά προβλήματα τα οποία έχουν τη βάση τους στις υπερβολικές εκμεταλλεύσεις των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Πρόκειται για προβλήματα τα οποία έχουν περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό

αντίκτυπο ενώ αξιοσημείωτα είναι τα προβλήματα που σχετίζονται με τη βιοποικιλότητα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων αλλά και τη μείωση αυτής η οποία τείνει να συνιστά μία μη αναστρέψιμη κατάσταση (Myers & Worm 2003). Τα προβλήματα με τα οποία συνδέεται η παγκόσμια αλιεία έχουν εντοπιστεί εδώ και αρκετά χρόνια και σήμερα εκείνοι οι οποίοι διαφωνούν με την ύπαρξη των προβλημάτων είναι λίγοι στον αριθμό. Σήμερα, η εικόνα που παρουσιάζουν τα θαλάσσια οικοσυστήματα είναι σημαντικά διαφορετική σε σχέση με εκείνη των προηγούμενων δεκαετιών και για αυτό είναι υπεύθυνη η ανθρώπινη δράση. Παρόμοια είναι τα ευρήματα που σχετίζονται με τη μεσογειακή αλιεία όπου πολλές κατηγορίες αλιευμάτων (ψάρια όπως η σαρδέλα και ο γαύρος) γίνονται αντικείμενο υπεραλίευσης και θέτονται στο στόχαστρο της κυρίας βιομηχανικής αλιείας. Οι Papaconstantinou και Fattugio (2000) αναφέρουν χαρακτηριστικά ότι η αλιευτική παραγωγή ψαριών αυξήθηκε κατά περίπου 50% από το 1977 μέχρι το 2012. Επιλογικά, η εικόνα που παρουσιάζει η παγκόσμια αλιεία είναι ανησυχητική και ασκούνται μεγάλες πιέσεις στα υφιστάμενα αποθέματα με κίνδυνο να επηρεαστεί ακόμη περισσότερο η δομή των θαλάσσιων οικοσυστημάτων με ότι αυτό μπορεί να συνεπάγεται για τον άνθρωπο και την εξέλιξη του.

1.3 Η αλιεία στην Ελλάδα

Η αλιεία στην Ελλάδα αποτελούσε παλαιόθεν έναν ιδιαίτερο κλάδο ο οποίος βοηθούσε στη διαμόρφωση της οικονομίας. Μέχρι πριν μερικά χρόνια και πιο συγκεκριμένα το 2003 η αλιεία συνέβαλε στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κατά περίπου 0,35%. Εκτός όμως από τη διατήρηση της οικονομίας είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο κλάδος δημιουργεί τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την επίτευξη της κοινωνικής συνοχής. Η Ελλάδα είναι μία χώρα με εκατοντάδες χιλιόμετρα ακτογραμμής και αρκετοί είναι εκείνοι οι οποίοι έχουν ως κύρια ή δευτερεύουσα δραστηριότητα την αλιεία. Περισσότερο όλων, η αλιεία στην Ελλάδα παρατηρείται σε νησιά ή περιοχές οι οποίες είναι απομονωμένες και στις οποίες δεν υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις απασχόλησης. Πρόκειται για έναν κλάδο ο οποίος παρέχει εισόδημα σε πολλά νοικοκυριά τα οποία σε διαφορετικές περιπτώσεις θα αντιμετώπιζαν σημαντικό οικονομικό πρόβλημα. Την ίδια στιγμή διατηρούνται ζωντανές περιοχές οι οποίες υπό διαφορετικές συνθήκες θα είχαν ερημώσει. Στην Ελλάδα εντοπίζονται ποικίλες ωκεανογραφικές συνθήκες άλλα και αποθέματα αλιευμάτων. Το θαλάσσιο οικοσύστημα της Ελλάδας χαρακτηρίζεται

για την υψηλή του βιοποικιλότητα, τους βιότοπους αλλά και τη μορφολογία της θάλασσας, τις συνθήκες κλίματος αλλά και τις συνθήκες αλίευσης οι οποίες παραδοσιακό χαρακτήρα. Παρόλα αυτά, εντοπίζονται ορισμένες περιπτώσεις ρύπανσης σε κάποιες θαλάσσιες ζώνες οι οποίες βρίσκονται κυρίως δίπλα σε πόλεις (Φραντζής, 2021).

Στην Ελλάδα υπάρχει μεγάλο πλήθος αλιευτικών σκαφών η χωρητικότητα των οποίων είναι μικρή όπως και η ισχύς των μηχανών. Μέχρι το Δεκέμβριο του 2018 είχαν καταγραφεί 14.123 αλιευτικά σκάφη τα περισσότερα από τα οποία σχετίζονται με τη χρήση στατικών εργαλείων σε παράκτιες ζώνες (96,54%). Από τα αλιευτικά σκάφη που καταγράφηκαν μόνο τα 239 (1,69%) δίνουν έμφαση σε πελαγικά είδη όπως είναι ο γαύρος και η σαρδέλα ενώ πλέον 250 (1,77%) εστιάζουν σε βενθικά είδη όπως είναι τα μπαρμπούνια, οι κουτσομούρες, οι μπακαλιάροι κ.ά. Η ελληνική αλιεία κατέχει μία ιδιαίτερη θέση στην Ευρωπαϊκή αλλά και την ευρύτερη κοινότητα και αυτό επιβεβαιώνεται από το πλήθος των αλιευτικών σκαφών που διατίθενται προς εκμετάλλευση. Μάλιστα, ο αλιευτικός στόλος της Ελλάδας είναι ένας από τους τρεις μεγαλύτερους που υπάρχουν σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ακόμη, η πλειοψηφία του στόλου αυτού δραστηριοποιείται στη Μεσόγειο θάλασσα και η αλίευση γίνεται με τρόπους οι οποίοι μπορούν να συνοψιστούν σε τρεις βασικές κατηγορίες: 1) χρήση στατικών εργαλείων, 2) χρήση συρόμενων εργαλείων και 3) χρήση κυκλικών δικτύων (Φραντζής, 2021).

Πίνακας 1 Τύποι αλιευτικών εργαλείων, αλιευμένη ποσότητα και αξία αυτής

Τύπος αλιευτικού εργαλείου	Ποσότητα	Αξία
Μέση αλιεία. Μηχανότρατες	14.706,0	58.015,0
Μέση αλιεία/ Γρι- Γρι	32.408,8	51.014,8
Παράκτια αλιεία/ Βιντζότρατες	1.084,4	2.436,2
Παράκτια αλιεία/Λοιπά αλιευτικά εργαλεία	28.307,2	145.041,9

Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή (2019)

Σύμφωνα με στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2019) η ποσότητα αλιευμάτων για το 20019 ανήλθε σε 76.507,9 τόνους και η συνολική αξία σε 256.507,9 χιλιάδες ευρώ. Ο τύπος αλιευτικού εργαλείου που χρησιμοποιήθηκε στο μεγαλύτερο βαθμό όσον αφορά την αλιευμένη ποσότητα αφορά την περίπτωση της μέσης αλιείας /γρι-γρι (32.408,8 τόνοι, 51.014,8 χιλ. ευρώ), ενώ ο τύπος εργαλείου με τη μεγαλύτερη αξία αφορά την παράκτια αλιεία/λοιπά αλιευτικά εργαλεία (28.307,2 τόνοι, 145.041,9 χιλ. ευρώ). Αξιοπρόσεκτο είναι το γεγονός ότι τα αλιευτικά εργαλεία γρι-γρι αλιεύουν πάνω από το 20% του συνόλου της αλιευτικής παραγωγής συμβάλλοντας σε σημαντικό βαθμό στην εικόνα που παρουσιάζει η ελληνική αλιεία αλλά και στις δυνατότητες που αυτή έχει.

1.4 Θρεπτική αξία αλιευμάτων

Τα ψάρια αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της μεσογειακής διατροφής και συστήνονται από πολλούς ειδικούς που δραστηριοποιούνται στο χώρο της υγείας όπως είναι οι διαβητολόγοι, οι διαιτολόγοι και οι διατροφολόγοι λόγω των ωφελειών που παρέχουν στην ανθρώπινη υγεία. Θεωρείται όχι τα ψάρια έχουν αναπόσπαστη θέση ανάμεσα στις τροφές που καταναλώνονται καθημερινά από τον άνθρωπο λόγω της αξίας που έχουν αλλά και της μεγάλης σημασίας σε επίπεδο διατροφής και υγιεινής. Πριν γίνει αναφορά στη σημασία των ψαριών είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί το γεγονός ότι στην Ελλάδα τα ψάρια δεν καταναλώνονται στον βαθμό που θα περίμενε κανείς, γεγονός που δημιουργεί απορία ειδικά δε αν σκεφτεί κανείς το γεγονός ότι πρόκειται για μία χώρα η οποία διαθέτει ακτογραμμή εκατοντάδων χιλιομέτρων. Υπάρχουν αναφορές ότι στην Ελλάδα καταναλώνεται μία μερίδα ψαριών ανά 7 μέρες ενώ στα πλαίσια εξισορρόπησης της διατροφής προτείνεται η κατανάλωση της διπλάσιας ποσότητας στον ίδιο χρόνο. Μάλιστα, υπάρχουν αναφορές ότι άλλες τροφές όπως είναι το κόκκινο κρέας καταναλώνεται σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με το ψάρι γεγονός που υπονομεύει σε κάποιο βαθμό την αξία των ψαριών σε διατροφικό επίπεδο (Καλλιανιώτη, 2009).

Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει η Καλλιανιώτη (2009) τα ψάρια με τη μεγαλύτερη σημασία για την ανθρώπινη υγεία είναι εκείνα τα οποία εντοπίζονται σε αλμυρό ή σε γλυκό υδάτινο περιβάλλον. Τα ψάρια αυτά έχουν μεγαλύτερη σημασία από ψάρια που

εντοπίζονται σε άλλα νερά διότι έχουν περισσότερα θρεπτικά συστατικά και περισσότερες πρωτεΐνες εφοδιάζοντας έτσι τον άνθρωπο με όλα τα κατάλληλα στοιχεία που έχει ανάγκη. Στα ψάρια εντοπίζονται δύο βασικές κατηγορίες μικροθρεπτικών συστατικών. Η πρώτη από αυτή αφορά τις βιταμίνες. Τα ψάρια είναι πλούσια σε βιταμίνη Α και βιταμίνη Β. Η πρώτη συμβάλλει στο να αναπτυχθεί και να ενισχυθεί η φυσική άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού και η δεύτερη ευνοεί τη διαδικασία κατά την οποία απορροφάται το ασβέστιο από τον οργανισμό. Επιπλέον, τα ψάρια είναι πλούσια σε βιταμίνες οι οποίες υπάγονται στο σύμπλεγμα Β με ιδιαίτερη έμφαση να δίνεται στη βιταμίνη Β6 χάρη στην οποία μπορούν να συντίθενται τα αμινοξέα και να παράγεται ενέργεια. Σε άρθρο των Τσάκου, Παπαχρήστος και Παπαναστασίου (2016) αναφέρεται ότι σε 100 γραμμάρια ψαριού εντοπίζονται θερμίδες που κυμαίνονται στον αριθμό από 150 έως 300. Αυτό βέβαια έχει να κάνει με το είδος του ψαριού. Παρακάτω παρουσιάζεται σχετικός πίνακας στον οποίο περιλαμβάνονται ορισμένες περιπτώσεις ψαριών που καταναλώνονται αρκετά συχνά και το ποσοστό ενέργειας για κάθε περίπτωση.

Πίνακας 2 Ποσότητα ενέργειας ανά είδος ψαριού

Είδος ψαριού	Ενέργεια (kcal)
Σκουμπρί	300
Μπακαλιάρος	260
Ρέγγα	250
Σολομός	150-230
Σαρδέλα	210
Τόνος	120-190
Τσιπούρα	190
Ξιφίας	155

Πηγή: Τσάκου, Παπαχρήστος και Παπαναστασίου (2016)

Η δεύτερη κατηγορία έχει να κάνει με τα ανόργανα στοιχεία. Στα ψάρια εντοπίζονται πληθώρα ανόργανων στοιχείων όπως είναι ο φώσφορος, το ασβέστιο και το μαγνήσιο. Τα τρία αυτά στοιχεία είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τα οστά του ανθρώπινου

οργανισμού. Εκτός από αυτά όμως, στα ψάρια εντοπίζονται και άλλα στοιχεία όπως είναι ο ψευδάργυρος ο οποίος συμβάλλει στην ομαλή λειτουργία των νευρών αλλά και του συστήματος αναπαραγωγής. Εκτός από τις βιταμίνες και τα ανόργανα στοιχεία τα ψάρια είναι πλούσια σε ω-3 λιπαρά, τα οποία επωφελούνται σε μεγάλο βαθμό την ανθρώπινη υγεία. Υπάρχουν αναφορές ότι η κατανάλωση των ψαριών σχετίζεται αρνητικά με τα καρδιαγγειακά νοσήματα. Ειδικότερα, η κατανάλωση αυτών συμβάλλει στη μείωση των αναφερόμενων νοσημάτων. Σε άλλες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί από την επιστημονική κοινότητα έχει παρατηρηθεί ότι η κατανάλωση ψαριών δύναται να συμβάλλει στη μείωση των τιμών της αρτηριακής πίεσης γεγονός που οφείλεται στη δράση των ω-3 λιπαρών (Τσάκου, Παπαχρήστος & Παπαναστασίου, 2016).

Ακόμη, υπάρχουν αναφορές ότι η κατανάλωση ψαριών περιορίζει τις πιθανότητες να εμφανιστούν διάφορες μορφές καρκίνου ενώ ακόμα συμβάλλει στην καλή λειτουργία των νεφρών αλλά και του παχέος εντέρου. Επιπλέον, αναφορές υποστηρίζουν ότι τα ψάρια μπορούν να δράσουν προστατευτικά ενάντια στην εμφάνιση νόσων όπως είναι το Αλτσχάιμερ. Σε γενικές γραμμές τα ψάρια αποτελούν έναν πολύτιμο σύμμαχο ενάντια στις πιθανότητες εμφάνισης προβλημάτων υγείας. Τέλος, αξίζει να γίνει αναφορά στο γεγονός ότι ανάμεσα στην κατανάλωση μικρών και μεγάλων ψαριών ενδέχεται να υπάρχουν διαφορές όσον αφορά την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών. Αναφέρεται συγκεκριμένα ότι η κατανάλωση μικρών ψαριών, όπως η σαρδέλα και ο γαύρος συμβάλλει στην πρόσληψη μεγαλύτερων ποσοτήτων στοιχείων όπως είναι ο φώσφορος και το ασβέστιο. Αντίστοιχα, βαρέα μέταλλα εντοπίζονται κυρίως σε μεγάλα ψάρια. Σε κάθε περίπτωση συστήνεται η κατανάλωση τόσο μικρών όσο και μεγάλων ψαριών ώστε να υπάρχει μία ισορροπία στις βιταμίνες και τα στοιχεία που προσλαμβάνονται (Τσάκου, Παπαχρήστος & Παπαναστασίου, 2016).

1.5 Παράμετροι που επιδρούν στην υγιεινή των αλιευμάτων

Όλα τα τρόφιμα που καταναλώνονται από τον άνθρωπο απειλούνται από διάφορους κινδύνους με αποτέλεσμα η υγεία του καταναλωτή να μπορεί να υπονομευθεί ανά πάσα στιγμή. Τα αλιεύματα προκειμένου να φτάσουν στον τελικό καταναλωτή παίρνουν από ορισμένες διαδικασίες. Από τη στιγμή που θα συλλεχθούν μέχρι τη στιγμή που θα καταναλωθούν πραγματοποιούνται πολλές εργασίες διαφορετικής φύσεως με αποτέλεσμα να γίνεται έκθεση αυτών σε ποικίλους χειρισμούς στους οποίους

εμπλέκεται σε μεγάλο βαθμό ο ανθρώπινος αλλά και λοιποί παράγοντες. Πρώτα από όλα η υγιεινή των αλιευμάτων επηρεάζεται από το υδάτινο περιβάλλον. Υπάρχουν περιπτώσεις ψαριών τα οποία μπορεί να αναπτύσσονται σε ακατάλληλα υδάτινα περιβάλλοντα και να τρέφονται με τροφές οι οποίες είναι μολυσμένες. Η ύπαρξη μικροοργανισμών οι οποίοι είναι παθογόνοι και επιβλαβείς για τον άνθρωπο (μικροβιακό φορτίο) καθορίζεται και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το είδος του νερού αλλά και τη θερμοκρασία αυτού.

Μία άλλη σημαντική παράμετρος έχει να κάνει με τις αλιευτικές μεθόδους που αξιοποιούνται. Με βάση τις μεθόδους αυτές μπορεί να επηρεαστεί η κατάσταση των αλιευμάτων και να σημειωθούν τραυματισμοί οι οποίοι με τη σειρά τους να αποτελέσουν πηγή μόλυνσης. Στα ίδια πλαίσια μπορεί να αναφερθεί ότι η υγιεινή των αλιευμάτων μπορεί να καθοριστεί από το πόσο πλήρης είναι ο πεπτικός σωλήνας αλλά και από το χρόνο που θα πραγματοποιηθεί ο εκσπλαχνισμός. Για παράδειγμα, το μικροβιακό φορτίο στα νηστικά ψάρια είναι σημαντικά μικρότερο από ότι στα χορτάτα. Ακόμη, εάν ο εκσπλαχνισμός σε ένα ψάρι καθυστερήσει υπάρχουν περισσότερες πιθανότητες να δράσουν οι παθογόνοι μικροοργανισμοί σε σχέση με περιπτώσεις όπου η διαδικασία αυτή γίνει πιο άμεσα. Ένας άλλος παράγοντας ο οποίος επιδρά στην υγιεινή των αλιευμάτων αφορά στο στρες. Υπάρχουν περιπτώσεις ιχθύων οι οποίοι μπορεί να είναι ταλαιπωρημένοι και μετά τη θανάτωσή τους να εντοπίζονται μικρές ποσότητες γλυκογόνου στους μυς. Αυτό με τη σειρά του μπορεί να καθορίσει το pH και να οδηγήσει σε υψηλές τιμές οι οποίες αποτελούν ιδανικό υπόστρωμα για την ανάπτυξη και δράση παθογόνων μικροοργανισμών (Μπρατσιάκος, 2016).

Πολύ σημαντική ακόμη είναι οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την συντήρηση των αλιευμάτων. Είναι γνωστό ότι τα ψάρια μπορούν να πωληθούν είτε ζωντανά είτε νεκρά. Συνηθίζεται από μεγάλα εστιατόρια να συντηρούνται τα νωπά ψάρια σε θερμοκρασία $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ χρησιμοποιώντας ένα ποσοστό θαλασσινού νερού ή άλμης. Αποτελέσματα ερευνών έχουν δείξει ότι υπό τέτοιες συνθήκες δύναται να αναπτυχθούν βακτήρια και να επηρεάσουν την ποιότητα των αλιευμάτων. Φαινόμενα μόλυνσης δύναται να προκύψουν και στους χώρους των αλιευτικών πλοίων. Κάτι τέτοιο μπορεί να συμβεί σε περιπτώσεις όπου οι επιφάνειες των πλοίων δεν καθαρίζονται και δεν απολυμαίνονται σωστά με αποτέλεσμα να μπορούν να φιλοξενηθούν διάφορα είδη βακτηρίων. Στην περίπτωση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντικοί οι χειρισμοί που

πραγματοποιούνται στα αλιευτικά πλοία. Η αποτελεσματική συντήρηση και διατήρηση των αλιευμάτων καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τον τρόπο που πραγματοποιούνται οι απαραίτητες διεργασίες στα καταστρώματα των πλοίων. Σε αυτό διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο το προσωπικό και ο τρόπος που δραστηριοποιείται. Για παράδειγμα, η μη απολύμανση των επιφανειών κατεργασίας ή η μη απολύμανση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για τον τεμαχισμό των ψαριών ενδέχεται να αυξήσει τις πιθανότητες τραυματισμού ή μόλυνσης των αλιευμάτων (Μπρατσιάκος, 2016).

Σημαντικό παράγοντα υγιεινής των αλιευμάτων αποτελούν οι διαδικασίες τοποθέτησης των αλιευμάτων σε κιβώτια. Έρευνες έχουν δείξει ότι η χρήση ξύλινων κιβωτίων συνδέεται με την εμφάνιση πολλών μολύνσεων. Αυτό συμβαίνει διότι τα κιβώτια ενδέχεται να μείνουν για πολύ καιρό αναξιοποίητα χωρίς να πραγματοποιηθούν οι κατάλληλες διαδικασίες πλυσίματος και εξυγίανσης με αποτέλεσμα οι παθογόνοι μικροοργανισμοί να βρίσκουν κατάλληλο έδαφος για να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν. Ένας άλλος παράγοντας αφορά τον πάγο που χρησιμοποιείται για τη συντήρηση των αλιευμάτων. Ο πάγος που χρησιμοποιείται θα πρέπει να προέρχεται από πόσιμο νερό το οποίο είναι ελεγμένο για την ποιότητα του. Η χρήση μη ποιοτικού πάγου μπορεί να μειώσει το χρόνο συντήρησης των αλιευμάτων και να επιτρέψει την ανάπτυξη βακτηρίων. Κάτι αντίστοιχο συμβαίνει και με το αλάτι το οποίο είναι βασικό συστατικό συντήρησης των αλιευμάτων. Έχει πολύ μεγάλη σημασία το είδος αλατιού που θα χρησιμοποιηθεί. Χαρακτηριστικά στο ορυκτό αλάτι εντοπίζεται μικρότερο μικροβιακό φορτίο σε σχέση με το αλάτι των αλυκών. Μεταξύ των παραγόντων που περιγράφονται δε θα μπορούσε να μη γίνει αναφορά στο ανθρώπινο δυναμικό το οποίο ενεργεί σε όλα τα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού των αλιευμάτων. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου ένας εργαζόμενος μπορεί να νοσήσει και να είναι φορέας διαφόρων ιών (πχ *escherichia coli*) με αποτέλεσμα να συμβάλει, ασυναίσθητα πολλές φορές, στην επιμόλυνση των αλιευμάτων. Τέλος, η υγιεινή των αλιευμάτων μπορεί να επηρεαστεί από πλέον περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως τα τρωκτικά και τα έντομα (πχ μύγες) και η σκόνη (Μπρατσιάκος, 2016).

Με βάση όσα περιγράφηκαν πιο πάνω οι παράμετροι που επιδρούν στην υγιεινή των αλιευμάτων μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω:

- Κατάσταση υδάτινου περιβάλλοντος (είδος νερού και θερμοκρασία)
- Αλιευτικές μέθοδοι

- Πληρότητα πεπτικού σωλήνα και χρόνος εκσπλαχνισμού
- Στρες (συγκέντρωση pH)
- Μέθοδοι συντήρησης αλιευμάτων
- Κατάσταση αλιευτικών πλοίων
- Τρόπος και συνθήκες δραστηριοποίησης του ανθρώπινου δυναμικού στα αλιευτικά πλοία
- Διαδικασίες τοποθέτησης των αλιευμάτων σε κιβώτια
- Είδος και καθαρότητα κιβωτίων μεταφοράς και συντήρησης
- Ποιότητα πάγου
- Ποιότητα και είδος αλατιού
- Κατάσταση υγείας προσωπικού
- Λοιποί περιβαλλοντικοί παράγοντες (έντομα, σκόνη, τρωκτικά)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

2.1 Γενικά για την ποιότητα τροφίμων

Τα τελευταία χρόνια πολλές είναι οι έννοιες που τίθενται στο επίκεντρο της προσοχής και εξετάζονται σε καθημερινή βάση. Μία από αυτές τις έννοιες έχει να κάνει με την ποιότητα η σημασία της οποίας διαφέρει ανάλογα με την περίπτωση που διερευνάται κάθε φορά. Στην περίπτωση της βιομηχανίας τροφίμων η έννοια της ποιότητας έχει ιδιαίτερη σημασία καθώς σχετίζεται με επιμέρους έννοιες όπως είναι η ασφάλεια και η υγιεινή. Ένα τρόφιμο θα πρέπει να παράγεται μέσα από αποτελεσματικές διαδικασίες ώστε ο καταναλωτής που θα το καταναλώσει να μην κινδυνεύει. Στην περίπτωση των τροφίμων, ως ποιότητα λαμβάνεται υπόψη ο βαθμός εκείνος κατά τον οποίο το τρόφιμο προσαρμόζεται στις υπάρχουσες απαιτήσεις που αφορούν τον τελικό καταναλωτή. Πρόκειται για απαιτήσεις οι οποίες σχετίζονται με διάφορους παράγοντες όπως είναι για παράδειγμα η θρεπτική αξία, τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και η ασφάλεια. Με βάση την θεώρηση αυτή το να ισχυρίζεται κανείς ότι ένα προϊόν είναι καλύτερο ποιοτικά από κάποιο άλλο υπάγεται σε ένα ασαφές πλαίσιο εάν πρωτίστως δεν καθοριστούν με ακρίβεια όλα τα στοιχεία τα οποία επιδρούν στον σχηματισμό αυτής της πεποίθησης. Στηριζόμενοι στο ίδιο σκεπτικό, ένας παραγωγός δε μπορεί να προβεί σε κάποιες επεμβατικές ενέργειες εάν αντιληφθεί ότι κυκλοφορούν μηνύματα σύμφωνα με τα οποία τα προϊόντα που παράγει είναι υποβαθμισμένα. Ως εκ τούτου, ο προσδιορισμός της ποιότητας ενός τροφίμου συνδέεται με την αναγκαιότητα να περιγράφονται με σαφή τρόπο τα χαρακτηριστικά εκείνα με τα οποία σχετίζεται και τα οποία μπορούν να συγκριθούν με χαρακτηριστικά άλλων προϊόντων (Jouanjean, 2012).

Η βιομηχανία τροφίμων σχετίζεται με πολλές απαιτήσεις τις οποίες καλείται να καλύψει και αυτές ακριβώς οι απαιτήσεις έχουν θέσει στο επίκεντρο της προσοχής την έννοια της ποιότητας αλλά και την αναγκαιότητα διερεύνησης του εννοιολογικού της περιεχομένου. Προκειμένου να γίνει περισσότερο κατανοητή η έννοια της ποιότητας είναι σημαντικό να γίνει μία αναφορά σε όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά τα οποία κάνουν ένα τρόφιμο να είναι αποδεκτό ή όχι από τον τελικό καταναλωτή. Πρόκειται

ουσιαστικά για χαρακτηριστικά όπως είναι η γεύση, η εμφάνιση, η σύσταση, η οσμή αλλά και άλλα χαρακτηριστικά όπως είναι η διατροφική του αξία, τα θρεπτικά συστατικά, οι θερμίδες και η ενέργεια, η μικροβιολογική του ασφάλεια κλπ. Ένα τρόφιμο δηλαδή έχει χαρακτηριστικά τα οποία είναι εμφανή αλλά και αφανή και όλα αυτά συνολικά θα πρέπει να γίνονται αποδεκτά από τους τελικούς καταναλωτές ώστε το τρόφιμο να συνδεθεί με την έννοια της ποιότητας. Τέλος, η συνολική ποιότητα ενός τροφίμου καθορίζεται από επιμέρους λεπτομέρειες οι οποίες ουσιαστικά αποτελούν ποσοτικά κριτήρια με βάση τα οποία αξιολογείται η υγιεινή αξία αλλά και η αξία σε εμπορικό, οργανοληπτικό και θρεπτικό επίπεδο (Olsen, 2002).

2.2 Διαχείριση ποιότητας και οι αρχές που τη διέπουν

Η ποιότητα είναι μία έννοια η οποία έχει στενές σχέσεις με τη βιομηχανία τροφίμων και αυτός είναι ένας βασικός λόγος για τον οποίο οι επιχειρήσεις δίνουν βαρύτητα σε πρακτικές μέσα από τις οποίες μπορούν να διαχειριστούν την έννοια αυτή. Δε μπορεί να αμφισβητήσει κανείς ότι κάθε επιχείρηση δραστηριοποιείται με όσο γίνεται περισσότερο αποτελεσματικό και αποδοτικό τρόπο ώστε να θέτει βάσεις ανάπτυξης και εξέλιξης. Σε παράλληλο φόντο καταβάλλονται προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας στα πλαίσια θέσπισης οργανωσιακών στόχων. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ποιότητα παρουσιάζει ορισμένες ασάφειες, είναι λογικό να ισχυριστεί κανείς ότι δεν υπάρχει μία καθορισμένη φιλοσοφία υπό την οποία καθοδηγείται. Ωστόσο, στη βιβλιογραφία εντοπίζονται απόψεις σύμφωνα με τις οποίες η ποιότητα σχετίζεται με διάφορες τεχνικές, πρακτικές, κανόνες, αρχές αλλά και αξίες (Gupta, 2000). Ως προς το ζήτημα αυτό έχει υποστηριχθεί ότι η διαχείριση της ποιότητας παρουσιάζει σημαντικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με άλλες στρατηγικές οι οποίες αποσκοπούν στη βελτίωση μιας εταιρείας σε οργανωσιακό επίπεδο. Μάλιστα, οι ίδιοι έκαναν λόγο για το γεγονός ότι η διαχείριση της ποιότητας συνδέεται με συγκεκριμένες αρχές οι οποίες πλαισιώνουν και υποστηρίζουν την προσπάθεια καλύτερευσης του οργανισμού και βελτίωσης της αποδοτικότητας του καθώς και με συγκεκριμένες πρακτικές και δράσεις οι οποίες πρέπει να πραγματοποιούνται προκειμένου να διασφαλιστεί η ποιότητα (Souza & Voss, 2002).

Με τη διαχείριση της ποιότητας αλλά και τις αρχές που αυτή εκπροσωπεί ασχολήθηκαν διάφοροι ερευνητές όπως είναι οι Barros και συν. (2014) οι οποίοι μετά από σχετικές έρευνες που πραγματοποίησαν οδηγήθηκαν στον ισχυρισμό ότι οι αρχές που διέπουν

τη διαχείριση της ποιότητας είναι 8 στον αριθμό και αφορούν στα εξής: 1) ηγεσία, 2) εστίαση στον πελάτη, 3) εμπλοκή και δέσμευση των εργαζομένων, 4) διοίκηση ανθρώπινων πόρων μέσω της παρακίνησης και αναγνώρισης, 5) στρατηγικός σχεδιασμός, 6) διαχείριση διαδικασιών, 7) διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας και 8) συνεχής βελτίωση και καινοτομία. Οι παραπάνω αρχές μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε εταιρεία η οποία σχετίζεται με την παραγωγή τροφίμων αλλά και σε οποιαδήποτε άλλη εταιρία η οποία μπορεί να παρέχει υπηρεσίες. Θεωρείται μάλιστα ότι οι αρχές αυτές καθρεφτίζουν το ρόλο που καλείται να διαδραματίσει η επιστήμη του μάρκετινγκ και του μάνατζμεντ ενώ ταυτόχρονα αποτελούν κριτήρια που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για τον προσδιορισμό της ποιότητας (Khamalah & Lingaraj, 2007).

Για να εφαρμοστεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας και να αξιολογηθεί η έννοια αυτή χρησιμοποιούνται δείκτες όπως είναι για παράδειγμα οι δείκτες απόδοσης οι οποίοι παρέχουν πληροφόρηση και ένα είδος ανατροφοδότησης σχετικά με τις πρακτικές που εφαρμόζει μία εταιρεία, τις πολιτικές που ακολουθεί αλλά και τις μεθόδους που εφαρμόζει. Οι δείκτες απόδοσης μαρτυρούν το βαθμό της ποιότητας και αποτυπώνουν το πόσο αξιόπιστη είναι μία εταιρεία, το είδος των σχέσεων που αναπτύσσει με τους προμηθευτές και τους πελάτες της, το πόσο παραγωγική είναι, το βαθμό στον οποίο συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις ποιότητας, το εύρος των παραπόνων που δέχεται από τους τελικούς καταναλωτές αλλά και τον αριθμό των προϊόντων τα οποία δε συμμορφώνονται με τις υφιστάμενες προδιαγραφές. Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω επιβεβαιώνεται ότι μια εταιρεία στη σημερινή εποχή προκειμένου να βελτιώνεται και να πετυχαίνει τους στόχους της είναι σημαντικό να δίνει έμφαση στην ποιότητα αλλά και την διαχείριση αυτής και να εφαρμόζει ορισμένες αρχές αλλά και πρακτικές (Barros et al., 2014).

2.3 Η σημασία της διαχείρισης ποιότητας

Η διαχείριση ποιότητας περιλαμβάνει ένα σύνολο ενεργειών οι οποίες θα πρέπει να πραγματοποιούνται από όλες τις εταιρείες και πιο συγκεκριμένα από εκείνες οι οποίες δραστηριοποιούνται στη βιομηχανία των τροφίμων. Η διαχείριση ποιότητας διαδραματίζει έναν ιδιαίτερο ρόλο σε οργανωσιακό επίπεδο και μπορεί να επιδράσει πολύ θετικά στις επιχειρήσεις και την απόδοση που αυτές έχουν. Σχετικά με τη σημασία της διαχείρισης ποιότητας έχουν διατυπωθεί κατά καιρούς διάφορες απόψεις οι οποίες παρουσιάζουν μεγάλη συμφωνία ως προς τον αντίκτυπο της. Χαρακτηριστική είναι η

περίπτωση των Argumugam και συν. (2008) οι οποίοι μελέτησαν τη διαχείριση ποιότητας και παρατήρησαν ότι ο αντίκτυπος που έχει είναι θετικός ειδικά δε, σε περιπτώσεις όπου η φιλοσοφία που υιοθετείται έχει πελατοκεντρικό υπόβαθρο. Και άλλοι όμως ερευνητές όπως οι Cua και συν. (2001) βρήκαν στη δική τους έρευνα ότι οι πρακτικές που εφαρμόζονται στα πλαίσια της διαχείρισης ποιότητας δύνανται να θέσουν σημαντικές βάσεις εξέλιξης για μία εταιρεία αλλά και αύξησης των αποδόσεων αυτής, αρκεί φυσικά οι πρακτικές που ακολουθούνται να είναι ευθυγραμμισμένες με τους στόχους. Βέβαια, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι πρακτικές που ακολουθούνται στα πλαίσια της διαχείρισης ποιότητας δεν επιφέρουν το ίδιο αποτέλεσμα σε όλες τις περιπτώσεις εταιρειών. Αυτό ισχύει διότι μπορεί να υπάρχουν εταιρείες στις οποίες υπάρχει αναγκαιότητα εφαρμογής μεθόδων οι οποίες απαιτούν υψηλότερο κόστος με αποτέλεσμα να μην επιτυγχάνονται άμεσα οι στόχοι όσον αφορά τη βελτίωση σε ποιοτικό επίπεδο.

Στην έρευνα των Hasan και συν. (2003) η οποία ήταν ποσοτική και στην οποία χρησιμοποιήθηκαν δομημένα ερωτηματολόγια διερευνήθηκαν απόψεις στελεχών επιχειρήσεων και βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική και θετική σχέση ανάμεσα στην οργανωσιακή απόδοση αλλά και τη διαχείριση ποιότητας. Το εύρημα αυτό υποστηρίχθηκε σε μεγάλο βαθμό από το γεγονός ότι η απόδοση μιας εταιρείας αυξάνεται ακόμη περισσότερο όταν η φιλοσοφία που ακολουθείται είναι πελατοκεντρική και δίνεται βαρύτητα στην ικανοποίηση των πελατών. Η διαχείριση ποιότητας έχει πολύ μεγάλη σημασία για τις επιχειρήσεις και συνιστά ένα όπλο στρατηγικής το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αυξηθεί η παραγωγικότητα και να ενισχυθεί η ανταγωνιστική θέση των εταιρειών. Εκτός όμως από την βελτίωση της απόδοσης, οι επιχειρήσεις μπορούν να επωφεληθούν από τη διαχείριση της ποιότητας και με επιπλέον τρόπους. Για παράδειγμα, μπορεί να βελτιωθεί το εργασιακό περιβάλλον και οι σχέσεις μεταξύ των εργαζομένων, δύναται αυξηθεί το ηθικό των εργαζομένων και να παρασχεθούν κίνητρα εργασίας σε αυτούς.

Σε έρευνα των Prajogo και Sohal (2003) στην οποία μελετήθηκε η επίδραση της διαχείρισης ποιότητας βρέθηκε ότι μπορούν να προκύψουν οικονομικά οφέλη και να αναβαθμιστούν τα προϊόντα και οι υπηρεσίες σε επίπεδο ποιότητας αλλά και καινοτομίας. Όλα τα ανωτέρω ευρήματα των ερευνών που πραγματοποιήθηκαν καταδεικνύουν την πολύ μεγάλη σημασία που έχει η διαχείριση της ποιότητας σε

επιχειρησιακό επίπεδο. Τα οφέλη που μπορούν να υπάρξουν είναι πολλά και πολυποίκιλα και διαφέρουν από επιχείρηση σε επιχείρηση. Παρά τις διαφορές όμως που μπορεί να υπάρχουν, τα στοιχεία δείχνουν ότι η εφαρμογή πρακτικών διαχείρισης ποιότητας αλλά και η υιοθέτηση φιλοσοφίας ποιότητας συνιστά μία αναγκαιότητα για κάθε επιχείρηση η οποία δεν αμελεί την εξελικτική της πορεία.

2.4 Ποιότητα και ασφάλεια στα τρόφιμα

Δεν μπορεί να φέρει κανείς αντίρρηση στο γεγονός ότι τις τελευταίες δεκαετίες το ζήτημα που αφορά την ποιότητα και τη διαχείριση της ποιότητας έχει αποτελέσει βασικό ζήτημα διαλόγου στην παγκόσμια κοινότητα και κάτι τέτοιο σχετίζεται περισσότερο με τον αγροδιατροφικό κλάδο. Σε αυτό έχουν οδηγήσει διάφορα ζητήματα αλλά πιο πολύ τα διατροφικά σκάνδαλα τα οποία έχουν αυξητικές τάσεις και προκάλεσαν την ανησυχία του καταναλωτικού κοινού όσον αφορά τα χαρακτηριστικά των τροφίμων αλλά και τις συνθήκες κάτω από τις οποίες παράγονται (Bontemps et al., 2012). Υπό το πρίσμα των τελευταίων εξελίξεων, μεταξύ των εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον αγροδιατροφικό κλάδο έχει αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό ο ανταγωνισμός ο οποίος δεν εξαρτάται τόσο από την τιμή των προϊόντων αλλά από την ποιότητα αυτών όπως και από την ασφάλεια που παρέχουν. Θα μπορούσε να υποστηρίξει κανείς ότι οι σύγχρονες ανάγκες του καταναλωτικού κοινού αλλά και η ικανοποίηση αυτού καθορίζονται κυρίως από τους δύο αυτούς παράγοντες που δεν είναι άλλοι από την ποιότητα και την ασφάλεια των προϊόντων. Με τον ισχυρισμό αυτό έχει συμφωνήσει πρόσφατα ο Jouanjean (2012).

Οι Curzi και συν. (2014) έχουν διατυπώσει την άποψη ότι από την ποιότητα και την ασφάλεια μεγαλύτερη βαρύτητα έχει η ποιότητα καθώς το χαρακτηριστικό αυτό είναι εκείνο που δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να δραστηριοποιούνται στο ανταγωνιστικό περιβάλλον. Το χαρακτηριστικό της ποιότητας μπορεί να λάβει δύο διαφορετικές προσεγγίσεις, δηλαδή την αντικειμενική προσέγγιση αλλά και την υποκειμενική. Με άλλα λόγια, ένας καταναλωτής αντιλαμβάνεται με αντικειμενικό τρόπο την ποιότητα με βάση τα χαρακτηριστικά που φέρει ένα προϊόν αλλά και με υποκειμενικό τρόπο στον οποίο καθρεφτίζεται η κρίση του καταναλωτή και ο τρόπος που αντιλαμβάνεται τα ποιοτικά στοιχεία ενός προϊόντος (Olsen, 2002).

Ο Grunert (2005) έχει ισχυριστεί ότι ένα τρόφιμο μπορεί να θεωρηθεί ποιοτικό όταν συμβάλλει στην κάλυψη των καταναλωτικών αναγκών υπό την προϋπόθεση ότι το τρόφιμο έχει όλες εκείνες τις ιδιότητες οι οποίες αφενός είναι επιθυμητές από το καταναλωτικό κοινό αλλά δεν συνιστούν απαραίτητα κριτήρια ποιότητας. Η διχοτόμηση της ποιότητας σε αντικειμενική και υποκειμενική έχει οδηγήσει στη διατύπωση διαφορετικών απόψεων και έχει καταστήσει την έννοια της ποιότητας, αυτή καθαυτή, ως μία πολυδιάστατη έννοια, η οποία διαμορφώνεται κάθε φορά σύμφωνα με τις συνθήκες που επικρατούν. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να γίνει αναφορά σε επιμέρους θεωρίες που σχετίζονται με την έννοια της ποιότητας αλλά και τα στοιχεία που αυτή περιλαμβάνει. Ένα από τα στοιχεία αυτά το οποίο θεωρείται ως το σημαντικότερο, έχει να κάνει με την ασφάλεια. Η ασφάλεια παραπέμπει στην προστασία του καταναλωτή από κινδύνους και από παθογόνους παράγοντες. Όπως στην περίπτωση της ποιότητας έτσι και στην περίπτωση της ασφάλειας μπορούν να γίνουν αντικειμενικές αλλά και υποκειμενικές προσεγγίσεις. Για να φτάσει ένας καταναλωτής να χαρακτηρίσει ένα τρόφιμο ως ποιοτικό θα πρέπει πρωτίστως να το θεωρήσει ως ασφαλές. Η έννοια της ασφάλειας έχει αναδειχθεί ως βασικό στοιχείο της ποιότητας επειδή έχει συσχετιστεί σε μεγάλο βαθμό με την εμφάνιση διατροφικών σκανδάλων. Ως εκ τούτου, οι καταναλωτικές αντιλήψεις αλλά και προτιμήσεις για ένα προϊόν και τις διαδικασίες υπό τις οποίες παράγεται διαμορφώνονται με βασικό γνώμονα τα διατροφικά γνωρίσματα των τροφίμων (Verbeke, 2001). Έτσι, όλα δείχνουν ότι ο προσδιορισμός της ποιότητας ενός τροφίμου γίνεται κυρίως με βάση την παρουσία ή την απουσία επιβλαβών παραγόντων με βάση τους οποίους καθορίζεται η δημόσια υγεία και η αντιλαμβανόμενη ασφάλεια των τροφίμων.

2.5 Διαχείριση ποιότητας και ποιοτικός έλεγχος

Προκειμένου να αξιολογήσει κανείς την ποιότητα αλλά και τα χαρακτηριστικά με τα οποία αυτή σχετίζεται είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη τα ποσοτικά κριτήρια αλλά και οι λεπτομέρειες εκείνες οι οποίες καθορίζουν τις αξίες ενός τροφίμου. Η διαδικασία εκείνη κατά την οποία επιβεβαιώνεται η ύπαρξη των επιθυμητών χαρακτηριστικών ενός προϊόντος αλλά και η συμφωνία αυτών με τις προσδοκώμενες προδιαγραφές συνιστά ουσιαστικά το αντικείμενο με το οποίο ασχολείται ο ποιοτικός έλεγχος. Ο ποιοτικός έλεγχος θα μπορούσε να οριστεί με διαφορετικό τρόπο ως το σύνολο εκείνο των δραστηριοτήτων με βάση τις οποίες επαληθεύεται ότι ένα τρόφιμο

είναι ασφαλές προς κατανάλωση και ποιοτικό. Η έννοια του ποιοτικού ελέγχου όπως γίνεται σαφές προέρχεται από δύο λέξεις, δηλαδή την έννοια της ποιότητας και την έννοια του ελέγχου. Το περιεχόμενο του όρου αφορά στην πραγματοποίηση ενεργειών (ελέγχων) με σκοπό να επιβεβαιωθεί η ποιότητα ή να πραγματοποιηθούν διορθώσεις οι οποίες θα τη βελτιώσουν (Αμβοσιάδης, 2005).

Είναι λογικό η έννοια της ποιότητας να συνδέεται με την έννοια του ελέγχου και να δίνεται έμφαση στο πλαίσιο εκείνο των αρμοδιοτήτων οι οποίες πρέπει να δημιουργούνται ώστε να επιτυγχάνονται οι στόχοι που θέτονται στα πλαίσια της διασφάλισης της ποιότητας. Τη σημερινή εποχή η έννοια του ποιοτικού ελέγχου απασχολεί σε μεγάλο βαθμό τις επιχειρήσεις επειδή ο ανταγωνισμός που υπάρχει είναι πολύ μεγάλος. Στη βιομηχανία τροφίμων ο ποιοτικός έλεγχος συνιστά μία λειτουργία η οποία έχει πλατιά όρια. Πρόκειται για διάφορες ενέργειες οι οποίες εκτελούνται από διάφορα τμήματα αλλά και ανθρώπους. Οι ενέργειες αυτές αφορούν σε κάθε στάδιο παραγωγής της αλυσίδας εφοδιασμού και πιο συγκεκριμένα αφορούν στην πραγματοποίηση ελέγχων των πρώτων υλών, των βοηθητικών υλών αλλά και του τελικού προϊόντος και συνοψίζουν την αξιοποίηση μεθόδων αλλά και την πραγματοποίηση διαδικασιών οι οποίες εστιάζουν στην υγεία του καταναλωτή (Ανδριανόπουλος, 1989).

Ο ποιοτικός έλεγχος έχει δύο βασικούς πόλους. Ο πρώτος από αυτούς έχει να κάνει με την ανάπτυξη εργαλείων μέσα από τα οποία επιτρέπεται η μελέτη και ο έλεγχος ενός μικρού δείγματος μιας παρτίδας προϊόντων (έλεγχος αποδοχής) και ο δεύτερος έχει να κάνει με την ανάπτυξη εργαλείων μέσα από τα οποία καθίσταται εφικτό να ελαχιστοποιηθούν τα σφάλματα προϊόντα στα πλαίσια της διαδικασίας παραγωγής παρακολουθώντας παράλληλα ανά διαστήματα την ομοιομορφία των προϊόντων που παράγονται στα πλαίσια λειτουργίας μιας βιομηχανίας (έλεγχος ποιότητας παραγωγής). Σήμερα, οι επιχειρήσεις μπορούν να δίνουν μεγάλη έμφαση στον ποιοτικό έλεγχο και να διευκολύνονται σημαντικά επειδή έχει εμπλουτιστεί η υφιστάμενη γνώση και έχει εξελιχθεί σε σημαντικό βαθμό η τεχνολογία. Παλαιότερα, ένας παραγωγός πριν διαθέσει τα προϊόντα του στην αγορά πραγματοποιούσε διάφορους ελέγχους για να επιβεβαιώσει αν αυτά ανταποκρίνονταν στις υφιστάμενες προδιαγραφές που είχαν οριστεί. Οι έλεγχοι αυτοί συνιστούσαν τον «τελικό ποιοτικό έλεγχο». Με τον τρόπο αυτό όμως είναι πρόδηλο ότι θέτονταν ορισμένα εμπόδια καθώς

εάν το τελικό προϊόν δεν είχε τα επιθυμητά χαρακτηριστικά και δε συμφωνούσε με τις προδιαγραφές υπήρχαν σημαντικές πιθανότητες να απορριφθεί και αυτό με τη σειρά του σήμαινε αύξηση του κόστους. Έτσι, σταδιακά άρχισε να δίνεται έμφαση στην πραγματοποίηση ενδιάμεσων συνεχών ελέγχων προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα προϊόντα που θα προκύψουν θα είναι ποιοτικά (Αμβοσιάδης, 2005).

Στα πλαίσια της νέας φιλοσοφίας που σταδιακά υιοθετήθηκε εμφανίστηκε η έννοια της διαχείρισης της ολικής ποιότητας (Δ.Ο.Π.). Κατά συνέπεια, εκτός από την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων άρχισε να δίνεται έμφαση και στη διασφάλιση των συνθηκών κάτω από τις οποίες ένα προϊόν φτάνει στον τελικό καταναλωτή. Το σύστημα αυτό είναι γνωστό με την ορολογία ISO (International Standard Organisation) και διέπεται από την οδηγία 9000 (ISO 9000). Με βάση την οδηγία αυτή είναι εφικτό να διασφαλιστούν τα χαρακτηριστικά αλλά και οι αξίες εκείνες που διαμορφώνουν την ποιότητα ενός προϊόντος. Με την εξέλιξη των χρόνων όμως η ενασχόληση με την αξία των προϊόντων οδήγησε στη δημιουργία ενός ξεχωριστού πεδίου δράσης με αποτέλεσμα να κάνουν την εμφάνισή τους άλλα, περισσότερο εξειδικευμένα, συστήματα τα οποία στόχευσαν στη διασφάλιση της ποιότητας. Άμεση αναφορά γίνεται στο σύστημα HACCP το οποίο αποτελεί το βασικότερο εργαλείο πραγματοποίησης ποιοτικών ελέγχων. Μέσα από αυτό επιτρέπεται ο αυστηρότερος αλλά και προσεκτικότερος προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου (Critical Control Points - CCP) δηλαδή των σημείων εκείνων στα οποία μπορεί να εφαρμοστεί ο ποιοτικός έλεγχος ώστε στη συνέχεια να προβλεφθούν, να εξαφανιστούν ή να μειωθούν τα όρια των κινδύνων που επηρεάζουν την ασφάλεια αλλά και την ποιότητα των τροφίμων. Τέλος, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα κρίσιμα σημεία ελέγχου καθορίζονται από τη φύση των προϊόντων που παράγονται, από τις εγκαταστάσεις της εταιρείας αλλά και από τη φύση της διαδικασίας παραγωγής ενώ η αποτελεσματικότητά τους μπορεί να μην είναι απόλυτη (Αμβοσιάδης, 2005).

2.6 Ποιοτικός έλεγχος τροφίμων και κατηγορίες κινδύνων

Ο ποιοτικός έλεγχος μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορα βήματα της διαδικασίας παραγωγής από μία εταιρεία προκειμένου να διασφαλιστεί ότι μπορούν να αντιμετωπιστούν ή να περιοριστούν οι κίνδυνοι οι οποίοι απειλούν την ασφάλεια αλλά και την ποιότητα ενός τροφίμου. Στο σημείο αυτό κρίνεται ιδιαίτερα σκόπιμο να γίνει μία ανασκόπηση στους κινδύνους από τους οποίους απειλείται ένα τρόφιμο αλλά

και στις κατηγορίες αυτών. Στη βιβλιογραφία εντοπίζονται τρεις βασικές κατηγορίες κινδύνου οι οποίοι δύναται να προκαλέσουν διάφορες βλάβες στην υγεία του καταναλωτικού κοινού. Όπως αναφέρεται από τον Αμβοσιάδης (2005) πρόκειται για φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς κινδύνους.

2.6.1 Φυσικοί κίνδυνοι

Οι φυσικοί κίνδυνοι αφορούν στην ύπαρξη ξένων αντικειμένων και υλικών τα οποία δεν εντοπίζονται στα τρόφιμα υπό φυσιολογικές συνθήκες. Η υπονόμηση της ποιότητας ενός τροφίμου και ως εκ τούτου η υπονόμηση της υγείας του καταναλωτικού κοινού πραγματοποιείται σπάνια από φυσικούς κινδύνους. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι υπάρχουν κατηγορίες καταναλωτών όπως είναι για παράδειγμα τα παιδιά μικρής ηλικίας τα οποία κινδυνεύουν σε μεγαλύτερο βαθμό από καταναλωτές που ανήκουν σε άλλες ηλικιακές ομάδες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η πιθανότητα πνιγμού ενός μικρού παιδιού από κάποιο αντικείμενο (πχ χαρτί). Στους φυσικούς κινδύνους συγκαταλέγονται διάφορα υλικά όπως είναι το γυαλί, το ξύλο, το πλαστικό και διάφορα μέταλλα. Οι φυσικοί κίνδυνοι μπορούν να εμφανιστούν κατά την μεταφορά ή και αξιοποίηση του μηχανολογικού εξοπλισμού. Ενδέχεται να προκύψουν από απροσεξία των εργαζομένων αλλά και από άστοχη απολύμανση των χώρων εγκαταστάσεων αλλά και του ευρύτερου εξοπλισμού που χρησιμοποιείται (Αμβοσιάδης, 2005).

2.6.2 Χημικοί κίνδυνοι

Οι κίνδυνοι αυτοί έχουν τη βάση τους στην επίδραση τοξικών ουσιών οι οποίες μπορούν να εντοπιστούν κάτω από φυσικές συνθήκες ή να προκύψουν μετά από αμέλεια. Κάνοντας λόγο για χημικούς κινδύνους η προσοχή εστιάζεται σε χημικές ουσίες οι οποίες προστίθενται σε διάφορα τρόφιμα για λειτουργικούς, τεχνολογικούς και άλλους λόγους (πχ συντήρηση). Για κάθε περίπτωση χημικής ουσίας που χρησιμοποιείται λαμβάνονται υπόψη κάποια όρια αλλά υπάρχουν περιπτώσεις πρόκλησης βλαβών λόγω άστοχης δοσολογίας. Μεταξύ των ουσιών που περιγράφονται δύναται να εντοπιστούν διάφορες χημικές ουσίες όπως η σκομβροτοξίνη, οι ιχθυοτοξίνες, οι τοξίνες δίθυρων μαλακίων, οι αιμογλουτινίνες, η σολανίνη και οι τοξίνες μανιταριών. Ακόμη μπορούν να κάνουν την εμφάνισή τους και άλλες χημικές

ουσίες οι βασικότερες από τις οποίες αφορούν σε γεωργικά και κτηνιατρικά φάρμακα, τοξικά στοιχεία αλλά και ενώσεις (Αμβροσιάδης, 2005).

2.6.3 Βιολογικοί κίνδυνοι

Όσον αφορά τους βιολογικούς κινδύνους, αυτοί έχουν τη μεγαλύτερη βαρύτητα και αφορούν σε διάφορους παθογόνους παράγοντες οι οποίοι καταφέρνουν να επιβιώσουν από τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα κατά την επεξεργασία και παρασκευή των τροφίμων. Οι βιολογικοί κίνδυνοι είναι οι πιο σημαντικοί και ενοχοποιούν στο μεγαλύτερο βαθμό την εμφάνιση βλαβών που σχετίζονται με την υγεία του καταναλωτικού κοινού. Σχετικά με τους βιολογικούς κινδύνους υπάρχουν πλήθος αναφορών και δημοσιεύσεων όσον αφορά τις ζημιές που μπορούν να προκαλέσουν στο καταναλωτικό κοινό (Cliver & Riemann, 2002). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν καταναλωτές οι οποίοι μπορούν να ανταποκριθούν στην προσβολή από βιολογικούς κινδύνους αλλά υπάρχουν και πληθυσμιακές ομάδες οι οποίες παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία και μπορούν να ασθενήσουν ή να οδηγηθούν ακόμη και στο θάνατο. Κάνοντας λόγο για βιολογικούς κινδύνους το ενδιαφέρον εστιάζεται σε διάφορους παθογόνους μικροοργανισμούς όπως είναι τα βακτήρια, οι ιοί και τα παράσιτα. Οι μικροοργανισμοί αυτοί κατηγοριοποιούνται βάση τον βαθμό επικινδυνότητας αλλά και το είδος της βλάβης που μπορούν να προκαλέσουν τους καταναλωτές σε βιολογικούς κινδύνους υψηλής και μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας.

Στην πρώτη κατηγορία γίνεται αναφορά στους κινδύνους που προκαλούνται από βακτήρια τα οποία προκαλούν τροφικές τοξινώσεις (*staphylococcus aureus*, *clostridium perfringens*, *clostridium botulinum* και *bacillus cereus*) και τα βακτήρια που προκαλούν τροφικές λοιμώξεις (*salmonella spp*, *campylobacter*, *escherichia coli*, *yersinia monocytogenes*, *vibrio spp* και *shingella spp*). Όσον αφορά τους βιολογικούς κινδύνους οι οποίοι οφείλονται σε ιούς, συνηθέστερες είναι οι λοιμώξεις που σχετίζονται με την ηπατίτιδα Α (*hepatitis A virus*), την γαστρεντερίτιδα από ιούς τύπου Norwalk και την οξεία ιογενής γαστρεντερίτιδα από ροταϊό (*rotavirus*). Τέλος τα σημαντικότερα παράσιτα που αποτελούν βιολογικούς κινδύνους είναι τα παρακάτω: πρωτόζωα (*giardia lamblia*, *entamoeba histolytica*, *cryptosporidium*

parvum, *toxoplasma gondii*, *naegleria spp*, *acanthamoeba spp*), νηματώδη (*ascaris lumbricoides*, *trichuris trichuria*, *trichinella spiralis*, *enterobius vermicularis*, *asinakis sppm pseudoterranova spp.*), κεστώδη (*taenia saginata*, *taenia solium*, *diphyllobothricum latum*) και τρηματώδη (*fasciola hepatica*, *fasciola gigantica*) (Cliver & Riemann, 2002).

Όλοι οι παραπάνω κίνδυνοι στους οποίους έγινε αναφορά μπορούν να επηρεάσουν σε σημαντικό βαθμό την ανθρώπινη αλλά και τη δημόσια υγιεινή. Προκειμένου να περιοριστούν οι πιθανότητες επίδρασης των κινδύνων αυτών αλλά και για να διευκολύνεται η διαδικασία του ποιοτικού ελέγχου και των συστημάτων που αξιοποιούνται είναι σημαντικό να εφαρμόζονται μέτρα πρόληψης. Η πρόβλεψη είναι ο βασικότερος τρόπος αντιμετώπισης των κινδύνων και η καλύτερη δυνατή επιλογή που μπορεί να γίνει. Για κάθε κατηγορία κινδύνων μπορούν να εφαρμοστούν διάφορα μέτρα και όλα μαζί ολιστικά θα πρέπει να αποτελούν προτεραιότητα της εταιρείας η οποία πραγματοποιεί τον ποιοτικό έλεγχο ή πιο συγκεκριμένα της ομάδας που έχει αναλάβει αυτό το καθήκον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ HACCP

3.1 Προσέγγιση του όρου και διαχρονική εξέλιξη

Το HACCP (Hazard Analysis of Critical Control Points) συνιστά ένα σύστημα στο οποίο εγκολπώνεται οι προσπάθειες που καταβάλλονται για να αναλυθούν οι κίνδυνοι σε κάποια κρίσιμα σημεία ελέγχου. Το σύστημα αυτό δίνει βαρύτητα σε ενδεχόμενους κινδύνους οι οποίοι σχετίζονται με τα παραγόμενα τρόφιμα και όλες τις διαδικασίες που πραγματοποιούνται προκειμένου ένα τρόφιμο να φτάσει στα χέρια του τελικού καταναλωτή. Με τη βοήθεια του συστήματος αυτού είναι εφικτό να αναγνωριστούν πιθανοί κίνδυνοι και στη συνέχεια να πραγματοποιηθούν οι κατάλληλες ενέργειες ώστε οι κίνδυνοι αυτοί να ελεγχθούν και να διασφαλιστεί η ποιότητα και η ασφάλεια του τροφίμου. Ο ρόλος του συστήματος έγκειται στην αποτροπή δράσης των παθογόνων οργανισμών και είναι κυρίως προληπτικός. Στη βιβλιογραφία υπάρχουν αναφορές σύμφωνα με τις οποίες το σύστημα HACCP αποτελεί ένα ιδιαίτερο εργαλείο το οποίο συγγενεύει σε μεγάλο βαθμό με άλλα συστήματα διασφάλισης ποιότητας όπως είναι για παράδειγμα το σύστημα ISO 9001. Πρόκειται για ένα σύστημα το οποίο εφαρμόζεται τόσο προληπτικά όσο και παρεμβατικά στα πλαίσια οργανωμένων πρακτικών αλλά και στρατηγικών σύμφωνα φυσικά με τους υφιστάμενους κινδύνους που ανακύπτουν την έκαστη φορά. Για την εφαρμογή του συστήματος αυτού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ορισμένα προαπαιτούμενα προγράμματα και να δίνεται έμφαση σε ορισμένους κανόνες οι οποίοι έχουν να κάνουν με την ορθή υγιεινή. Μάλιστα, δίχως τις δύο αυτές προϋποθέσεις το σύστημα δε μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά (Surak, 2007).

Το σύστημα HACCP δεν είναι καινούργιο και συνεπώς δεν είναι δημιούργημα της σημερινής εποχής. Αυτό σημαίνει ότι αξιοποιείται εδώ και αρκετές δεκαετίες. Πιο συγκεκριμένα, η εμφάνισή του πραγματοποιήθηκε πριν από περίπου 50 χρόνια, στο ξεκίνημα της δεκαετίας του 1970. Βέβαια, στο ξεκίνημα του, ο σκοπός της εφαρμογής του ήταν διαφορετικός σε σχέση με τη σημερινή εποχή. Με το πέρασμα των χρόνων η ιδέα της διασφάλισης των τροφίμων και της προστασίας του καταναλωτή εξελίχθηκε σε μεγαλύτερο βαθμό κι έτσι αναπτύχθηκε το σύστημα HACCP πολύ γρήγορα. Κατά την περίοδο της ταχύτερης ανάπτυξης του βρήκε ευρεία εφαρμογή σε διάφορα είδη

προϊόντων όπως είναι για παράδειγμα τα κατεψυγμένα τρόφιμα, το κρέας και τα θαλασσινά. Σήμερα, το σύστημα βρίσκει εφαρμογή από ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις οι οποίες εστιάζουν στον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν, αναγνωρίζουν τη σημασία της αντιμετώπισης των κινδύνων και δίνουν έμφαση στην προστασία του ανθρώπου και της υγείας του (Ahmed, 1991; Αμβροσιάδης, 2005).

3.2 Αρχές του συστήματος

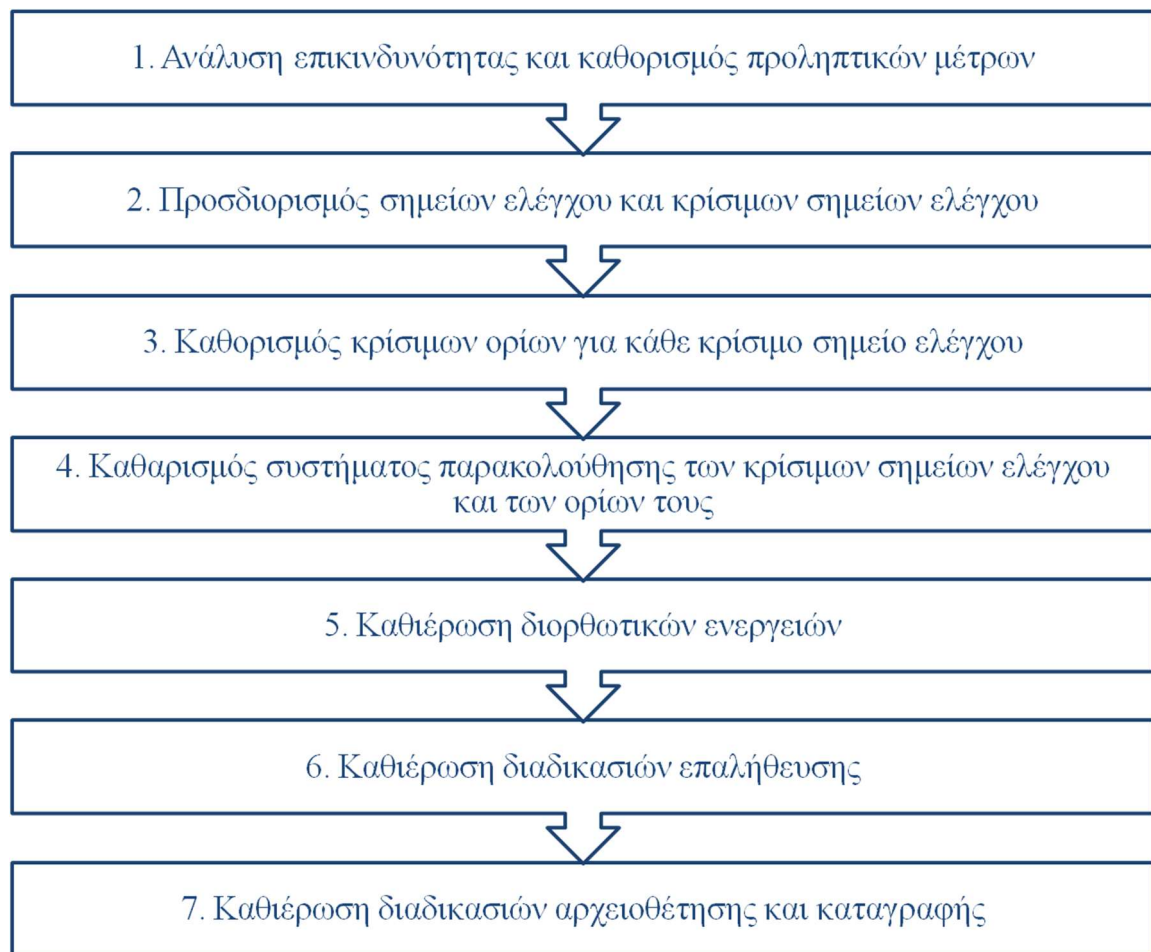
Η εφαρμογή του συστήματος HACCP διέπεται από επτά βασικές αρχές. Σύμφωνα με τις αρχές αυτές οι εταιρείες μπορούν να σχεδιάσουν το σύστημα και να το εφαρμόσουν στα πλαίσια των δραστηριοτήτων τους. Πριν την παρουσίαση αυτών είναι κρίσιμο να τονιστεί ότι οι αρχές αυτές είναι διεθνώς αναγνωρισμένες. Ειδικότερα, ισχύουν τα παρακάτω (Φραντζής, 2021):

- Αρχή 1^η. Ανάλυση επικινδυνότητας και καθορισμός προληπτικών μέτρων. Στο πρώτο βήμα η ομάδα ελέγχου που εφαρμόζει το σύστημα επιχειρεί να καταγράψει όλους τους κινδύνους και σε παράλληλο φόντο να εκτιμήσει το ενδεχόμενο αυτοί να κάνουν την εμφάνισή τους. Παράλληλα, γίνονται εκτιμήσεις για να υπολογιστεί το πόσο σοβαροί είναι οι κίνδυνοι ενώ ακόμη θέτονται μέτρα πρόληψης. Στο βήμα αυτό αναλύεται ουσιαστικά η επικινδυνότητα των παραγόντων που μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά ένα τρόφιμο και εφαρμόζονται προληπτικές πρακτικές για την αποφυγή κινδύνων.
- Αρχή 2^η. Προσδιορισμός σημείων ελέγχου και κρίσιμων σημείων ελέγχου. Το δεύτερο βήμα πραγματοποιείται δίνοντας ιδιαίζουσα βαρύτητα στο διάγραμμα ροής που αφορά την παραγωγική διαδικασία του τροφίμου. Με βάση αυτό εντοπίζονται αλλά και την ίδια στιγμή αξιολογούνται τα σημεία ελέγχου αλλά προπαντός τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (ΚΣΕ), δηλαδή τα σημεία εκείνα όπου ένας κίνδυνος μπορεί να εντοπιστεί και να αντιμετωπιστεί (εξάλειψη ή μείωση αυτού).
- Αρχή 3^η. Καθορισμός κρίσιμων ορίων για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου. Μετά το δεύτερο βήμα ακολουθούν επιμέρους διαδικασίες κατά τις οποίες επιχειρείται να καθοριστούν τα κριτήρια εκείνα που θα ληφθούν υπόψη για να ελεγχθούν οι κίνδυνοι. Στους περισσότερους ελέγχους δίνεται έμφαση σε κριτήρια όπως είναι ο χρόνος, το pH και η θερμοκρασία. Εν συνεχεία, εξετάζεται μεμονωμένα κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου και θέτονται τα κρίσιμα

όρια δηλαδή τα όρια εκείνα με βάση τα οποία θα αξιολογηθούν οι μετρήσεις ώστε να χαρακτηριστεί στην πορεία ένας κίνδυνος.

- Αρχή 4^η. Καθαρισμός συστήματος παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου και των ορίων τους. Μετά τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων για κάθε περίπτωση κρίσιμου σημείου ελέγχου η ομάδα που εφαρμόζει το σύστημα σχεδιάζει ένα σύστημα παρακολούθησης το οποίο υποκινείται σε μεγάλο βαθμό από σχετικές μετρήσεις αλλά και παρατηρήσεις. Αυτό βοηθά στο να προσδιοριστεί αν μπορεί να ελεγχθεί η όχι ένα κρίσιμο σημείο.
- Αρχή 5^η. Καθιέρωση διορθωτικών ενεργειών. Οι διορθωτικές ενέργειες καθιερώνονται εάν από τις μετρήσεις και τις παρατηρήσεις που θα γίνουν διαπιστωθεί ότι υπάρχουν αποκλίσεις ως προς τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Οι διορθωτικές ενέργειες έχουν υποστηρικτικό ρόλο και πραγματοποιούνται ώστε να επανέλθει σε επιθυμητά επίπεδα ελέγχου ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου.
- Αρχή 6^η. Καθιέρωση διαδικασιών επαλήθευσης. Οι διαδικασίες επαλήθευσης λαμβάνουν χώρα με σκοπό να επιβεβαιωθεί ότι η λειτουργία του συστήματος HACCP είναι ορθή, σωστή και αποτελεσματική. Οι διαδικασίες αυτές στοχεύουν να καταστήσουν σίγουρο ότι αυτό το οποίο συμβαίνει έρχεται σε συμφωνία με τον αρχικό σχεδιασμό.
- Αρχή 7^η. Καθιέρωση διαδικασιών αρχειοθέτησης και καταγραφής. Το τελευταίο βήμα έχει να κάνει με την εφαρμογή ενός συστήματος με τη βοήθεια του οποίου καταγράφονται αλλά και αρχειοθετούνται οι πληροφορίες και τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί κατά τα προηγούμενα βήματα. Ο σκοπός που εξυπηρετούν οι διαδικασίες αρχειοθέτησης και καταγραφής έχει να κάνει με τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων ικανής να πληροφορεί την εταιρία για τον τρόπο που λειτουργεί διαδοχικά αλλά και τη δημιουργία ενός ιστορικού γεγονότων ώστε η ομάδα ελέγχου να βελτιώνεται προοδευτικά.

Κάθε μία από τις αρχές του συστήματος HACCP αφορά σε ένα συγκεκριμένο εύρος ενεργειών οι οποίες πρέπει να υλοποιούνται με σύνεση, προσοχή και υπευθυνότητα. Όλες οι αρχές είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους και η μία αποτελεί συνέχεια της άλλης. Συνεπώς, αν μία αρχή δεν εφαρμοστεί καθόλου ή εφαρμοστεί αναποτελεσματικά, τότε μπορεί να υπονομευθεί η συνολική λειτουργία του συστήματος και να μην επιτευχθούν τα προσδοκώμενα αποτελέσματα.



Σχεδιάγραμμα 1 Οι 7 αρχές του συστήματος HACCP (Ιδία επεξεργασία)

3.3 Πλεονεκτήματα από τη λειτουργία του συστήματος

Το σύστημα HACCP σχετίζεται με πολλά πλεονεκτήματα τα οποία αφορούν τόσο στην ίδια την εταιρεία από την οποία εφαρμόζεται όσο και γενικότερα. Αρχικά, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα πλεονεκτήματα αυτά ενδέχεται να μη μπορούν να μετρηθούν και να μην εντοπίζονται άμεσα και απολύτως ξεκάθαρα. Δε μπορεί όμως να εκφράσει κανείς αντίρρηση ότι τα πλεονεκτήματα αυτά είναι σπουδαία. Πρώτα από όλα θα πρέπει να γίνει αναφορά στο γεγονός ότι οι εταιρείες από τις οποίες εγκαθίσταται και εφαρμόζεται το σύστημα αποκτούν άμεσα τη δυνατότητα να βελτιώσουν τον τρόπο λειτουργίας τους αλλά και τη φιλοσοφία λειτουργίας στην οποία στηρίζονται. Μέσα από το προκείμενο σύστημα μία εταιρεία μπορεί να αλλάξει τις πολιτικές, τις πρακτικές αλλά και τις συνήθειες που έχει όσον αφορά την παραγωγή αλλά και τη διάθεση τροφίμων. Οι εργαζόμενοι από την άλλη ως βασικό τμήμα κάθε

εταιρείας έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με την υγιεινή, την ασφάλεια και την ποιότητα τροφίμων (Αμβροσιάδης, 2005).

Μέσα από την υποχρέωση που αναλαμβάνουν να εκπαιδευτούν και να γίνουν καλύτεροι οι εργαζόμενοι μπορούν να αποκτήσουν εξειδικευμένες γνώσεις (πχ γνώσεις μικροβιολογίας) και να κατανοήσουν πως πρέπει να διαχειρίζονται τις πρώτες ύλες αλλά και τα έτοιμα προϊόντα. Η εμπλοκή των εργαζόμενων με πρακτικές όπως είναι για παράδειγμα η παρακολούθηση σεμιναρίων σε συνδυασμό με την ευαισθητοποίηση αυτών για θέματα που αφορούν τον τελικό καταναλωτή κάνει τους ίδιους να σέβονται τον τελικό καταναλωτή και στα ίδια πλαίσια καλλιεργούνται αρετές όπως είναι η ενσυναίσθηση. Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα έχει να κάνει με την αποτελεσματική διαχείριση των οικονομικών πόρων. Μία εταιρεία η οποία εφαρμόζει το σύστημα HACCP εκτός από την καλύτερη διαχείριση και έλεγχο των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων επωφελείται οικονομικά διότι υπάρχουν σημαντικές πιθανότητες να περιοριστεί το κόστος που αφορά την πραγματοποίηση ελέγχων (Semios & Kontogeorgos, 2007).

Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα σχετίζεται με το γεγονός ότι το σύστημα βοηθά στον εντοπισμό και την αντιμετώπιση των υφιστάμενων κινδύνων. Όταν συμβαίνει αυτό τότε αυτόματα περιορίζεται ένα σημαντικό πιθανό κόστος. Η ύπαρξη ενός κινδύνου μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση τροφικών δηλητηριάσεων και να επηρεαστεί αρνητικά η υγεία του καταναλωτή αλλά και η δημόσια υγεία. Αυτό με τη σειρά του μπορεί να συνεπάγεται την επιβολή κάποιου προστίμου στην εταιρεία το οποίο μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία της σε σημαντικό βαθμό. Σημαντικό πλεονέκτημα είναι αυτό που σχετίζεται με την αναβάθμιση των υπηρεσιών μιας εταιρείας. Η πραγματοποίηση αποτελεσματικών ελέγχων οδηγεί στη βελτίωση της εικόνας της εταιρείας και την καλύτερευση της θέσης αυτής στην αγορά. Αυτό με τη σειρά του μπορεί να συμβάλει θετικά στις πωλήσεις και να αυξήσει σε βάθος χρόνου τα κέρδη της. Μέσα από την καλύτερευση της εικόνας της εταιρείας στο σύνολο της δημιουργούνται οι κατάλληλες προϋποθέσεις για να καλλιεργηθεί ένα κλίμα εμπιστοσύνης ανάμεσα στην εταιρεία και άλλα εμπλεκόμενα με την αλυσίδα εφοδιασμού μέρη, όπως είναι οι πελάτες και προμηθευτές. Είναι λογικό να σκεφτεί κανείς πως η εμφάνιση ενός κρούσματος τροφικής δηλητηρίασης μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την εικόνα μιας εταιρείας με αποτέλεσμα να κλονιστεί η εμπιστοσύνη των

πελατών στο πρόσωπό της αλλά και οι σχέσεις της εταιρείας με τους προμηθευτές της (Αμβροσιάδης, 2005).

Ένα τελευταίο πλεονέκτημα σχετίζεται με το γεγονός ότι η εφαρμογή του συστήματος HACCP δημιουργεί κατάλληλους πυλώνες ώστε να αναβαθμιστούν οι παραγωγικές μονάδες που σχετίζονται με τις πρώτες ύλες. Ο πρωτογενής τομέας είναι ένας ιδιαίτερος κλάδος ο οποίος μπορεί να εναρμονιστεί με πρακτικές ποιοτικού ελέγχου και να συμμορφωθεί με τις αρχές διαφόρων συστημάτων όπως είναι το σύστημα HACCP. Μέσα από μία τέτοια κατάσταση οι προμηθευτές θα μπορούν να γνωρίζουν το ιστορικό των πρωτογενών μονάδων αλλά και τον τρόπο με τον οποίο δραστηριοποιούνται. Θα μπορεί δηλαδή να αναπτυχθεί ένα πλαίσιο αλληλεπίδρασης μέσα από το οποίο θα δίνεται προσοχή στο αν πληρούνται οι απαραίτητες προδιαγραφές ώστε να γίνει αποδεκτή ή όχι κάποια συνεργασία.

Τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής του συστήματος HACCP μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω:

- Βελτίωση της εταιρικής εικόνας
- Καλύτερευση του τρόπου λειτουργίας των εταιριών
- Περιορισμός του κόστους ελέγχων
- Εξασφάλιση οικονομικών πόρων
- Μείωση πιθανοτήτων εμφάνισης τροφικών δηλητηριάσεων
- Αύξηση πωλήσεων σε βάθος χρόνου
- Δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης
- Αναβάθμιση πρωτογενών μονάδων παραγωγής
- Βελτίωση της αξίας αλυσίδας εφοδιασμού

3.4 Πεδίο εφαρμογής του συστήματος

Το σύστημα HACCP δεν περιορίζεται κάπου ως προς την εφαρμογή του. Πρακτικά, αυτό σημαίνει ότι ενέχει δυνατότητες να βρει εφαρμογή σε κάθε είδους μονάδα η οποία εμπλέκεται με παραγωγικές διαδικασίες τροφίμων αλλά και διαδικασίες που έχουν να κάνουν με τη διάθεση αυτών. Ακόμη, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η εφαρμογή του συστήματος διακρίνεται ως προς το είδος και το μέγεθος της εταιρείας.

Χαρακτηριστικά, μπορεί να εφαρμοστεί ομοίως τόσο από μία εταιρεία η οποία είναι μικρή όσο και από μία εταιρεία η οποία είναι μεγάλη (πχ κάποια πολυεθνική). Σε όλες τις περιπτώσεις εταιρειών το σύστημα HACCP δύναται να λειτουργήσει με αποτελεσματικό τρόπο και να αποτελέσει εργαλείο μέσω του οποίου θα κατοχυρωθεί η ποιότητα αλλά και η ασφάλεια των τροφίμων (Αμβροσιάδης, 2005).

Τα τελευταία χρόνια η εξέλιξη της τεχνολογίας η οποία είναι ραγδαία έχει αναδείξει στην επιφάνεια ένα νέο συμπεριφορικό μοτίβο. Στα πλαίσια της φιλοσοφίας αυτού έχουν εκφραστεί απόψεις κατά τις οποίες το σύστημα HACCP μπορεί να εφαρμοστεί σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, δηλαδή από τα πρώτα στάδια που αφορούν την παραγωγή ενός τροφίμου μέχρι τη στιγμή όπου ένα προϊόν θα καταναλωθεί από τον τελικό πελάτη. Η εφαρμογή του συστήματος ξεκινάει από το χωράφι και γενικότερα από τον πρωτογενή τομέα παραγωγής και συνεχίζει στα επόμενα βήματα που έχουν να κάνουν με τον τομέα της μεταποίησης και της κατεργασίας των πρώτων υλών προκειμένου να δημιουργηθεί ένα τελικό προϊόν το οποίο είναι έτοιμο προς κατανάλωση. Υπάρχουν διάφοροι ερευνητές οι οποίοι έχουν την πεποίθηση ότι το σύστημα μπορεί να εφαρμοστεί και σε περιπτώσεις απλών νοικοκυριών. Στην περίπτωση αυτή θεωρείται ότι ένα νοικοκυριό συνιστά μία μικρή οικονομία η οποία για να λειτουργήσει αποτελεσματικά απαιτούνται ορισμένα βήματα όπως και η υιοθέτηση ορισμένων αρχών (Griffiths & Worsfold, 1994).

Είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί το γεγονός ότι το σύστημα για το οποίο γίνεται λόγος μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις επιχειρήσεις αλλά οι συνθήκες κάτω από τις οποίες εφαρμόζεται ενδέχεται να διαφέρουν σημαντικά. Για παράδειγμα, σε περιπτώσεις αγροτικών καλλιεργειών αλλά και σε επιμέρους μονάδες οι οποίες δραστηριοποιούνται στον πρωτογενή τομέα παραγωγής (πχ πτηνοτροφία, κτηνονομία κλπ) επικρατεί η άποψη ότι το σύστημα μπορεί να σχετίζεται με την ύπαρξη αρκετών δυσκολιών. Αυτό μπορεί να συμβαίνει λόγω έλλειψης γνώσεων, εμπειρίας αλλά και δεξιοτήτων. Μία μεταποιητική μονάδα από την άλλη μπορεί να απασχολεί εξειδικευμένο προσωπικό και η εφαρμογή του συστήματος να αποτελεί μία περισσότερο εύκολη υπόθεση. Οι δυσκολίες αυτές οι οποίες εντοπίζονται κατά περιπτώσεις καθιστούν επιτακτική την προσαρμογή των εμπλεκόμενων μερών. Πιο συγκεκριμένα, είναι ιδιαίτερα σημαντικό τα συστήματα ποιότητας όπως το HACCP να προσαρμοστούν στοχευμένα στον πρωτογενή τομέα διότι όλα τα τρόφιμα προέρχονται

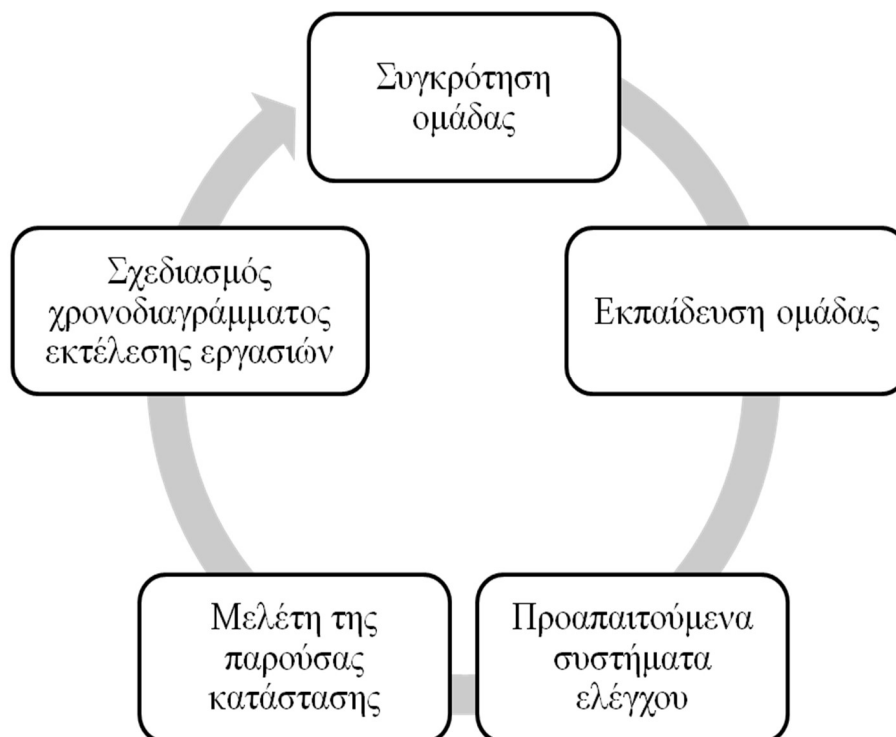
από τον τομέα αυτό. Πρόκειται, μάλιστα, για έναν τομέα στον οποίο πραγματοποιούνται αλόγιστες χρήσεις (πχ χρήση φυτοφαρμάκων) οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό την υγεία του καταναλωτή και συνιστούν βασικό παράγοντα κινδύνου (Αμβροσιάδης, 2005).

Με βάση τα ανωτέρω μπορεί να ειπωθεί ότι η εφαρμογή ποιοτικών ελέγχων στον πρωτογενή τομέα μπορεί να αποτελέσει το κατάλληλο υπόστρωμα ώστε σε επόμενα στάδια της αλυσίδας παραγωγής και διάθεσης προϊόντων όπως είναι για παράδειγμα οι μεταποιητικές μονάδες, να γίνει καλύτερη διαχείριση των κινδύνων και να αντιμετωπιστούν διάφορα προβλήματα που μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τον τελικό καταναλωτή. Εν κατακλείδι, δεν υπάρχουν περιορισμοί στην εφαρμογή του συστήματος HACCP αλλά υπάρχουν τομείς στους οποίους εφαρμόζεται σε μεγαλύτερο βαθμό και τομείς στους οποίους εφαρμόζεται σε μικρότερο. Υπάρχουν δε, είδη επιχειρήσεων οι οποίες έχουν αποδεχθεί τα οφέλη του συστήματος και συμμαρμύζονται στην αποτελεσματικότητα αυτού σε αντίθεση με άλλες περιπτώσεις όπως είναι ο πρωτογενής τομέας όπου η εφαρμογή του συστήματος παρουσιάζει ακόμη αρκετές ελλείψεις (Αμβροσιάδης, 2005).

3.5 Ποιοτικός έλεγχος και σύστημα HACCP στην πράξη

Το σύστημα HACCP συνιστά ένα βασικό κομμάτι της οδηγίας ISO 9001 και του ποιοτικού ελέγχου γενικότερα. Για να εφαρμοστεί το σύστημα αποτελεσματικά απαιτείται πρωτίστως να γίνει σωστός σχεδιασμός και καλή προετοιμασία όλων των βημάτων που απαιτούνται. Όταν μία εταιρεία αποφασίζει να εφαρμόσει το σύστημα, θα πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζει τους ακριβείς λόγους για τους οποίους προβαίνει σε μία τέτοια ενέργεια. Αυτό είναι σημαντικό να συμβαίνει διότι σημαίνει ότι η εταιρεία γνωρίζει τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία της και ξέρει τι πρέπει να κάνει για να βελτιωθεί η λειτουργικότητά της. Πριν εφαρμοστεί το σύστημα θα πρέπει η εταιρεία να έρχεται σε επικοινωνία με τα στελέχη της και να αναπτύσσεται ένα πλαίσιο διαλόγου ώστε να προσδιορίζεται ο τρόπος και οι συνθήκες κάτω από τις οποίες θα εφαρμοστεί το σύστημα. Είναι σημαντικό μεταξύ των στελεχών να υπάρχει αποτελεσματική επικοινωνία και να χαράσσονται κοινές κατευθύνσεις και κοινοί στόχοι ώστε όλοι να εργάζονται γύρω από αυτούς. Συνεπώς, η καλή συνεργασία και επικοινωνία πριν το ξεκίνημα εφαρμογής του συστήματος είναι απαραίτητη προϋπόθεση επιτυχίας (Αμβροσιάδης, 2005).

Ο ποιοτικός έλεγχος στην πράξη διέπεται από ορισμένες εργασίες όπως αυτές παρουσιάζονται στο ακόλουθο σχεδιάγραμμα.



Σχεδιάγραμμα 2 Απαιτούμενα βήματα για την εφαρμογή του HACCP (Ιδία επεξεργασία)

3.5.1 Συγκρότηση της ομάδας

Κατά την εφαρμογή του HACCP το πρώτο πράγμα που συμβαίνει είναι να συγκροτηθεί η ομάδα εκείνη η οποία θα αναλάβει να προχωρήσει στην πραγματοποίηση μελετών, να σχεδιάσει και εν τέλει να εγκαταστήσει το σύστημα. Η ενέργεια αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική γιατί μπορεί να επηρεάσει την έκβαση του συστήματος και το κατά πόσο αυτό θα είναι αποτελεσματικό ή όχι. Η ομάδα εφαρμογής του συστήματος αποτελείται από άτομα που προέρχονται τόσο από το εσωτερικό περιβάλλον της εταιρείας όσο και από το εξωτερικό περιβάλλον. Ακόμη, επιλέγονται άτομα τα οποία έχουν γνώσεις σχετικά με τον ποιοτικό έλεγχο και την εφαρμογή συστημάτων, διαθέτουν εμπειρία και κατέχουν εφόδια. Μία τυπική ομάδα αποτελείται από άτομα τα οποία έχουν συγκεκριμένα καθήκοντα αλλά κι από έναν ο οποίος είναι ειδικός στην μικροβιολογία τροφίμων. Πιο συγκεκριμένα, η ομάδα απαρτίζεται από άτομα τα οποία είναι γνώστες ζητημάτων που σχετίζονται με τη διασφάλιση αλλά και τον έλεγχο της ποιότητας, από άτομα τα οποία έχουν εμπειρία σε θέματα παραγωγής, από μηχανικούς και τεχνικούς

αλλά και εταιρείες συμβούλων οι οποίες μπορούν επεμβαίνουν και να συνεισφέρουν με τις γνώσεις τους. (Αμβροσιάδης, 2005).

3.5.2 Εκπαίδευση της ομάδας

Η εκπαίδευση της ομάδας που εφαρμόζει το σύστημα είναι άλλος ένας κρίσιμος παράγοντας, για να εφαρμοστεί αποτελεσματικά το σύστημα. Θα πρέπει τα άτομα που συνιστούν την ομάδα να έχουν γνώσεις και οι γνώσεις μπορούν να αποκτηθούν μέσα από διάφορους τρόπους όπως είναι για παράδειγμα η πραγματοποίηση σεμιναρίων. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι η κοινωνία η ίδια εξελίσσεται διαρκώς και το σύστημα παρουσιάζει την ιδιότητα της εξέλιξης και της ανάπτυξης, η ομάδα οφείλει να εξελίσσεται συνεχώς και να εκπαιδευτεί ώστε να είναι σε θέση να ανταποκρίνεται στις υφιστάμενες, κάθε φορά, απαιτήσεις. Η ομάδα θα πρέπει να κατέχει γνώσεις οι οποίες εφάπτονται στην μικροβιολογία και στη χημεία των τροφίμων και στα ίδια πλαίσια θα πρέπει να είναι σε θέση να αναλαμβάνει πρωτοβουλίες, να αξιοποιεί μεθόδους επιθεώρησης, να συνδυάζει γνώσεις, να προβαίνει σε στατιστικές αναλύσεις κλπ. (Αμβροσιάδης, 2005).

3.5.3 Προαπαιτούμενα συστήματα ελέγχου

Η εφαρμογή του συστήματος HACCP στην πράξη προϋποθέτει τη σύνδεση με άλλα συστήματα που σχετίζονται με την ποιότητα και τη διαχείριση αυτής. Τα προαπαιτούμενα όπως ονομάζονται συνιστούν εκείνο το θεμέλιο λίθο πάνω στον οποίο θα σχεδιαστεί και θα εφαρμοστεί το σύστημα ώστε να μπορέσει να λειτουργήσει σωστά και αποτελεσματικά. Τα πιο σημαντικά προαπαιτούμενα αφορούν στα παρακάτω (Αμβροσιάδης, 2005):

- **Κανόνες ορθής βιομηχανικής και υγιεινής πρακτικής.** Κατά το ξεκίνημα της εφαρμογής του συστήματος θα πρέπει να εντοπίζονται οι κίνδυνοι και να γίνεται επιθεώρηση των χώρων αλλά και των εγκαταστάσεων της εταιρείας. Είναι σημαντικό να ελέγχεται ο εξωτερικός χώρος της εταιρίας και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται και να διασφαλίζεται ότι το προσωπικό ακολουθεί τους κανόνες υγιεινής.
- **Πρόγραμμα διασφάλισης της ποιότητας των προμηθευτών.** Η διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων μπορεί να γίνει μέσα από την εφαρμογή προγραμμάτων τα οποία δίνουν τη δυνατότητα στην εταιρεία να παρακολουθεί

οτιδήποτε εισέρχεται στο εσωτερικό της περιβάλλον και αν αυτό πληροί τις κατάλληλες προδιαγραφές. Για την εξακρίβωση της τήρησης των προδιαγραφών χρησιμοποιούνται ειδικά έντυπα τα οποία συμπληρώνονται μετά την πραγματοποίηση ελέγχων. Σε ορισμένες περιπτώσεις ενδέχεται να ληφθούν δείγματα και να πραγματοποιηθούν εργαστηριακές αναλύσεις ώστε να διαπιστωθεί εάν ο τρόπος λειτουργίας των προμηθευτών συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές που έχει ορίσει η εταιρεία.

- **Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης των μηχανημάτων.** Η εφαρμογή του συστήματος προϋποθέτει την ύπαρξη μηχανημάτων και εξοπλισμού τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς ενδοιασμό. Μία εταιρεία η οποία δεν έχει τον κατάλληλο εξοπλισμό ή αυτός εντοπίζεται να είναι ανεπαρκής, ενδέχεται το εγχείρημα ποιοτικού ελέγχου που καταβάλει να μην είναι αποτελεσματικό. Κάτι αντίστοιχο μπορεί να συμβεί σε περιπτώσεις όπου η διαδικασία μπορεί να ξεκινήσει σωστά αλλά στη συνέχεια λόγω κακής συντήρησης να εμφανιστεί κάποια βλάβη σε ένα μηχάνημα. Για να αποφευχθούν τέτοιες περιπτώσεις είναι αναγκαίο να πραγματοποιούνται προληπτικοί έλεγχοι και τα μηχανήματα να επιθεωρούνται και να συντηρούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα (πχ μία φορά το μήνα). Μέσα από την καταγραφή των ενεργειών συντήρησης μία εταιρεία είναι σε θέση να ξέρει σε τι κατάσταση βρίσκεται ο εξοπλισμός της και τι εργασίες έχουν γίνει στο παρελθόν ώστε να μπορεί να εκτιμήσει τις δυνατότητες που έχει.
- **Πρόγραμμα καταπολέμησης τρωκτικών και εντόμων:** Η καταπολέμηση των τρωκτικών και των εντόμων είναι άλλη μία πολύ σημαντική συνισταμένη η οποία επηρεάζει την αποτελεσματικότητα του συστήματος. Στις βιομηχανίες τροφίμων και στις εγκαταστάσεις αυτών είναι πιθανό να κάνουν την εμφάνισή τους διάφορα έντομα και τρωκτικά τα οποία είναι παθογόνοι παράγοντες διότι μπορούν να επηρεάζουν την ποιότητα των τροφίμων αλλά και τον εξοπλισμό της εταιρείας. Για να μη συμβεί κάτι τέτοιο είναι σημαντικό να εφαρμόζονται προγράμματα μέσα από τα οποία θα καταπολεμηθούν οι παράγοντες αυτοί και θα δημιουργηθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις ώστε, αφενός τα τρόφιμα να διατηρηθούν ασφαλή και ποιοτικά και αφετέρου ο μηχανολογικός εξοπλισμός θα μείνει ανεπηρέαστος.

- **Πρόγραμμα Εκπαίδευσης του προσωπικού.** Εκτός από την εκπαίδευση της ομάδας ελέγχου στην οποία έγινε αναφορά σε προηγούμενη ενότητα, είναι σημαντικό να υλοποιούνται εκπαιδευτικά προγράμματα για όλο το προσωπικό της εταιρείας. Είναι γνωστό ότι η εκπαίδευση συνιστά ένα θεμελιώδες ζήτημα για κάθε εταιρεία. Τόσο η εκπαίδευση της ομάδας του συστήματος όσο και η εκπαίδευση όλου του ανθρώπινου δυναμικού της εταιρείας αποτελεί προϋπόθεση για την υιοθέτηση νέας φιλοσοφίας μέσα από την οποία θα γίνει καλύτερα κατανοητή η αξία της υγιεινής και της ασφάλειας. Αυτό μπορεί να δώσει κίνητρα στους εργαζόμενους να δουλεύουν περισσότερο συνεργατικά και στοχευμένα.
- **Πρόγραμμα καθαριότητας και απολυμάνσεων.** Τα προγράμματα καθαριότητας και απολύμανσης αποσκοπούν στην προστασία των τροφίμων από επιμολύνσεις. Μία εταιρεία η οποία δραστηριοποιείται στη βιομηχανία τροφίμων θα πρέπει να δίνει σημαντική βαρύτητα στο βακτηριακό φορτίο και στην καταστροφή αυτού. Είναι σημαντικό να γίνονται απολυμάνσεις στον εξοπλισμό, είτε αυτός είναι κινητός, είτε ακίνητος, στα σκεύη που χρησιμοποιούνται, σε όλους τους χώρους αλλά και τις επιφάνειες που αξιοποιούνται. Τα προγράμματα καθαριότητας είναι διαφορετικά για κάθε εταιρεία κι αυτό έχει να κάνει σε πολύ μεγάλο βαθμό με το μέγεθος αυτής αλλά και το εύρος και το είδος των δραστηριοτήτων που έχει.
- **Πρόγραμμα διαχείρισης κρίσεων.** Μία εταιρεία μπορεί ανά πάσα στιγμή να βιώσει μία κατάσταση η οποία είναι πρωτόγνωρη για αυτή. Για παράδειγμα, είναι πιθανό να έχουν πραγματοποιηθεί όλες οι απαραίτητες ενέργειες για την διασφάλιση της ποιότητας και της υγιεινής ενός τροφίμου αλλά να κάνει την εμφάνισή του κάποιο διατροφικό σκάνδαλο. Στην περίπτωση αυτή γίνεται λόγος για την ύπαρξη κρίσης η οποία θα πρέπει με κάποιο τρόπο να αντιμετωπιστεί. Έτσι λοιπόν, κάθε εταιρεία θα πρέπει να είναι διαρκώς προετοιμασμένη ώστε να αντιμετωπίσει το ενδεχόμενο εμφάνισης κρίσεων σε διατροφικό επίπεδο.

3.5.4 Μελέτη της παρούσας κατάστασης

Μία βασική ενέργεια της ομάδας HACCP είναι η διερεύνηση της παρούσας κατάστασης. Στην περίπτωση αυτή η ομάδα αξιολογεί την εικόνα που παρουσιάζει η

μονάδα σε θέματα τα οποία εδράζονται στην ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων ώστε με τον τρόπο αυτό να οριοθετήσει το στόχο που προσδοκά να καλύψει. Για να συμβεί κάτι τέτοιο είναι σημαντικά αναγκαίο να διερευνηθούν οι προϋποθέσεις που πρέπει να υπάρχουν ώστε να εφαρμοστεί το σύστημα με αποτελεσματικό τρόπο και να γίνει σαφές τι συστήματα εφαρμόζει η εταιρεία και τι θα πρέπει να γίνει στη συνέχεια. Για να διερευνηθεί η παρούσα κατάσταση και να εκτιμηθεί εκείνη που αναμένεται να δημιουργηθεί στο μέλλον δύνανται να χρησιμοποιηθούν ειδικά ερωτηματολόγια αποτελούμενα από συγκεκριμένες ερωτήσεις.

3.5.5 Σχεδιασμός χρονοδιαγράμματος εκτέλεσης εργασιών

Για την αποδοτικότερη δράση της ομάδας HACCP μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο ο σχεδιασμός ενός χρονοδιαγράμματος εργασιών. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να οριστούν λεπτομερώς και με ακρίβεια οι εργασίες που πρέπει να γίνουν. Για το σχεδιασμό του χρονοδιαγράμματος κι ως εκ τούτου τη σειρά διεκπεραίωσης των εργασιών λαμβάνονται υπόψη διάφοροι παράγοντες όπως είναι για παράδειγμα το είδος αυτών και η σημαντικότητά τους.

3.6 Δυσκολίες κατά την εφαρμογή

Το σύστημα HACCP παρέχει πολλά και σημαντικά οφέλη αλλά αυτό δε σημαίνει ότι δεν υπάρχουν παράμετροι οι οποίες δυσκολεύουν την εφαρμογή του. Οι δυσκολίες αυτές γίνονται περισσότερο ορατές όταν το σύστημα εφαρμόζεται για πρώτη φορά. Θεωρείται ότι στη περίπτωση αυτή θα εμφανιστούν σημαντικά προβλήματα τα οποία θα πρέπει να αντιμετωπιστούν. Τα περισσότερα από τα εμπόδια αυτά έχουν να κάνουν με ζητήματα που σχετίζονται με το προσωπικό της εταιρείας, με την περιορισμένη ανάπτυξη του συστήματος, με τους υφιστάμενους πόρους και τέλος με την εναρμόνιση του συστήματος με τυχόν άλλα συστήματα που αξιοποιούνται ήδη από έναν οργανισμό. Αρχικά, κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί το γεγονός ότι η εφαρμογή του συστήματος HACCP προϋποθέτει την ύπαρξη εργαζομένων οι οποίοι έχουν δεξιότητες, έχουν το κατάλληλο γνωστικό υπόβαθρο αλλά και τις ικανότητες να διαχειριστούν αποτελεσματικά τον φόρτο εργασίας. Ένας οργανισμός ο οποίος αποφασίζει να εφαρμόσει το σύστημα HACCP αυξάνει αυτόματα τον όγκο εργασίας και τις εργατοώρες που απαιτούνται. Αυτός ο όγκος εργασίας επιβαρύνει τους εργαζόμενους καθώς αυτοί καλούνται να ανταπεξέλθουν σε περισσότερες εργασίες από ότι έχουν

συνηθίσει. Οι εργασίες αυτές πολλές φορές μπορεί να μην είναι ξεκάθαρες ή και απόλυτα κατανοητές γεγονός το οποίο σχετίζεται άμεσα με τις δεξιότητες των εργαζόμενων (Αμβροσιάδης, 2005).

Εκτός από την επιφόρτιση των εργαζομένων σε πρακτικό επίπεδο ενδέχεται να υπάρξουν εμπόδια τα οποία σχετίζονται με διακυμάνσεις όσον αφορά την ψυχοσύνθεση των εργαζομένων. Όταν ένας εργαζόμενος έχει συνηθίσει να δουλεύει κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες και με συγκεκριμένο ρυθμό ενδέχεται να αντιδράσει συναισθηματικά μόλις συνειδητοποιήσει ότι θα πρέπει να αλλάξει το μοτίβο συμπεριφοράς του και να δραστηριοποιηθεί με διαφορετικό τρόπο. Εν ολίγοις, ένας εργαζόμενος μπορεί να εκδηλώσει δυσάρεστα συναισθήματα όπως είναι η ανασφάλεια, ο φόβος, η επιφύλαξη αλλά και ο δισταγμός. Τέτοιου είδους συναισθήματα μπορούν να οδηγήσουν στην υιοθέτηση αρνητικών στάσεων προς την ανάληψη καθηκόντων που σχετίζονται με την εφαρμογή του HACCP με αποτέλεσμα να εκφραστούν παράπονα, να χαθούν τα κίνητρα εργασίας και να επηρεαστεί αρνητικά η αποδοτικότητά τους. Σύμφωνα με όλα τα ανωτέρω, είναι σημαντικό οι εργαζόμενοι μιας εταιρείας να επιμορφώνονται διαρκώς και να εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν σε νέες απαιτήσεις. Μέσα από την κατάρτιση μπορούν να τεθούν οι βάσεις για τη βελτίωση του τρόπου εργασίας, της κατανόησης της σημασίας της υγιεινής της ασφάλειας αλλά και της διεκπεραίωσης των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την παραγωγή τροφίμων (Bas, Yuksel & Cavusoglu, 2007).

Ένα άλλο εμπόδιο σχετίζεται με το γεγονός ότι το σύστημα HACCP ενδέχεται να μην εφαρμοστεί αποτελεσματικά με αποτέλεσμα να καταλήξει να είναι ημιτελής. Κάτι τέτοιο μπορεί να υπονομεύσει την αποτελεσματικότητα του συστήματος και τις υπηρεσίες που αυτό προσδοκείται να προσφέρει. Το σύστημα ενδέχεται να μην αναπτυχθεί σωστά επειδή η εταιρεία δε δίνει την απαραίτητη έμφαση στην εκπαίδευση των εργαζομένων και πιο στοχευμένα της ομάδας εκείνης από την οποία θα αναπτυχθεί το σύστημα. Όταν οι εργαζόμενοι δεν εκπαιδεύονται σωστά είναι λογικό να υποπέσουν σε λάθη και αστοχίες και έτσι αρκετοί κίνδυνοι να μην αναγνωρίζονται. Αυτό αυτόματα υπονομεύει την αποτελεσματικότητά του ελέγχου αλλά και το βαθμό στον οποίο αυτό ανταποκρίνεται στις προσδοκίες που σχετίζονται με την ποιότητα και την ασφάλεια των παραγομένων τροφίμων (Αμβροσιάδης, 2005).

Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν ακόμη οι οικονομικοί πόροι. Κάθε εταιρεία έχει διαφορετικά κεφάλαια τα οποία μπορεί να αξιοποιήσει προς όφελος της. Βασική διαφορά ανάμεσα στις μικρές και τις μεγάλες εταιρείες είναι ότι στις πρώτες υπάρχουν σημαντικά ζητήματα που αφορούν τόσο την εξεύρεση όσο και την διαχείριση των οικονομικών πόρων κάτι που στην περίπτωση των μεγάλων εταιρειών δεν ισχύει σε όμοιο βαθμό. Στα ίδια πλαίσια μπορεί να αναφερθεί το γεγονός ότι μία εταιρεία μπορεί να έχει ανεπαρκή εξοπλισμό για να εφαρμόσει το σύστημα HACCP και λόγω έλλειψης κεφαλαίων να δυσκολεύεται να αναβαθμιστεί εξοπλιστικά. Κάτι τέτοιο μπορεί να καταστήσει δύσκολο τον εντοπισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου και το όλο σύστημα να αποβεί αναποτελεσματικό. Η αλήθεια είναι ότι τα σημερινά συστήματα που διατίθεται σχετίζονται με υψηλό κόστος και αυτό με τη σειρά του σχετίζεται με την ανάγκη απόκτησης εξειδικευμένου προσωπικού αλλά και επιμόρφωσης αυτού ή του ήδη υφιστάμενου, γεγονός που μπορεί να αυξήσει τον προϋπολογισμό μιας εταιρείας. Ένα τελευταίο εμπόδιο αφορά τις συνθήκες κάτω από τις οποίες το σύστημα HACCP εφαρμόζεται από μία εταιρεία (Arvanitoyannis, 2009).

Στα πλαίσια λειτουργίας μιας εταιρείας ενδέχεται να εφαρμόζεται ήδη κάποιο σύστημα ποιότητας. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του συστήματος ISO 9000. Στην περίπτωση αυτή υπάρχουν κάποιες πιθανότητες να αλλάξει ο σχεδιασμός του συστήματος HACCP και μία εταιρεία να υποπέσει σε λάθη. Κάτι τέτοιο όμως δε θα πρέπει να συμβαίνει και θα πρέπει να ακολουθούνται πιστά οι διαδικασίες που ορίζονται στα πλαίσια του HACCP αλλά και οι αρχές που αυτό εκπροσωπεί. Άλλο παράδειγμα διαφοροποίησης θα μπορούσε να αφορά τη χρήση εντύπων που χρησιμοποιούνται για να παρακολουθείται η παραγωγική διαδικασία. Θα ήταν μη παραγωγικό να χρησιμοποιούνται διαφορετικά έντυπα για να ελεγχθεί ο τρόπος κατά τον οποίο εφαρμόζονται τα συστήματα ποιότητας. Έτσι, είναι σημαντικό όλα τα υφιστάμενα συστήματα που εφαρμόζονται να εναρμονίζονται σε μία ενιαία κατευθυντήρια γραμμή και να ενσωματώνονται σε ένα ενιαίο πλαίσιο χωρίς να εμπλέκονται πολλά άτομα. (Αμβροσιάδης, 2005).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΝΩΠΑ ΚΑΙ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ

4.1 Γενικά για τον ποιοτικό έλεγχο στη βιομηχανία αλιευμάτων

Ο ποιοτικός έλεγχος στη βιομηχανία των αλιευμάτων και πιο συγκεκριμένα η χρήση συστημάτων όπως το σύστημα HACCP ξεκίνησε να εφαρμόζεται από το ξεκίνημα ακόμα της δεκαετίας του 1970. Την περίοδο εκείνη αλλά και τα χρόνια που ακολούθησαν άρχισε να δίνεται σημαντική έμφαση στα αλιευτικά προϊόντα αλλά και στους κινδύνους από τους οποίους αυτά μπορούσαν να επηρεαστούν. Πιο συγκεκριμένα, η εξέταση των κινδύνων άρχισε να γίνεται το 1986 από δύο σημαντικούς φορείς των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής από τους οποίους ο πρώτος αφορούσε την Εθνική Υπηρεσία Ακτών και Αλιείας (NMSF) και ο δεύτερος το Εθνικό Εργαστήριο Ελέγχου Αλιευμάτων (NSIL). Εννέα χρόνια μετά και πιο συγκεκριμένα το 1991 η Εθνική Υπηρεσία Ακτών και Αλιείας ολοκλήρωσε τις έρευνες που πραγματοποιούσε σχετικά με το σύστημα HACCP και την εφαρμογή του στην περίπτωση των αλιευμάτων (Τζιά & Τσιαπούρης, 1996).

Σημαντικός αρωγός στην προσπάθεια εφαρμογής πρακτικών ποιοτικού ελέγχου στα αλιεύματα μέσω της αξιοποίησης συστημάτων όπως το HACCP και το ISO 9.000 αποτέλεσαν τα μέτρα που λήφθηκαν στα πλαίσια της Υγιεινής και της Φυτοϋγιεινής. Τα περιγραφόμενα μέτρα τα οποία συνοψίστηκαν σε ειδική συμφωνία (άρθρο 5) προέβλεπαν ότι τα κράτη-μέλη θα πρέπει να αξιοποιούν πρακτικές με σκοπό τον περιορισμό των κινδύνων και ως εκ τούτου τη διασφάλιση της ποιότητας των αλιευμάτων. Ακόμη, τα κράτη μέλη θα έπρεπε να εναρμονίσουν τις πρακτικές τους με τις πολιτικές που ακολουθούσαν λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα επιστημονικών μελετών (Tzouros & Arvanitogiannis, 2000).

Προς το τέλος της δεκαετίας του 1980 και πιο συγκεκριμένο το 1986 υιοθετήθηκε η πρώτη επίσημη προσέγγιση ποιοτικού ελέγχου αλιευμάτων αξιοποιώντας το σύστημα HACCP σκοπός της οποίας ήταν ακριβώς ο προσδιορισμός της ποιότητας των ψαριών. Το σύστημα αυτό αποτέλεσε και συνεχίζει να αποτελεί το σημαντικότερο εργαλείο εφαρμογής ποιοτικού ελέγχου στη βιομηχανία αλιευμάτων και αυτός είναι και ο

βασικός λόγος για τον οποίο δίνεται μεγαλύτερη έμφαση σε αυτό στην παρούσα εργασία. Τη σημερινή εποχή το σύστημα HACCP βρίσκει μεγάλη εφαρμογή στην παγκόσμια βιομηχανία αλιευμάτων. Μάλιστα, παρατηρούνται φαινόμενα κατά τα οποία η εφαρμογή του συστήματος στις υπανάπτυκτες χώρες υποστηρίζεται από τις αναπτυσσόμενες χώρες. Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης το σύστημα αυτό διέπεται από συγκεκριμένους κανόνες και αρχές όπως αυτές παρουσιάστηκαν σε προηγούμενα κεφάλαια. Πιο αναλυτικά, σε επίπεδο ΕΕ η εφαρμογή του συστήματος ξεκίνησε το 1993 με την οδηγία 91/493. Μέσω της οδηγίας αυτής υπογραμμίστηκαν οι κανόνες υγιεινής που θα πρέπει να ακολουθούνται σε όλα τα στάδια που σχετίζονται με την παραγωγή και επεξεργασία αλιευμάτων ενώ την ίδια στιγμή δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στον προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων αλλά και την παρακολούθηση αυτών ώστε να διασφαλίζεται ότι τα αλιευτικά προϊόντα μπορούν να διανεμηθούν με ασφάλεια στον τελικό καταναλωτή. Με την ίδια οδηγία εισάχθηκαν κι άλλες διαδικασίες ελέγχων οι οποίες σχετίζονταν με διάφορες κατηγορίες αλιευμάτων (πχ γαρίδες, οστρακοειδή) αλλά και τα αλιευτικά σκάφη τα οποία αξιοποιούνταν για την πραγμάτωση των διαδικασιών συσκευασίας των αλιευμάτων (Bijster, 2007).

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, όλα δείχνουν ότι ο ποιοτικός έλεγχος στη βιομηχανία αλιευμάτων εφαρμόζεται εδώ και αρκετές δεκαετίες ενώ ιδιαίτερη είναι η θέση που κατέχει το σύστημα ποιοτικού ελέγχου HACCP. Πρόκειται για ένα σύστημα το οποίο άρχισε να εφαρμόζεται περισσότερο στην περίπτωση των ψαριών αλλά συνεχίζει να ακολουθεί τις ίδιες τάσεις ακόμη και σήμερα χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει ότι δεν βρίσκει εφαρμογή σε άλλες κατηγορίες αλιευμάτων. Οι τάσεις αυτές διαμορφώθηκαν στη βιομηχανία από διάφορες εταιρείες οι οποίες διαπίστωσαν ότι η αξιοποίηση του συστήματος στα ψάρια μπορεί να οδηγήσει στην αύξηση των κερδών και στη βελτίωση της ποιότητας αυτών. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να γίνει αναφορά στην κατηγοριοποίηση των αλιευμάτων που έχουν εισηγηθεί οι Αρβανιτογιάννης, Σάνδρου και Κούρτης (2001) σύμφωνα με την οποία αυτά δύνανται να ταξινομηθούν στις παρακάτω επτά κατηγορίες, με σειρά μειούμενης επικινδυνότητας:

1. Οστρακοειδή (πχ κατεψυγμένα η φρέσκα μύδια και στρείδια) που καταναλώνονται χωρίς επιπρόσθετο μαγείρεμα.
2. Ελαφρώς διατηρημένα προϊόντα ψαριών ($\text{NaCl} < 6\%$ w/w στην υδατική φάση, $\text{pH} > 5$)- αλατισμένα, μαρινάτα, καπνιστά ψάρια- που δε χρειάζονται μαγείρεμα.

3. Θερμικά επεξεργασμένα (παστεριωμένα, μαγειρεμένα ή υπό θερμό καπνισμό) προϊόντα ψαριών και μαλακόστρακα (προμαγειρεμένα). Μερικά από αυτά μπορούν να καταναλωθούν χωρίς επιπλέον μαγείρεμα.
4. Θερμικά επεξεργασμένα (αποστειρωμένα, συσκευασμένα σε σφραγισμένους περιέκτες) που συχνά καταναλώνονται χωρίς επιπλέον μαγείρεμα.
5. Ημι-διατηρημένα αλιεύματα ($\text{NaCl} < 6\%$ w/w, στην υδατική φάση, $\text{pH} > 5$, με προσθήκη συντηρητικών όπως σορβικού και βενζοϊκού οξέος, νιτρωδών αλάτων) που καταναλώνονται χωρίς μαγείρεμα.
6. Αποξηραμένα αλιεύματα με ή χωρίς τη χρήση άλατος ή μεθόδου καπνισμού.
7. Νωπά ή κατεψυγμένα ψάρια η μαλακόστρακα, τα οποία καταναλώνονται μαγειρεμένα.

Όπως έγινε κατανοητό από προηγούμενα κεφάλαια, το σύστημα HACCP και ο ποιοτικός έλεγχος γενικότερα μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού των αλιευμάτων. Λαμβάνοντας υπόψη την ιδιαίτερη απήχηση που είχε και συνεχίζει να έχει στην κατηγορία των ψαριών επιχειρείται σε επόμενες ενότητες να περιγραφεί η διαδικασία εφαρμογής του σε νωπά και κατεψυγμένα ψάρια (Berg, 1997).

4.2 Διαδικασία παραγωγής και επεξεργασίας αλιευμάτων

Στην παρούσα ενότητα επιχειρείται να παρουσιαστεί η διαδικασία παραγωγής και επεξεργασίας που ακολουθείται σχετικά με την περίπτωση των αλιευμάτων. Τα βασικότερα βήματα αφορούν στα παρακάτω, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υπάρχουν ενδιάμεσες εργασίες που εκτελούνται (Κωνσταντάκης, 2000):

- Αλίευση. Το πρώτο βήμα αφορά στη σύλληψη των αλιευμάτων από το φυσικό τους περιβάλλον. Η αλίευση γίνεται με τη χρήση αλιευτικών σκαφών και την αξιοποίηση διαφορετικών μεθόδων οι οποίες ποικίλλουν σύμφωνα με τον υφιστάμενο εξοπλισμό αλλά και τους προσδοκώμενους στόχους. Η αλίευση είναι το πρώτο βήμα που πραγματοποιείται.
- Εκσπλαχνισμός. Μετά την αλίευση των ψαριών από το υδάτινο περιβάλλον ακολουθεί η διαδικασία του εκσπλαχνισμού η οποία λαμβάνει χώρα πάνω στα αλιευτικά σκάφη και αφορά ουσιαστικά την απομάκρυνση της εντερικής οδού και των εσωτερικών οργάνων. Πραγματοποιείται κυρίως σε ψάρια το μέγεθος των οποίων είναι μεγάλο καθώς στα μικρά ψάρια ο εκσπλαχνισμός είναι σχεδόν

ανέφικτος. Κατά το βήμα αυτό πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στην τήρηση των συνθηκών που αφορούν την υγιεινή επειδή τα ψάρια είναι εκτεθειμένα και μπορούν εύκολα να προσβληθούν από μικροοργανισμούς και παθογόνους παράγοντες.

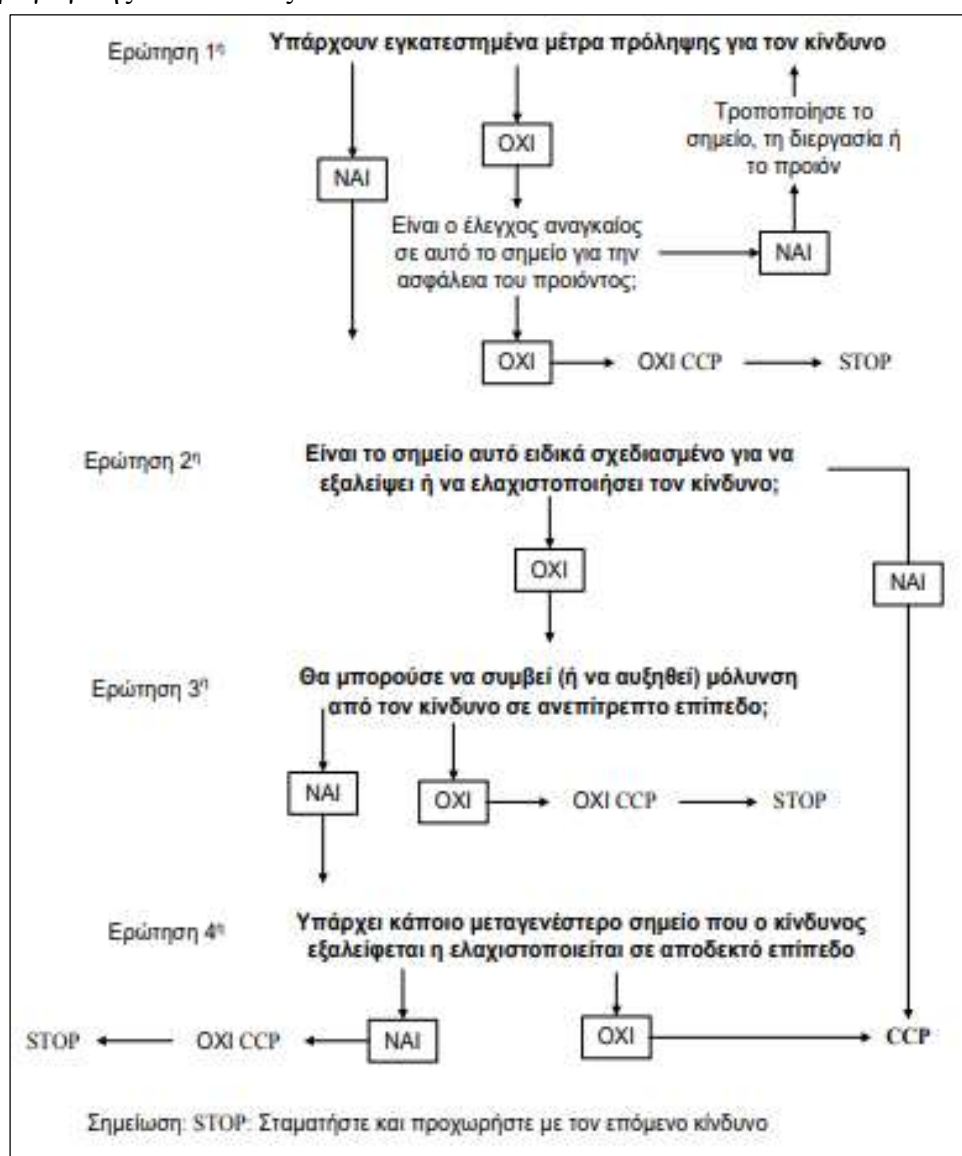
- Συντήρηση υπό ψύξη. Το τρίτο βασικό βήμα που πραγματοποιείται έχει να κάνει με τη συντήρηση των αλιευμάτων υπό ψύξη. Η ψύξη των αλιευμάτων είναι μία αναγκαία διαδικασία η οποία θα πρέπει να πραγματοποιείται αμέσως μετά τη διαδικασία της αλίευσης προκειμένου να διαμορφωθούν οι κατάλληλες συνθήκες για τη διατήρηση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών του προϊόντος.
- Παραλαβή της πρώτης ύλης από τη μονάδα παραγωγής. Το επόμενο στάδιο αφορά την πραγματοποίηση ελέγχων στα αλιεύματα τα οποία παραλαμβάνονται από την εκάστοτε μονάδα παραγωγής. Στο βήμα αυτό δύναται να χρησιμοποιηθούν διάφορες μέθοδοι αλλά και πρακτικές προκειμένου να αξιολογηθεί το πόσο φρέσκα ή αλλοιωμένα είναι τα ψάρια και να εκτιμηθεί η κατάστασή τους. Ειδικότερα, γίνονται έλεγχοι για την αξιολόγηση του δέρματος, των ματιών, της οσμής, των βραγχίων κλπ. Η πραγματοποίηση ελέγχων επιτρέπει την αποδοχή ή μη των αλιευμάτων σύμφωνα με τα υφιστάμενα πρότυπα.
- Διατήρηση υπό ψύξη. Μόλις τα αλιεύματα ελεγχθούν στις κατά τόπους μονάδες παραγωγής παραμένουν σε αυτές σε συνθήκες ψύξης έως ότου υποστούν περαιτέρω επεξεργασία. Στην περίπτωση αυτή για να διατηρηθεί η ποιότητα των προϊόντων πρέπει να δίνεται βαρύτητα στη θερμοκρασία στους χώρους αποθήκευσης καθώς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αλιευμάτων μπορούν να μειωθούν σημαντικά κατά το χρόνο παραμονής τους αν δε ληφθούν σημαντικά υπόψη τα αναγκαία μέτρα προστασίας.
- Αποκεφαλισμός-γδάρσιμο-φιλετάρισμα. Στη συνέχεια, τα αλιεύματα υπόκεινται σε επεξεργασία. Ακολουθεί η απομάκρυνση των κεφαλιών (περίπτωση ψαριών) αλλά και του δέρματος. Στο στάδιο αυτό εφαρμόζεται ακόμη μία διαδικασία η οποία αφορά στο φιλετάρισμα και στον τεμαχισμό των προϊόντων ο οποίος γίνεται με ειδικές μηχανές. Στο βήμα αυτό υπάρχει αυξημένος κίνδυνος μόλυνσης των προϊόντων και για το λόγο αυτό θα πρέπει να δίνεται πολύ μεγάλη σημασία στην τήρηση των αρχών ποιότητας.

- **Καπνισμός.** Ο καπνισμός είναι μία διαδικασία η οποία εφαρμόζεται προκειμένου να επιτευχθεί μικροβιολογική σταθερότητα στα προϊόντα. Μέσα από τη διαδικασία αυτή αξιοποιούνται ορισμένα συστατικά τα οποία αποτρέπουν τη δράση μικροοργανισμών.
- **Ποιοτικός διαχωρισμός-ζύγιση.** Στο βήμα αυτό τα ψάρια, είτε διοχετευθούν στην αγορά σε νωπή ή κατεψυγμένη μορφή, υπόκεινται σε ειδική επεξεργασία κατά την οποία διαχωρίζονται σύμφωνα με το κριτήριο της ποιότητας. Τα ψάρια διαχωρίζονται σε κατηγορίες δίνοντας έμφαση σε συγκεκριμένες προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται. Μετά την πραγματοποίηση ελέγχων και εφόσον διαπιστωθεί ότι κάποιες παρτίδες δεν πληρούν τις απαραίτητες προδιαγραφές ποιότητας υπάρχουν πιθανότητες οι παρτίδες αυτές να απορριφθούν από την αγορά. Στο βήμα αυτό συγκαταλέγεται και η διαδικασία της ζύγισης η οποία γίνεται μετά τον ποιοτικό διαχωρισμό και πριν τα προϊόντα οδηγηθούν στη συσκευασία.
- **Συσκευασία.** Η συσκευασία των προϊόντων είναι μία βασική διαδικασία η οποία είναι απαραίτητη για τη διάθεση αυτών στην αγορά. Τα νωπά ή κατεψυγμένα προϊόντα τοποθετούνται σε πλαστικές μεμβράνες σε ατμόσφαιρα η οποία είναι τροποποιημένη. Στην περίπτωση όπου τα προϊόντα είναι παστά ή καπνισμένα η συσκευασία γίνεται υπό κενό. Για τη συσκευασία λαμβάνεται υπόψη το είδος των ψαριών, η χρήση των κατάλληλων υλικών αλλά και η διαμόρφωση των κατάλληλων συνθηκών συντήρησης.
- **Ετικετάρισμα.** Το ετικετάρισμα είναι μία διαδικασία η οποία γίνεται και θα πρέπει να γίνεται με προσοχή προκειμένου να μην υπονομεύεται η ποιότητα των συσκευασιών. Για να πραγματοποιηθεί λαμβάνονται υπόψη όλοι οι σχετικοί κανονισμοί και νομοθεσίες. Τέλος, σε περίπτωση που εντοπιστούν διάφορα προβλήματα η διαδικασία του ετικεταρίσματος διακόπτεται και το φορτίο που είναι ελαττωματικό απομονώνεται προκειμένου να ετικεταριστεί και πάλι.
- **Συντήρηση-διανομή.** Στο τελευταίο βήμα τα προϊόντα είναι έτοιμα για να διατεθούν στην αγορά. Στην περίπτωση των κατεψυγμένων προϊόντων λαμβάνονται σημαντικά υπόψη ο παράγοντας της θερμοκρασίας και την ίδια στιγμή δίνεται έμφαση στα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν. Τόσο οι συνθήκες συντήρησης όσο και οι συνθήκες μεταφοράς θα πρέπει να ακολουθούν τις

απαραίτητες προδιαγραφές ώστε το τελικό προϊόν να φτάνει στον τελικό καταναλωτή ασφαλές.

4.3 Διάγραμμα ροής νωπών και κατεψυγμένων αλιευμάτων

Το διάγραμμα ροής είναι ένα εργαλείο το οποίο χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό των σημείων ελέγχου και των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCP's). Πρόκειται ουσιαστικά για μία συστηματική σειρά η οποία αποτελείται από τέσσερις ερωτήσεις. Οι ερωτήσεις αυτές είναι ειδικά σχεδιασμένες ώστε να αξιολογείται με αντικειμενικό τρόπο εάν είναι αναγκαίο να καθοριστεί ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου σε κάποιο συγκεκριμένο σημείο της παραγωγικής διαδικασίας



Σχεδιάγραμμα 3 Τυπική μορφή διαγράμματος ροής (Μαϊμαρελής, 2009)

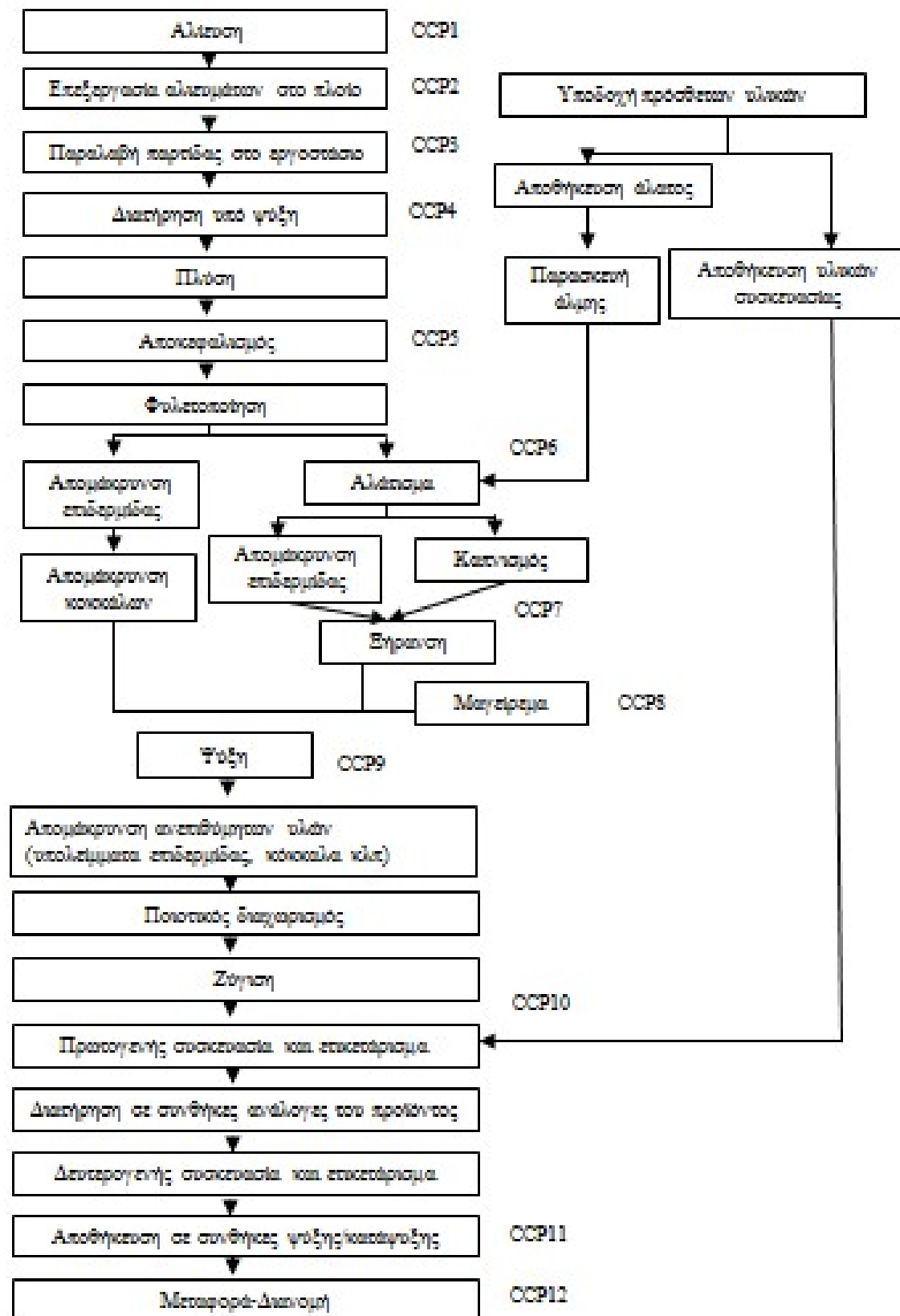
Στην πράξη, το διάγραμμα ροής έχει βοηθητικό και υποστηρικτικό ρόλο και σε καμία περίπτωση δε δύναται να αντικαταστήσει τις γνώσεις των ειδικών. Οι ερωτήσεις από τα οποίες αποτελείται είναι οι παρακάτω (Μαϊμαρελης, 2009):

1. Υπάρχουν εγκατεστημένα μέτρα πρόληψης για τον κίνδυνο;
2. Είναι το σημείο αυτό ειδικά σχεδιασμένο για να εξαλείψει ή να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο;
3. Θα μπορούσε να συμβεί ή να αυξηθεί η μόλυνση από τον κίνδυνο σε ανεπίτρεπτο επίπεδο;
4. Υπάρχει κάποιο μεταγενέστερο σημείο που ο κίνδυνος εξαλείφεται ή ελαχιστοποιείται σε αποδεκτό επίπεδο;

Στην περίπτωση των νωπών και κατεψυγμένων αλιευμάτων τα οποία εξετάζονται στην παρούσα εργασία υπάρχουν αρκετά κρίσιμα σημεία ελέγχου στα οποία θα πρέπει να δίνεται έμφαση για την αντιμετώπιση, τη μείωση ή την εξάλειψη των κινδύνων. Τα βήματα που ακολουθούνται για την παραγωγή νωπών και κατεψυγμένων προϊόντων είναι αρκετά και τα βασικότερα από αυτά παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Τα κρίσιμα σημεία που σχετίζονται με την εξετάζουσα περίπτωση είναι συγκεκριμένα και αφορούν στα παρακάτω (Αρβανιτογιάννης, Σάνδρου & Κούρτης, 2001):

- CCP1: Αλίευση
- CCP2: Επεξεργασία αλιευμάτων στο πλοίο
- CCP3: Παραλαβή παρτίδας στο εργαστάσιο
- CCP4: Διατήρηση υπό ψύξη
- CCP5: Αποκεφαλισμός
- CCP6: Αλάτισμα
- CCP7: Ξήρανση
- CCP8: Μαγείρεμα
- CCP9: Ψύξη
- CCP10: Πρωτογενής συσκευασία και ετικετάρισμα
- CCP11: Αποθήκευση σε συνθήκες ψύξης/κατάψυξης
- CCP12: Μεταφορά-Διανομή

Η θέση των κρίσιμων σημείων ελέγχου στα στάδια παραγωγής απεικονίζεται καλύτερα στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί.



Σχεδιάγραμμα 4 Διάγραμμα ροής νωπών και κατεψυγμένων προϊόντων (Αρβανιτογιάννης, Σάνδρου & Κούρτης, 2001)

4.4 Εφαρμογή του ποιοτικού ελέγχου σε νωπά και κατεψυγμένα ψάρια

Το δέντρο αποφάσεων που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα κατέστησε σαφές τα σημεία στα οποία υπάρχουν τα κρίσιμα σημεία ελέγχου και στα οποία θα πρέπει να δίνεται έμφαση από τους αρμόδιους όσον αφορά τους κινδύνους που μπορούν να υπονομεύσουν τα νωπά και κατεψυγμένα προϊόντα. Λαμβάνοντας σημαντικά υπόψη το εργαλείο αυτό, στην παρούσα ενότητα επιχειρείται να παρουσιαστούν σε μεγαλύτερο εύρος τα κρίσιμα σημεία υπό το πρίσμα εφαρμογής του σχεδίου ποιοτικού ελέγχου.

CCPI: Αλίευση

Το πρώτο κρίσιμο σημείο ελέγχου έχει να κάνει με την περιοχή αλίευσης. Στο συγκεκριμένο στάδιο δύνανται να εντοπιστούν μικροβιολογικοί και χημικοί κίνδυνοι. Η ποιότητα των αλιευμάτων έχει να κάνει με διάφορους παράγοντες όπως είναι το είδος των ψαριών, η σύνθεση αλλά και η φυσική κατάσταση που αυτά παρουσιάζουν και η οποία διαμορφώνεται σύμφωνα με τις εκάστοτε εποχικές μεταβολές, το μέγεθος, η τοξικότητα, και το ποσοστό ύπαρξης βιοτοξινών. Σε μία αλιευτική περιοχή ενδέχεται να υπάρχουν μεγάλες ποσότητες φυτοφαρμάκων, βαρέων μετάλλων ραδιενεργών ισοτόπων κ.ά και για την αντιμετώπιση των κινδύνων θα πρέπει να εφαρμόζονται προληπτικά μέτρα και να αναλύονται οι χημικοί και οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι των υδάτινων περιοχών. Σκοπός της εφαρμογής των προληπτικών μέτρων είναι αφενός να αναλυθούν οι πιθανοί κίνδυνοι και να ελεγχθούν τυχόν υπολείμματα βαρέων μετάλλων στα αλιεύματα. Κατά τη διαδικασία της αλίευσης είναι σημαντικό να θέτονται κρίσιμα όρια όπως αυτά καθορίζονται από την εθνική νομοθεσία από κρατικούς φορείς αλλά και από πρόσωπα που είναι υπεύθυνα για την παραγωγή (Mortimore, & Wallace, 1994).

Σε περιπτώσεις εντοπισμού περιοχών αλίευσης όπου το μικροβιακό φορτίο είναι υψηλό θα πρέπει να πραγματοποιούνται διορθωτικές ενέργειες και πιο συγκεκριμένα να απαγορεύεται η αλίευση από τις ελεγκτικές αρχές. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία στροφή προς τις ιχθυοκαλλιέργειες με σκοπό την αποφυγή των κινδύνων που αναφέρθηκαν αλλά και τη σταθεροποίηση της παραγωγής. Ειδικά σε περιπτώσεις ιχθυοκαλλιεργειών το κρίσιμο σημείο ελέγχου περιλαμβάνει την πραγματοποίηση ελέγχων για την ύπαρξη

υπολειμματικών ουσιών που μπορούν να υπονομεύσουν την ποιότητα των αλιευμάτων αλλά και τη διαρκή καταγραφή των αναλύσεων που πραγματοποιούνται σε χημικό και μικροβιολογικό επίπεδο (Borresen, 1995).

CCP2: Επεξεργασία αλιευμάτων

Το δεύτερο κρίσιμο σημείο ελέγχου έχει να κάνει με τον χειρισμό των αλιευμάτων και στην περίπτωση αυτή μπορούν να κάνουν την εμφάνισή τους μικροβιολογικοί κίνδυνοι. Τα αλιεύματα που συλλέγονται από τη θάλασσα υπόκεινται σε πρώτη επεξεργασία στα αλιευτικά σκάφη όπου πραγματοποιείται ο εκσπλαχνισμός. Σχετικά με τους χειρισμούς στα σκάφη αλίευσης έχουν πραγματοποιηθεί πολλές έρευνες οι οποίες έχουν αποδείξει ότι πολλές από τις μολύνσεις που αφορούν τα ψάρια αλλά κι άλλα αλιεύματα παρατηρούνται στο πεπτικό σύστημα. Από τη μία η αφαίρεση των σπλάχνων μπορεί να επιδρά με θετικό τρόπο στο να διατηρούνται τα αλιεύματα αλλά από την άλλη επιταχύνεται η διαδικασία οξείδωσης των λιπών, ιδιαίτερα αυτά που εντοπίζονται στα κοιλιακά στρώματα. Προκειμένου να αποφευχθούν οι πιθανότητες μόλυνσης των αλιευμάτων θα πρέπει να εφαρμόζονται μέτρα πρόληψης και να ελέγχεται ο χρόνος και η θερμοκρασία ψύξης των αλιευμάτων (Παπαναστασίου, 1990).

Πιο συγκεκριμένα, η θερμοκρασία θα πρέπει να είναι μικρότερη του 1 °C και η βασική παράμετρος για τον προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων είναι η ανάπτυξη μικροοργανισμών στα αλιεύματα. Επιπλέον, θα πρέπει να καταγράφονται οι έλεγχοι που πραγματοποιούνται όσον αφορά τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας αλλά και την ταχύτητα με την οποία αλλάζει αυτή στο εσωτερικό μέρος των ψαριών. Στην περίπτωση που οι προδιαγραφές ποιότητας δεν πληρούνται θα πρέπει να γίνονται ενέργειες για να διορθωθεί το σύστημα ψύξης και στην έσχατη περίπτωση να απορρίπτεται το φορτίο και να απορρίπτεται η διάθεσή του στην αγορά. Υπεύθυνος για όλους τους ελέγχους σε αυτό το κρίσιμο σημείο ελέγχου είναι ο υπεύθυνος παραγωγής Παπαναστασίου, 1990).

CCP3: Παραλαβή πρώτων υλών

Το τρίτο κρίσιμο σημείο ελέγχου έχει να κάνει με την παραλαβή των πρώτων υλών και στην περίπτωση αυτή μπορούν να κάνουν την εμφάνισή τους χημικοί και φυσικοί κίνδυνοι. Όταν τα ψάρια φτάνουν στις μονάδες επεξεργασίας υπόκειται σε ελέγχους προκειμένου να προσδιοριστεί εάν υπάρχουν ουσίες όπως είναι η ισταμίνη, ο μεθυλικός

υδράργυρος και βιοτοξίνες. Τα αλιεύματα θα πρέπει, στα πλαίσια προληπτικών μέτρων, να ελέγχονται τακτικά από το προσωπικό και υπό την επίβλεψη του υπεύθυνου ποιοτικού ελέγχου ενώ παράλληλα θα πρέπει να δίνεται έμφαση στην συνεργασία με πιστοποιημένους προμηθευτές. Οι έλεγχοι που γίνονται αφορούν σε χημικές αναλύσεις αλλά και οπτικούς ελέγχους οι οποίοι αποσκοπούν στο να διασφαλιστεί ότι τα αλιεύματα φέρουν τα επιθυμητά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Στην περίπτωση των χημικών αναλύσεων θα πρέπει να ορίζονται τα κρίσιμα όρια και πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να εντοπίζεται η ισταμίνη σε ποσότητα μικρότερη των 100 ppm, ο μεθυλικός ψευδάργυρος σε ποσότητα 1ppm ενώ ακόμη δε θα πρέπει να εντοπίζονται καθόλου βιοτοξίνες. Ακόμη, μία βασική παράμετρος κρίσιμου σημείου είναι η καθαρότητα του άλατος το οποίο θα πρέπει να ελέγχεται οπτικά και σε αυτό να μην εντοπίζονται καθόλου παράσιτα (Howgate, 1997).

Σε περίπτωση που οι ανωτέρω προδιαγραφές και νομοθετικά όρια δεν πληρούνται θα πρέπει να πραγματοποιούνται διορθωτικές ενέργειες. Πιο αναλυτικά, για την περίπτωση των ουσιών θα πρέπει να απορρίπτονται τα προϊόντα και να μην επιτρέπεται η διανομή τους στην αγορά. Τέλος, στην περίπτωση που το άλας είναι μολυσμένο θα πρέπει να υπόκειται σε καθαρισμό, να αλλάζει ο προμηθευτής και να πραγματοποιούνται έλεγχοι όσον αφορά τις συνθήκες αποθήκευσης. Στα ίδια πλαίσια θα πρέπει να αναφερθεί η αναγκαιότητα διασφάλισης μη ύπαρξης βαρέων μετάλλων στο νερό και τον πάγο. Στην περίπτωση αυτή πραγματοποιούνται ειδικές χημικές αναλύσεις και αν η πρώτη ύλη δεν ενδείκνυται για χρήση θα πρέπει να αλλάζει η διεργασία αποστείρωσης. Εκτός από τους χημικούς κινδύνους υπάρχουν και κάποιοι φυσικοί οι οποίοι προκύπτουν κατά τις διαδικασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης των προϊόντων στις μονάδες παραγωγής. Για την αποφυγή του ενδεχόμενου επιμόλυνσης θα πρέπει να γίνονται οργανοληπτικοί έλεγχοι ώστε να ελεγχθεί η νοπότητα των ψαριών και στην περίπτωση που οι οργανοληπτικές εξετάσεις καταστήσουν ακατάλληλη μία παρτίδα προϊόντος τότε αυτή θα πρέπει να απορρίπτεται (Pendosa-Menabrito & Regenstein, 1990).

CCP4: Ψύξη

Το τέταρτο κρίσιμο σημείο ελέγχου έχει να κάνει με τη διατήρηση υπο ψύξη. Στην περίπτωση αυτή οι κίνδυνοι που μπορούν να υπονομεύσουν την ποιότητα των προϊόντων είναι κυρίως μικροβιολογικοί. Μετά τη θανάτωση των ψαριών τα πιο

βασικά γεγονότα που παρατηρούνται σε αυτά είναι η βακτηριακή αλλοίωση, η αυτοξειδωση και η μυϊκή ακαμψία. Αναφέρεται ότι η βασική παράμετρος για τον καθορισμό των κρίσιμων σημείων είναι η ανάπτυξη μικροοργανισμών και για την αποφυγή ενός τέτοιου συμβάντος θα πρέπει να εφαρμόζονται προληπτικά μέτρα τα βασικότερα από τα οποία αφορούν στον έλεγχο του χρόνου, της θερμοκρασίας αλλά και της ψύξης των αλιευμάτων. Η θερμοκρασία θα πρέπει να ρυθμιστεί αρκετά γρήγορα μετά τη θανάτωση τους. Ιδανικά, η θερμοκρασία θα πρέπει να είναι μικρότερη του 1 °C. Για τον έλεγχο και την αντιμετώπιση των πιθανών κινδύνων θα πρέπει να καταγράφεται διαρκώς η θερμοκρασία κατά την οποία διατηρούνται τα ψάρια και σε περίπτωση που εντοπιστούν αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια το φορτίο θα πρέπει να κατακρατείται ώστε να επαναπροσδιοριστεί και να εκτιμηθεί η ποιότητα αυτού. Η ποιότητα των ψαριών κατηγοριοποιείται σε τέσσερα επίπεδα (E, A, B, F). Η κατηγορία με τα πιο ποιοτικά ψάρια (κατηγορία E) ακολουθείται από τις κατηγορίες A και B. Η απόρριψη ενός φορτίου αφορά ψάρια κατηγορίας F. Τέλος, ο υπεύθυνος για την πραγματοποίηση μικροβιολογικών ελέγχων κατά τη διαδικασία διατήρησης υπό ψύξη είναι ο υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου (Lurin, 1994).

CCP5: Αποκεφαλισμός

Σε αυτό το κρίσιμο σημείο ελέγχου δύνανται να εντοπιστούν τόσο μικροβιολογικοί όσο και χημικοί κίνδυνοι. Οι διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε αυτό το στάδιο σχετίζονται με την απομάκρυνση του κεφαλιού των ψαριών αλλά και άλλων μερών του σώματος με ιδιαίτερη έμφαση να δίνεται στο δέρμα. Η διαδικασία του αποκεφαλισμού ακολουθείται από τη διαδικασία του φιλεταρίσματος. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η απομάκρυνση μεγάλου μέρους του μικροβιολογικού φορτίου με αποτέλεσμα τα μέρη του ψαριού που προκύπτουν να μπορούν να διατηρηθούν ικανοποιητικά. Ωστόσο, υπάρχουν σημαντικές πιθανότητες να μολυνθούν τα παραγόμενα φιλέτα και αυτό απαιτεί την εφαρμογή μέτρων ορθής βιομηχανικής πρακτικής (Good Manufacturing Practice-GMP) αλλά και την εφαρμογή μέτρων ώστε οι συνθήκες ψύξης να διατηρηθούν σε επιθυμητά επίπεδα. Στην περίπτωση αυτή τα κρίσιμα όρια θέτονται από τη βιομηχανία και η βασική παράμετρος θέσπισης αυτών αποτελεί η ανάπτυξη μικροοργανισμών. Κατά την πραγματοποίηση των ελέγχων θα πρέπει να γίνονται μικροβιολογικές αναλύσεις και να παρακολουθείται η γραμμή παραγωγής. Παράλληλα, θα πρέπει να επιθεωρούνται συχνά τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται.

Οι ενέργειες ελέγχου υλοποιούνται υπό την επίβλεψη του υπεύθυνου ποιοτικού ελέγχου και σε περίπτωση που εντοπιστούν παρτίδες ψαριών οι οποίες είναι ελαττωματικές θα πρέπει να εξαιρούνται ή να υπόκεινται σε περαιτέρω επεξεργασία (καπνισμός, αλιπάσωση) (Παπαναστασίου, 1990).

CCP6: Αλάτισμα

Κατά τη διαδικασία του αλατίσματος οριοθετείται το έκτο κρίσιμο σημείο ελέγχου. Για να πραγματοποιηθεί αυτή η διαδικασία αξιοποιείται συνήθως η πρακτική της εμφάπτισης των προϊόντων σε άλμη. Στην περίπτωση αυτή ενδέχεται να ασκήσουν επιρροή διάφορες χρωστικές ουσίες οι οποίες εμπεριέχονται πιθανότατα στην άλμη. Αυτό σημαίνει ότι κατά το αλάτισμα ενδέχεται να υπάρξουν χημικοί κίνδυνοι. Ο υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου σε συνεργασία με το υπόλοιπο προσωπικό θα πρέπει να εφαρμόζει προληπτικά μέτρα με ιδιαίτερη έμφαση να δίνεται στη χρήση συγκεκριμένης ποσότητας άλμης μετά από σχετικό έλεγχο. Το κρίσιμο όριο καθορίζεται από τη συγκέντρωση άλατος αλλά και τη διάρκεια παραμονής αυτού στα προϊόντα. Για την καταγραφή των διαδικασιών ελέγχου θα πρέπει να γίνονται σχετικές μετρήσεις με πυκνόμετρο προκειμένου να εκτιμηθεί και να προσδιοριστεί η ποιότητα των προϊόντων και σε περίπτωση που εντοπίζονται ελαττωματικά προϊόντα θα πρέπει να επαναλαμβάνεται η διαδικασία ώστε να βεβαιωθεί η ποιότητα των προϊόντων (Cutting & Spencer, 1968).

CCP7: Ξήρανση/Καπνισμός

Το επόμενο κρίσιμο σημείο ελέγχου σχετίζεται με τη διαδικασία του καπνίσματος και της ξήρανσης των προϊόντων και στην περίπτωση αυτή εντοπίζονται κυρίως μικροβιολογικοί κίνδυνοι. Στην περίπτωση των καπνισμένων ψαριών οι βασικότεροι μικροβιολογικοί κίνδυνοι αφορούν στα: 1) *Clostridium botulinum* και 2) *Staphylococcus aureus*. Αυτά μπορούν να κάνουν την εμφάνισή τους αν μετά τις διαδικασίες καπνισμού και ξήρανσης το ποσοστό της υγρασίας δεν είναι το επιθυμητό. Για την αποφυγή αυτών των κινδύνων θα πρέπει να πραγματοποιούνται έλεγχοι που σχετίζονται με τη λειτουργία των μηχανημάτων. Ακόμη, για τον προσδιορισμό της επικινδυνότητας των παραβόλων θα πρέπει να δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη των παθογόνων μικροοργανισμών όπως αυτοί ορίζονται από τη βιομηχανία. Τέλος, το υπεύθυνο προσωπικό για την πραγματοποίηση του ελέγχου είναι ο υπεύθυνος

ποιοτικού ελέγχου και οι διορθωτικές ενέργειες περιλαμβάνουν τη ρύθμιση του μηχανήματος καθαρισμού και ξήρανσης αλλά και τη συνέχιση ξήρανσης μέχρι τον καθορισμό του κρίσιμου ορίου (Dodds, Brodsky & Warburton, 1992).

CCP8: Μαγείρεμα

Στο στάδιο του μαγειρέματος εντοπίζεται το όγδοο κρίσιμο σημείο ελέγχου. Στην περίπτωση αυτή μπορούν να κάνουν την εμφάνιση τους μικροβιολογικοί κίνδυνοι και για την αντιμετώπισή τους είναι σημαντικό να λαμβάνονται μέτρα πρόληψης με βασικότερο όλων τον έλεγχο της λειτουργίας του βραστήρα. Το κρίσιμο όριο καθορίζεται σύμφωνα με το σχεδιασμό της επεξεργασίας των προϊόντων από την εκάστοτε μονάδα παραγωγής και βασική παράμετρος καθορισμού του κινδύνου είναι τόσο η θερμοκρασία του βραστήρα όσο και η θερμοκρασία που αφορά το εσωτερικό μέρος των ψαριών. Σχετικά με το βραστήρα θα πρέπει να δίνεται έμφαση στη διαρκή καταγραφή της θερμοκρασίας που υπάρχει σε αυτό ενώ σε περίπτωση που γίνεται αντιληπτό ότι κάποιες παρτίδες είναι ελαττωματικές θα πρέπει να γίνεται κατακράτηση αυτών και εκ νέου εκτίμηση της ποιότητας των προϊόντων. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι επιδρούν λόγω μη ορθού χειρισμού των υπό επεξεργασία προϊόντων. Στην περίπτωση που οι χειρισμοί δεν είναι προσεκτικοί ενδέχεται να κάνουν την εμφάνισή τους παθογόνοι παράγοντες (*Salmonella*, *Listeria*, *Staphylococcus*). Για το λόγο αυτό θα πρέπει να πραγματοποιούνται μικροβιολογικές αναλύσεις και σε περίπτωση εντοπισμού ελαττωματικών προϊόντων να πραγματοποιείται επανάληψη της επεξεργασίας τους ή στην έσχατη περίπτωση να απορρίπτονται. Τόσο για τον έλεγχο της λειτουργίας του βραστήρα όσο και των χειρισμών αρμόδιο όργανο είναι ο υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου (Αρβανιτογιάννης, Σάνδρου & Κούρτης, 2001).

CCP9: Ψύξη

Στην περίπτωση του ένατου κρίσιμου σημείου ελέγχου ισχύει ότι και στην περίπτωση του τέταρτου κρίσιμου σημείου ελέγχου. Συνοπτικά, οι κίνδυνοι που υπάρχουν είναι μικροβιολογικοί και για τον προσδιορισμό του κρίσιμου ορίου λαμβάνεται υπόψη η ανάπτυξη μικροοργανισμών. Η θερμοκρασία θα πρέπει να είναι μικρότερη του 1 °C και θα πρέπει να γίνεται έλεγχος της θερμοκρασίας ψύξης των αλιευμάτων. Ειδικότερα, η θερμοκρασία συντήρησης θα πρέπει να καταγράφεται διαρκώς και στην περίπτωση

ύπαρξης μολυσμένων προϊόντων θα πρέπει να γίνεται κατακράτηση αυτών και να εκτιμάται εκ νέου η ποιότητά τους (Lurin, 1994).

CCP10: Συσκευασία

Τα ψάρια τα οποία αναμένεται να διοχετευτούν στην αγορά, είτε ως νωπά είτε ως κατεψυγμένα, τοποθετούνται σε ειδικές συσκευασίες. Οι συσκευασίες είναι σημαντική πηγή μόλυνσης των αλιευμάτων και για το λόγο αυτό θα πρέπει οι μονάδες επεξεργασίας να τις προμηθεύονται από προμηθευτές οι οποίοι είναι πιστοποιημένοι. Επιπλέον, όταν οι συσκευασίες εισέρχονται στις μονάδες παραγωγής θα πρέπει να υπόκεινται σε έλεγχο και την ίδια στιγμή το προσωπικό που χειρίζεται τις συσκευασίες θα πρέπει να εφαρμόζει τους κανόνες ορθής βιομηχανικής πρακτικής (GMP). Η συσκευασία η οποία αποτελεί ένα άλλο κρίσιμο σημείο ελέγχου σχετίζεται με την ύπαρξη φυσικών κινδύνων. Χαρακτηριστικά, μπορεί κάποιες συσκευασίες να παρουσιάζουν σχισμές και να περιλαμβάνουν ξένα υλικά όπως είναι η σκόνη. Ενδέχεται ακόμη να κάνουν την εμφάνισή τους διάφορα παράσιτα τα οποία έχουν την ιδιότητα να αναπτύσσονται και να επιβιώνουν σε χαμηλές θερμοκρασίες όσο παράλληλα το ψάρι παρουσιάζει αποδεκτές τιμές σχετικά με τα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά. Για τον εντοπισμό των κινδύνων θα πρέπει να γίνονται οπτικοί έλεγχοι και όταν εντοπίζονται μολυσμένα προϊόντα θα πρέπει να απορρίπτονται και στη συνέχεια η μονάδα επεξεργασίας θα πρέπει να μεταβάλλει τις συνθήκες διατήρησης αλλά και τα υλικά συσκευασίας που τείνει να χρησιμοποιεί. Για τον έλεγχο των κρίσιμων ορίων αλλά και την εφαρμογή των μέτρων πρόληψης και των διορθωτικών ενεργειών το μεγαλύτερο μερίδιο ευθύνης βαραίνει τον υπεύθυνο ποιοτικού ελέγχου (Reddy et al., 1997).

CCP11-12: Αποθήκευση-Διανομή

Τα δύο τελευταία κρίσιμα σημεία ελέγχου αφορούν στις διαδικασίες αποθήκευσης και διανομής των αλιευμάτων. Στην περίπτωση αυτή ενδέχεται να εμφανιστούν μικροβιολογικοί κίνδυνοι. Η αποθήκευση των προϊόντων είναι μία αναπόφευκτη διαδικασία καθώς τα προϊόντα πριν διανεμηθούν θα πρέπει κάπου να συντηρηθούν. Για

τις δύο αυτές διαδικασίες θα πρέπει να δίνεται έμφαση στον έλεγχο της θερμοκρασίας και στην εφαρμογή πρακτικών ορθής βιομηχανικής πρακτικής (GMP). Η βασική παράμετρος για την οριοθέτηση του κρίσιμου ορίου αφορά τον έλεγχο της θερμοκρασίας συντήρησης η οποία στην περίπτωση των κατεψυγμένων ψαριών θα πρέπει να είναι ίση ή μικρότερη από $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Πιο συγκεκριμένα, η θερμοκρασία θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 4 και $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Η συνηθέστερη διαδικασία που πραγματοποιείται είναι να καταγράφεται διαρκώς η θερμοκρασία. Ακόμη, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στο χρόνο κατά τον οποίο τα φορτία ψαριών παραμένουν στους χώρους όπου φορτώνονται και εκφορτώνονται. Ειδικά στην περίπτωση των κατεψυγμένων ψαριών ο χρόνος παραμονής θα πρέπει να κυμαίνεται γύρω στα 15 λεπτά. Τέλος όταν σε ένα φορτίο εντοπιστούν σκάρτα προϊόντα θα πρέπει να απορρίπτεται το φορτίο και να πραγματοποιούνται οι κατάλληλες ενέργειες ώστε να διορθωθούν τα ψυκτικά μηχανήματα. Όπως ισχύει στις περισσότερες περιπτώσεις κρίσιμων σημείων ελέγχου έτσι και στην περίπτωση αυτή τον κρισιμότερο ρόλο για την εφαρμογή του ποιοτικού ελέγχου διαδραματίζει ο υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου (Hsing-Chen, 1995).

Πίνακας 3 Σύνοψη κινδύνων, κρίσιμων σημείων ελέγχου, κρίσιμων ορίων, διαδικασιών καταγραφής, διορθωτικών ενεργειών και υπεύθυνου προσωπικού για την παραγωγή νωπών και κατεψυγμένων ψαριών

Στάδιο επεξεργασίας	Κίνδυνος ¹	Προληπτικά μέτρα	Παράμετρος CCP	Κρίσιμο όριο	Διαδικασίες καταγραφής	Διορθωτικές ενέργειες	Υπεύθυνο προσωπικό
Περιοχή αλίευσης CCP1	M X	Ανάλυση X, M των υδάτων αλίευσης	Ανάλυση μικροβιολογική και έλεγχος υπολειμμάτων βαρέων μετάλλων	Όπως καθορίζεται από την εθνική νομοθεσία	Χημική/μικροβιολογική ανάλυση σε τακτά χρονικά διαστήματα	Απαγόρευση αλίευσης από ελεγκτικές αρχές	Κρατικοί φορείς, υπεύθυνος παραγωγής
Χειρισμός αλιευμάτων CCP2	M	Έλεγχος χρόνου και θερμοκρασίας ψύξης αλιευμάτων	Ανάπτυξη μικροοργανισμών	$\Theta < 1$ °C σε 4 ώρες	Έλεγχος της ταχύτητας πτώσης της θερμοκρασίας στο εσωτερικό των ψαριών	Διόρθωση συστήματος ψύξης, απόρριψη φορτίου	Υπεύθυνος παραγωγής
Παραλαβή πρώτων υλών CCP3	X	Πιστοποιημένοι προμηθευτές, τακτικοί έλεγχοι	Παρουσία ισταμίνης στα ψάρια, βιοτοξινών και υδράργυρου, καθαρότητα άλατος	<100 ppm, απουσία βιοοξινών, 1 ppm υδράργυρου, Απουσία παρασίτων	Χημική ανάλυση Οπτικός έλεγχος	Απόρριψη φορτίου Καθαρισμός φορτίου, αλλαγή προμηθευτή, έλεγχος υγιεινής συνθηκών αποθήκευσης	Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου
		Κατάλληλη διεργασία αποστείρωσης νερού	Παρουσία βαρέων μετάλλων	Όπως καθορίζονται από την 80/778/EEC	Ειδική χημική ανάλυση	Απόρριψη φορτίου, αλλαγή διεργασίας αποστείρωσης	
	Φ	Έλεγχος νωπότητας ψαριών	Οργανοληπτικός έλεγχος	Όπως καθορίζονται από την 3 796/81/EEC	Οργανοληπτική εξέταση	Απόρριψη φορτίου	
Ψύξη CCP4	M	Έλεγχος χρόνου και θερμοκρασίας ψύξης αλιευμάτων	Ανάπτυξη μικροοργανισμών	$\Theta < 1$ °C	Συνεχής καταγραφή της θερμοκρασίας διατήρησης των ψαριών	Κατακράτηση του φορτίου και εκτίμηση ης ποιότητας	Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου

¹ Αντιπροσωπεύει τους Φυσικούς, Χημικούς και Βιολογικούς κινδύνους

Αποκεφαλισμός/ Φιλετοποίηση CCP5	M, X	GMP, διατήρηση συνθηκών ψύξης κατά την επεξεργασία	Ανάπτυξη μικροοργανισμών αλλοίωσης και παθογόνων Συγκέντρωση άλατος και παθογόνων	Όπως ορίζονται από τη βιομηχανία	Μικροβιολογική ανάλυση	Απόρριψη ή επανάληψη επεξεργασίας	Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου
Αλάτισμα CCP6	X	Χρήση συγκεκριμένης ποσότητας μετά από έλεγχο	Συγκέντρωση άλατος και διάρκεια παραμονής του προϊόντος	Όπως ορίζονται από τη βιομηχανία	Μέτρηση με πυκνόμετρο, εκτίμηση της ποιότητας του προϊόντος	Επανάληψη της διαδικασίας	Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου
Καπνισμός/ Ξήρανση CCP7	M	Έλεγχος λειτουργίας μηχανημάτων	Ανάπτυξη παθογόνων λόγω αυξημένης υγρασίας	Όπως ορίζονται για κάθε προϊόν από τη βιομηχανία	Έλεγχος υγρασίας στο τελικό προϊόν	Ρύθμιση μηχανήματος, συνέχιση ξήρανσης μέχρι το κρίσιμο όριο	Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου
Μαγείρεμα CCP8	M	Έλεγχος λειτουργίας βραστήρα	Εξέταση εσωτερικής θερμοκρασίας ψαριών και θερμοκρασίας βραστήρα	Ανάλογη του σχεδιασμού της επεξεργασίας	Συνεχής καταγραφή της θερμοκρασίας του μηχανήματος	Ρύθμιση μηχανήματος, συνέχιση ξήρανσης μέχρι το κρίσιμο όριο	Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου
		Προσεκτικός χειρισμός του επεξεργασμένου προϊόντος	Παρουσία Salmonella, Listeria, Staphylococcus	Μη ανιχνεύσιμα	Μικροβιολογική ανάλυση	Απόρριψη ή επανάληψη επεξεργασίας	
Ψύξη CCP9	M	Έλεγχος χρόνου και θερμοκρασίας ψύξης	Ανάπτυξη μικροοργανισμών	$\Theta < 1 \text{ } ^\circ\text{C}$	Συνεχής καταγραφή της θερμοκρασίας συντήρησης	Κατακράτηση του φορτίου και εκτίμηση της ποιότητας των ψαριών	Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου
Συσκευασία CCP10	Φ	Πιστοποιημένοι προμηθευτές, GMP	Παρουσία ελαττωμάτων σχημάτων, ξένων υλικών και παρασίτων, θερμοσυγκολλητικότητα	Μείωση σε αποδεκτά όρια Όχι διαρροές	Οπτικός έλεγχος	Απόρριψη φορτίου, μεταβολή συνθηκών διατήρησης υλικών συσκευασίας	Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου
Αποθήκευση/ Διανομή CCP11-12	M	GMP, έλεγχος θερμοκρασίας	Εξέταση θερμοκρασίας συντήρησης	4 °C και <-18 °C για φρέσκα και κατεψυγμένα αντίστοιχα	Συνεχής καταγραφή της θερμοκρασίας	Απόρριψη φορτίου Διόρθωση ψυκτικών μηχανημάτων	Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου

Πηγή: Αρβανιτογιάννης, Σάνδρου & Κούρτης, (2001)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μετά από τη βιβλιογραφική επισκόπηση που πραγματοποιήθηκε για τη διερεύνηση του θέματος που αφορά στον ποιοτικό έλεγχο νωπών και κατεψυγμένων αλιευμάτων προέκυψαν κάποια συμπεράσματα στα οποία συνοψίζονται ουσιαστικά τα βασικότερα σημεία της εργασίας. Φτάνοντας στον επίλογο της προσπάθειας που καταβλήθηκε είναι σημαντικό να γίνει αρχικά αναφορά στο γεγονός ότι η πιο διαδεδομένη κατηγορία αλιευμάτων αφορά στα ψάρια και οι παράμετροι που επηρεάζουν την υγιεινή αυτών αλλά και όλων των αλιευμάτων γενικά είναι αρκετοί. Στην έρευνα παρατηρήθηκε ότι η αλιεία στην Ελλάδα κατέχει μία ιδιαίτερη θέση λόγω των κλιματολογικών συνθηκών αλλά και της φυσιολογίας της χώρας. Παρατηρήθηκε ότι η Ελλάδα κατέχει μία ιδιαίτερη θέση στην ΕΕ γεγονός που επιβεβαιώνεται από τον αλιευτικό στόλο που διαθέτει. Σε παγκόσμιο επίπεδο η εικόνα που παρουσιάζει η αλιεία δεν είναι ιδιαίτερα καλή διότι τα τελευταία χρόνια γίνονται υπερβολικές εκμεταλλεύσεις των θαλάσσιων υδάτων με αποτέλεσμα να εγείρονται πολλά ζητήματα σχετικά με την κατάσταση που θα παρουσιάσουν τα υφιστάμενα αποθέματα αλιευμάτων τα επόμενα χρόνια. Εξίσου σημαντικά είναι τα αποτελέσματα που προέκυψαν όσον αφορά τη θέση των αλιευμάτων στη διατροφή του ανθρώπου καθώς παρατηρήθηκε ότι τα ψάρια είναι πλούσια σε βιταμίνες, στοιχεία και ω-λιπαρά.

Μέσα από την παρούσα εργασία υπογραμμίστηκε η έννοια της ποιότητας αλλά και της πραγματοποίησης ποιοτικού ελέγχου, ειδικά δε, στην περίπτωση των βιομηχανιών που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των τροφίμων. Έγινε σαφές ότι τη σημερινή εποχή όπου οι ανάγκες των καταναλωτών αλλάζουν διαρκώς οι επιχειρήσεις θα πρέπει να δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων και θα πρέπει να εφαρμόζουν πρακτικές για την αποτελεσματική διαχείριση της ποιότητας. Η διαχείριση της ποιότητας μπορεί να εφαρμοστεί μέσα από διάφορους τρόπους όπως είναι το σύστημα HACCP και ISO 9000. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο σύστημα HACCP το οποίο προσβύει στο μεγαλύτερο βαθμό τη σημασία πραγματοποίησης ποιοτικού ελέγχου και διασφάλισης της ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων. Η εφαρμογή συστημάτων ποιότητας είναι ιδιαίτερα σημαντική για τον εντοπισμό, τη μείωση, την αντιμετώπιση για την εξάλειψη των φυσικών, χημικών και βιολογικών κινδύνων οι οποίοι μπορούν να επηρεάσουν ένα τρόφιμο και να υπονομεύσουν την

ποιότητα του. Ο ποιοτικός έλεγχος μπορεί να εφαρμοστεί από οποιαδήποτε εταιρεία ανεξάρτητα από το αντικείμενο δραστηριότητας που έχει και άλλα χαρακτηριστικά όπως είναι το μέγεθος. Στα πλαίσια αυτά καταγράφηκαν σημαντικά πλεονεκτήματα χωρίς ωστόσο να αποκλείονται οι πιθανότητες ύπαρξης εμποδίων με βασικότερο όλων το υψηλό οικονομικό κόστος. Η εφαρμογή του ποιοτικού ελέγχου τη σημερινή εποχή γίνεται στο μεγαλύτερο βαθμό μέσα από το σύστημα HACCP και σε αυτό συνέβαλε η συνειδητοποίηση του γεγονότος από τις εταιρείες ότι μπορούν να επιτευχθούν οι στόχοι ποιότητας και η διασφάλιση της υγείας του καταναλωτικού κοινού. Το σύστημα αυτό διέπεται από επτά βασικές αρχές και η εφαρμογή του προϋποθέτει συγκεκριμένες ενέργειες.

Στην περίπτωση των νωπών και κατεψυγμένων αλιευμάτων η εφαρμογή του ποιοτικού ελέγχου μπορεί να βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό τις μονάδες επεξεργασίας να λειτουργούν σωστά, ορθά και αποτελεσματικά. Στην περίπτωση αυτή βρέθηκε ότι για να φτάσει ένα ψάρι τα χέρια του καταναλωτή περνά από διάφορα στάδια στο οποίο πραγματοποιούνται διάφορες διεργασίες. Σε όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα εντοπίστηκαν να υπάρχουν 12 κρίσιμα σημεία ελέγχου. Τα περισσότερα από τα σημεία αυτά έχουν να κάνουν με την ύπαρξη μικροβιολογικών και χημικών κινδύνων. Σε κάθε ένα από τα κρίσιμα σημεία ελέγχου πρέπει να εφαρμόζονται προληπτικά μέτρα και να λαμβάνονται σημαντικά υπόψη οι παράμετροι καθορισμού των κρίσιμων ορίων ώστε στη συνέχεια να γίνουν οι απαραίτητοι έλεγχοι και να οριστούν οι διαδικασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν. Τα ψάρια και τα αλιεύματα γενικότερα συνιστούν ένα ιδιαίτερο τρόφιμο το οποίο περνά από διάφορα στάδια και υπόκειται σε διάφορες μορφές επεξεργασίας έως ότου καταναλωθεί. Κάθε ένα από τα στάδια αυτά είναι ιδιαίτερο και τόσο η ομάδα ελέγχου που έχει αναλάβει να πραγματοποιήσει τον ποιοτικό έλεγχο όσο και το υπόλοιπο προσωπικό που σχετίζεται με την διαδικασία παραγωγής θα πρέπει να ακολουθεί πρακτικές ορθής βιομηχανικής πρακτικής οι οποίες είναι βασικές αλλά και να προβαίνει σε διάφορες αναλύσεις και ελέγχους. Η ύπαρξη ελαττωματικών προϊόντων είναι πιθανή σε μία τέτοια αλυσίδα εφοδιασμού όπως αυτή που αφορά τα νωπά και κατεψυγμένα ψάρια-αλιεύματα, συνεπώς η εφαρμογή προληπτικών μέτρων αλλά και διορθωτικών ενεργειών έχει μεγάλη σημασία για τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων και τη διαχείριση των πιθανών κινδύνων. Σύμφωνα με όσα αναλύθηκαν στην εργασία είναι σημαντικό οι επιχειρήσεις που ασχολούνται με την παραγωγή ψαριών-αλιευμάτων να

δίνουν όσο γίνεται μεγαλύτερη έμφαση στην εφαρμογή αποτελεσματικών ελέγχων. Η εμφάνιση ενός διατροφικού σκανδάλου είναι πιθανή ανά πάσα στιγμή και μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτη ζημία στο καταναλωτικό κοινό. Συνεπώς, είναι αναγκαίο να δίνεται βαρύτητα στα κρίσιμα σημεία και να ακολουθούνται πιστά οι υφιστάμενες νομοθεσίες, να γίνονται έλεγχοι και επανέλεγχοι ώστε να περιορίζονται στο μέγιστο δυνατό οι κίνδυνοι οι οποίοι μπορούν να βλάψουν τον άνθρωπο. Το πως θα εξελιχθεί η παγκόσμια αλιεία τα επόμενα χρόνια δε μπορεί να προβλεφθεί με απόλυτη βεβαιότητα αλλά τουλάχιστον μπορεί να γίνει το αυτονόητο δείχνοντας την δέουσα προσοχή και τοποθετώντας στο επίκεντρο όλης της βιομηχανικής δράσης τον άνθρωπο και την προστασία του πολυτιμότερου αγαθού που έχει, δηλαδή της υγεία του.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ahmed, F. (1991). *Seafood Safety*. Washington: National Academy Press.
- Anticamara J.A., Watson R., Gelchu A. & Pauly D. (2011) Global fishing effort (1950-2010): Trends, gaps and implications. *Fisheries Research*, 107, 131-136.
- Arumugam, V.Ooi, K.B. & Fong, T.C. (2008). TQM practices and quality management performance. An investigation of their relationship using data from ISO 9001: 2000 firms in Malaysia. *The TQM Journal*, 20(6), 636-650.
- Arvanitoyannis, I.S. (2009). *HACCP and ISO 22000: Application to Foods of Animal Origin*, Blackwell Publishing Ltd, ,pp. 4-15.
- Barros, S.A., Sampaio, P. & Saraiva, P. (2014). Quality management principles and practices impact on the companies' quality performance. *1st International Conference on Quality Engineering and Management*, 237-247.
- Bas, M., Yuksel, M. & Cavusoglu, T. (2007). Difficulties and barriers for the implementing of HACCP and food safety in food businesses in Turkey. *Food Control*, 18(2). 124-130.
- Berg, N. (1997). Industry considerations in HACCP program implementation, *in fish inspection quality control and HACCP*, Martin, E.E., Collete, R.L. & Slavin, J.W., Eds, Technomic, Landcaster/Pernsylvania, pp. 99-102.
- Bijster, A. (2007). EU implementation of HACCP, *in fish inspection quality control and HACCP*, Martin, E.E., Collete, R.L. & Slavin, J.W., Eds, Technomic, Landcaster/Pernsylvania, pp.160-162.
- Bontemps, C., Bouamra-Mechemache, Z. & Simioni, M. (2012). Quality labels and firm survival: some first empirical evidence. *European Review of Agricultural Economics*, 28, 1-27.
- Borresen, T. (1995). Chemical composition, in Quality and quality changes in fresh fish. Huss, H.H., Editor, *FAO Fisheries Technical Paper*, 348, 20-34.
- Branch T.A., Jensen O.P., Richard D., Ye Y. & Hilborn R. (2011) Contrasting Global Trends in Marine Fishery Status Obtained from Catches and from Stock Assessments (Eds.), *Conversion Biology*, pp 777-786.

- Cliver, D.O. & Riemann, H.P. (2002). *Foodborn Diseases 2nd Edition*, Academic Press, London U.K.
- Cua, K.O., McKone, K.E. & Schroeder, R.G. (2001). Relationships between implementation of TQM, JIT and TPM and manufacturing performance. *Journal of Operations Management*, 19(6), 675-694.
- Curzi, D., Raimondi, V. & Olper, A. (2014). Quality upgrading, competition and trade policy: evidence from the agri-food sector. *European Review of Agricultural Economics*, 4, 1-28.
- Cutting, C.L. & Spencer, R. (1968). Fish and fish products in *Quality control in the food industry*, Herschdoerfer, S.M., ED. Academic Press, London, 2, 303-353.
- Deere, C. (2000). *Linking Fisheries Management, International Trade and Sustainable Development*. Washington: Net Gains. Net Gains.
- Dodds, K.L., Brodsky, M.H. & Warburton, D.W. (1992). A retail survey of smoked ready-to-eat fish to determine their microbiological quality, *J. Food Protection*, 55(3), 208-210.
- Froese R., Garthe S., Piatowski U. & Pauly D. (2004) Trophic signatures of marine organisms in the Mediterranean as compared with other ecosystem. *Belgian Journal of Zoology*, 134, 25-32.
- Griffiths, C.J. & Worsfold, D. (1994). Application of HACCP to Food Preparation Practices in Domestic Kitchen, *Food Control* 5(3).
- Grunert, K.G. (2005). Food quality and safety: consumer perception and demand. *European Review of Agricultural Economics*, 32(3), 369-391.
- Gupta, A. (2000). Quality management practices of ISO vs non-ISO companies: a case of Indian industry. *Industrial Management & Data Systems*, 100(9), 451-455.
- Hasan, M. & Kerr, R.M. (2003). The relationship between total quality management practices and operational performance in service organizations. *The TQM Magazine*, 15(4), 286-291.
- Howgate, P. (1997). Use of sensory evaluation in mandatory inspection of fish and fishery products, in *Fish inspection, quality control and HACCP*, Martin, R.E.,

- Collete, R.L. Slavin, J.W.*, Eds, Technomic, Landcaster/Pernsylvania, pp. 475-493.
- Hsing-Chen, C. (1995). Seafood microorganisms and seafood safety, *J. Food Drug Anal.* 3(3), 133-144.
- Jouanjean, M.A. (2012). Standards, reputation and trade: evidence from US horticultural import refusals. *World Trade Review*, 11(3), 438-461.
- Khamalah, J.N. & Lingaraj, B.P. (2007). TQM in the service sector: a survey of small businesses, *Total Quality Management*, 18(9), 973-982.
- Lem, A. (2004). *WTO trade rules with an update on the Doha round negotiations and a short reference to anti-dumping actions and the shrimp case*. World Aquaculture Society Conference. Honolulu.
- Louise, R.P. (2006). Modern insights on gastropod development: Reevaluation of the evolution of a novel body plan. *Integrative and Comparative Biology* 46(2), 134–143.
- Lupin, H.M. (1994). Improved fresh fish handling methods-Basics of fresh fish handling and use of ice – Fish handling in artisanal fisheries, in *Quality and quality changes in fresh fish*, Huss H.H., Editor, FAO Fisheries Technical Paper, 348, 93-116.
- Mortimore, S. & Wallace, C. (1994). *HACCP: a practical approach*. Chapman & Hall, London.
- Myers R.A. & Worm B. (2003) Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Science*, 423:280-283.
- Olsen, S.O. (2002). Comparative evaluation of the relationship between quality, satisfaction and repurchase loyalty. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30, 240-249.
- Papaconstantinou C. & Farrugio H. (2000) Fisheries in the Mediterranean. *Mediterranean Marine Science*, 1, 5-18.
- Pendosa-Menabrito, A. & Regenstein, J.M. (1990). Shelf-life extension of fresh fish-A review; Part III-Fish quality and methods of assessment, *J. Food Quality*, 13, 20-223.

- Prajogo, D.I. & Sohal, A.S. (2003). The relationship between TQM practices, quality performance and innovation performance: an empirical examination. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 20(8), 901-918.
- Reddy, N.R., Roman, M.G., Villanueva, M., Solomon, H.M., Kauter, D.A. & Rhodehamel, E.J. (1997). Shelf life and clostridium botulinum toxin development during storage of modified atmosphere-packaged fresh catfish fillets, *J. Food Sci*, 62(4), 878-884.
- Semos, A. & Kontogeorgos, A. (2007). HACCP implementation in northern Greece: Food companies' perception of costs and benefits. *British Food Journal*, 109(1), 5-19.
- Souza, R. & Voss, C.A. (2002). Quality management re-visited: a reflective review and agenda for future research. *Journal of Operations Management*, 20(1), 91-109.
- Surak, J.G. (2007). A recipe for safe food: ISO 22000 and HACCP. *Quality Progress*, 40(10), 21-31.
- Tzouros, N.E. & Arvanitogiannis, I.S. (2000). Implementation of hazard analysis critical control point in the fish and seafood fish industry: *A review. Food Reviews International*, 16(3), 275-325.
- Verbeke, W. (2001). Beliefs, attitude and behaviour towards fresh meat revisited after the Belgian dioxin crisis. *Food Quality and Preference*, 12, 489-498.
- Watson R. & Pauly D. (2001) Systematic distortions in world fisheries catch trends. *Nature*, 414, 534-536.
- Ziggers, G.W. & Trienekens, J.K (1999). Quality assurance in food and agribusiness supply chains: Developing successful partnerships. *International Journal of Production Economics*, 60, 271-279.
- Αμβροσιάδης, Ι. (2005). *Εφαρμογή και έλεγχος του συστήματος HACCP*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
- Ανδριανόπουλος, Σ. (1989). *Ποιοτικός Έλεγχος*, εκδόσεις Γαλαΐος, σελ. 11.
- Αρβανιτογιάννης, Ι.Σ., Σάνδρου, Δ. & Κούρτης, Λ. (2001). *Ασφάλεια τροφίμων: Εφαρμογή της ανάλυσης επικινδυνότητας και κρίσιμων σημείων ελέγχου (HACCP) στις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών*. University Studio Press. Θεσσαλονίκη.

- Ελληνική Στατιστική Αρχή (2019). *Θαλάσσια αλιεία*, Ανακτήθηκε στις 10/08/2022 από: <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPA03/>
- Καλλιανιώτη, Κ. (2009). *Η θρεπτική αξία των ψαριών*, Ανακτήθηκε στις 21/07/2022 από: <https://www.iatronet.gr/diatrofi/trofima-rofimata/article/8649/i-threptiki-axia-twn-psariwn.html>
- Κουμουνδούρος, Γ. (2011). *Μορφολογία & ανατομία δεκάποδου καρκινοειδούς*, Εκδοτικό κέντρο Πανεπιστημίου Κρήτης.
- Κωνσταντάκης, Κ. (2020). *Εφαρμογή ISO 22000 κατά τη συσκευασία και επεξεργασία νωπών αλιευμάτων τσιπούρας και λαυρακιού*, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Διπλωματική Εργασία, Ρόδος.
- Μαιμαρελης Σ.Γ. (2009). *Περιπτώσεις Μελέτης-Εφαρμογής HACCP στη Βιομηχανία Τροφίμων*.
- Μπρατσιάκος, Β.Δ. (2016). *Προσδιορισμός της ποιότητας νωπών αλιευμάτων μέσω εργαστηριακών μεθόδων*, ΤΕΙ Πελοποννήσου, Πτυχιακή Εργασία, Καλαμάτα.
- Παπαναστασίου, Δ.Π. (1990). *Τεχνολογία και ποιοτικός έλεγχος αλιευμάτων*, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα.
- Παπαναστασίου, Π.Δ. (1990). *Τεχνολογία και ποιοτικός έλεγχος αλιευμάτων*, Β' τόμος, Αθήνα, Εκδόσεις Ίων.
- Τζιά, Κ. & Τσιαπούρης, Α. (1996). *HACCP στη βιομηχανία τροφίμων*, Παπασωτηρίου, Αθήνα: Ελλάδα, σελ. 284.
- Τσάκου, Ε., Παπαχρήστος, Π. & Παπαναστασίου, Ξ.Μ. (2016). *Βάλτε το ψάρι πιο συχνά στη διατροφή σας*, Ανακτήθηκε στις 20/07/2022 από: <https://www.mednutrition.gr/portal/lifestyle/systaseis-diatrofis/14265-valte-to-psari-pio-syxna-sti-diatrofi-sas>
- Φραντζής, Ι. (2021). *Διασφάλιση Ποιότητας σε Αλιευτικά Σκάφη (Γρι-Γρι), Μέθοδος Αλιείας, Εφαρμογή Μελέτης ISO 22000:2018 στα Παραγόμενα Αλιεύματα*, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Διπλωματική Εργασία, Κομοτηνή.
- Φώτης, Γ.Δ. & Αγγελίδης, Π.Γ. (2003). *Εκτροφή και παθολογία ιχθύων*, Α' τόμος. Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Σύγχρονη παιδεία.