

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ – ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**ΘΕΜΑ:**

**« ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP ΣΕ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟ ΣΤΟ  
Ν.ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ»**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:  
ΖΥΓΟΥΡΑΚΗ ΕΛΕΝΗ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ:  
ΛΟΥΜΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ**

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2006**

***ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ:***

ISO: International Standards Organization (Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης)

HACCP: Hazard Analysis of Critical Control Points (Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου)

GMP: Good Manufacturing Practice (Ορθή Βιομηχανική Πρακτική)

CCP: Critical Control Points (Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου)

ΕΛΟΤ: Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης

ΕΦΕΤ: Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων

## Περιεχόμενα:

Πρόλογος

Εισαγωγή

Αντικείμενο και Σχεδιασμός της Έρευνας

### **Α΄ Μέρος – Διασφάλιση της Υγιεινής Αξίας των τροφίμων.**

#### **Εισαγωγή στο σύστημα HACCP.**

- 1. Ορισμός και ιστορική εξέλιξη του HACCP**
- 2. Αρχές του συστήματος HACCP**
- 3. Εφαρμογή του συστήματος HACCP**
- 4. Λόγοι που επιβάλλουν την εφαρμογή του συστήματος HACCP**
- 5. Κατηγορίες κινδύνων**
  - 5.1 Φυσικοί κίνδυνοι
  - 5.2 Χημικοί κίνδυνοι
  - 5.3 Βιολογικοί κίνδυνοι

### **Β΄ Μέρος – Το σύστημα HACCP στις Μονάδες Παραγωγής Τροφίμων**

- 1. Προετοιμασία της επιχείρησης για την εφαρμογή του συστήματος HACCP**
  - 1.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής HACCP
  - 1.2 Γενικές προδιαγραφές κτιριακών εγκαταστάσεων
  - 1.3 Νερό – Ατμός
  - 1.4 Παραλαβή υλικών – Αποθήκευση – Μεταφορά
  - 1.5 Αποτελεσματικότητα και Συντήρηση Εξοπλισμού
  - 1.6 Εκπαίδευση Προσωπικού
  - 1.7 Υγιεινή
  - 1.8 Πρόγραμμα ελέγχου βλαβερών παραγόντων
  - 1.9 Διαδικασίες ανάκλησης εμπορευμάτων

## **2. Εφαρμογή του συστήματος HACCP**

- 2.1 Συγκρότηση ομάδας
- 2.2 Συγκρότηση διαγράμματος παραγωγικής διαδικασίας
- 2.3 Ανάλυση κινδύνων (1<sup>η</sup> αρχή του HACCP)
- 2.4 Προσδιορισμοί Κρισίμων Σημείων Ελέγχου CCP (2<sup>η</sup> αρχή του HACCP)
- 2.5 Καθορισμός Κρίσιμων Ορίων (3<sup>η</sup> αρχή του HACCP)
- 2.6 Εγκατάσταση διαδικασιών παρακολούθησης Κρισίμων Σημείων Ελέγχου (4<sup>η</sup> αρχή του HACCP)
- 2.7 Εγκατάσταση διορθωτικών ενεργειών (5<sup>η</sup> αρχή του HACCP)
- 2.8 Εγκατάσταση διαδικασιών καταγραφής και αρχειοθέτησης του συστήματος HACCP (6<sup>η</sup> αρχή του HACCP)
- 2.9 Εγκατάσταση διαδικασιών επιβεβαίωσης (7<sup>η</sup> αρχή του HACCP)

## **3. Προβλήματα που προκύπτουν στην εφαρμογή του συστήματος HACCP**

<b>Γ' Μέρος - Εφαρμογή του συστήματος HACCP σε Ελαιοτριβείο</b>
---

- 1. Περιγραφή προϊόντος και πρώτων υλών**
  - 1.1 Πρώτη Ύλη
  - 1.2 Περιγραφή Προϊόντος
- 2. Παραγωγή Ελαιολάδου**
- 3. Αναγνώριση Κινδύνων κατά την παραγωγή**
- 4. Κρίσιμα Όρια για τα CCPs**
- 5. Εγκατάσταση προληπτικών μέτρων ελέγχου**
- 6. Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCPs)**
- 7. Η Εφαρμογή του συστήματος HACCP στο Νομό Μεσσηνίας**
- 8. Συμπεράσματα**

*Βιβλιογραφία*

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στόχος των συστημάτων ασφάλειας των τροφίμων είναι η μείωση όσο είναι το δυνατόν, των κινδύνων που εμφανίζουν τα τρόφιμα. Η εφαρμογή του HACCP δηλαδή η ανάλυση επικινδυνότητας εκτιμά τους κινδύνους και σοβαρότητα αυτών έχοντας υπόψη την υγεία του καταναλωτή, ακόμη ποσοτικοποιεί τους κινδύνους δηλαδή συσχετίζει το επίπεδο συγκέντρωσης των κινδύνων στα τρόφιμα με το αντίστοιχο επίπεδο κινδύνου για την υγεία. Η ασφάλεια των τροφίμων αφορά σ' ολόκληρη την «αλυσίδα παραγωγής», από την πρωτογενή παραγωγή μέχρι την τελική χρήση ή κατανάλωση τους.

Για την προστασία της υγείας του καταναλωτή, η ευρωπαϊκή και διεθνής νομοθεσία, υιοθετώντας τη φιλοσοφία του HACCP, έχει καθορίσει συγκεκριμένες απαιτήσεις σχετικά με την υγιεινή των τροφίμων. Η αρχή έγινε με την Οδηγία 93/43 ΕΟΚ η οποία αντικαταστάθηκε από τον κανονισμό ΕΕ 852/2004. Η σύγχρονη νομοθεσία της ΕΕ καθορίζει τις απαιτήσεις για την ιχνηλασιμότητα και την υγιεινή των τροφίμων για όλες τις επιχειρήσεις τροφίμων, τις οποίες οι παραγωγοί τροφίμων υποχρεούνται να εφαρμόζουν.

Στα ελαιοτριβεία η εφαρμογή του HACCP είναι απαραίτητη γιατί ο καρπός κατά την επεξεργασία του εκτίθεται σε συνθήκες οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν την υγιεινή του. Επομένως μια ελεγχόμενη γραμμή παραγωγής μπορεί να μετριάσει τα προβλήματα αλλοίωσης των χαρακτηριστικών του καρπού και του ελαιολάδου.

Τα τελευταία χρόνια η ευαισθητοποίηση των ιδιοκτητών διαφόρων επιχειρήσεων παραγωγής τροφίμων απέναντι στην διασφάλιση της υγείας των καταναλωτών και ο ανταγωνισμός που υπάρχει μεταξύ τους είχε ως αποτέλεσμα να αυξηθούν σε μεγάλο βαθμό οι επιχειρήσεις που εφαρμόζουν το σύστημα HACCP.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ευαισθησία των καταναλωτών στις ανεπτυγμένες χώρες απέναντι στις βλάβες που μπορεί να προκληθούν στην υγεία τους από την κατανάλωση επικίνδυνων τροφίμων είναι τεράστια. Κατά καιρούς, τα διατροφικά σκάνδαλα που συμβαίνουν και που προβάλλονται από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης (Μ.Μ.Ε), λαμβάνουν μεγάλη έκταση και προκαλούν οικονομικές ζημιές στους κλάδους που συσχετίζονται με την παραγωγή των συγκεκριμένων τροφίμων. Οι ζημιές αυτές που υφίσταται μια μονάδα παραγωγής μπορούν να συνοψισθούν στα παρακάτω σημεία (Αμβροσιάδης, 2005) :

1. Δραστική μείωση των πωλήσεων των προϊόντων της
2. Τεράστιες δαπάνες για την αποκατάσταση της καλής εικόνας της εταιρίας
3. Υποχρέωση ανάληψης του κόστους νοσηλείας των παθόντων
4. Πιθανή υποχρέωση καταβολής αποζημιώσεων προς τους παθόντες
5. Δικαστικές δαπάνες από μηνύσεις που θα υποβληθούν από τους παθόντες
6. Διασुरμός του ονόματος της εταιρίας από τα Μ.Μ.Ε

Έτσι η εκδήλωση τροφιμογεννούς βλάβης στην υγεία του καταναλωτή, έχει ως αποτέλεσμα τη δυσφήμιση της μονάδας και το υψηλό κόστος για την αποκατάσταση του ονόματός της. Οπότε, το βασικό μέλημα κάθε μονάδας παραγωγής τροφίμων είναι η πρόληψη της εμφάνισης τέτοιων περιστατικών.

Η πρόληψη αυτή μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή ενός εξειδικευμένου συστήματος, το οποίο ασχολείται με την ανάλυση, τον έλεγχο και την εξάλειψη ή μείωση, σε αποδεκτά επίπεδα, όλων εκείνων των δυνητικών κινδύνων, οι οποίοι αν υπάρχουν στο τρόφιμο, μπορούν να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του καταναλωτή. Τη λύση σε αυτό το πρόβλημα έρχεται να δώσει το σύστημα HACCP που ονομάστηκε από τα αρχικά των λέξεων Harard Analysis Critical Control Points, στα ελληνικά αποδίδεται ως: Ανάλυση Κινδύνων στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου, ένα ολοκληρωμένο σύστημα προληπτικού ελέγχου που εφαρμόζεται κατά τη διαδικασία παρασκευής, μεταποίησης, παραγωγής, συσκευασίας, αποθήκευσης, μεταφοράς, διανομής, διακίνησης, προσφοράς προς πώληση και διάθεσης ενός συγκεκριμένου τροφίμου με στόχο τη διασφάλιση της υγιεινής και της ασφάλειας του. (Αμβροσιάδης, 2005)

Το σύστημα αυτό αρχικά εφαρμόστηκε στους αστροναύτες της NASA και με την πάροδο των χρόνων εφαρμόστηκε σ' όλες τις επιχειρήσεις που παράγουν, επεξεργάζονται, αποθηκεύουν και διαθέτουν τρόφιμα στους καταναλωτές.

Το σύστημα HACCP αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην αναγνώριση των μικροβιολογικών, χημικών και φυσικών κινδύνων της παραγωγικής διαδικασίας, στην εκτίμηση των κινδύνων και τελικά στον έλεγχο τους. Έχει ως στόχο τη διασφάλιση της υγιεινής των τροφίμων και εμποδίζει σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, τους πιθανούς μικροβιολογικούς, χημικούς και φυσικούς κινδύνους, διερευνά τις πιθανές αιτίες και τα αναμενόμενα αποτελέσματα και εγκαθιστά τους αναγκαίους μηχανισμούς ελέγχου. Επίσης τονίζει το ρόλο που έχει ο κάθε παραγωγός τροφίμων στην πρόληψη και επίλυση προβλημάτων. Η εφαρμογή ενός συστήματος HACCP, εκτός από την εγγύηση για την ασφάλεια του τροφίμου, συμβάλλει στη διευκόλυνση της διαδικασίας ελέγχου από τις αρμόδιες κρατικές αρχές αλλά και στην αύξηση της εμπιστοσύνης στον τομέα της ασφάλειας της παγκόσμιας εμπορίας τροφίμων. Το σύστημα HACCP, βασίζεται σε 7 βασικές αρχές. Απαραίτητη προϋπόθεση για την ορθή λειτουργία του συστήματος HACCP είναι η ύπαρξη κατάλληλης εκπαίδευσης όλου του προσωπικού της επιχείρησης, τόσο από την διοίκηση όσο και από τους εργαζόμενους. Είναι σημαντικό οι εργαζόμενοι να κατανοήσουν τη σημασία του συστήματος HACCP και στη συνέχεια να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την εφαρμογή του. (Τζιά, 2000)

Ο έλεγχος της εφαρμογής του HACCP από τις επιχειρήσεις τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση γίνεται από την αρμόδια αρχή του κράτους μέλους. Στην Ελλάδα αρμόδιος φορέας για την επιβολή προληπτικών μέτρων στις επιχειρήσεις τροφίμων είναι ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ), του οποίου κύριος σκοπός είναι:

- A) Να προσδιορίσει τους πιθανούς κινδύνους επιμόλυνσης του προϊόντος και τα μέτρα για την εξάλειψη των κινδύνων αυτών, ξεκινώντας από τον έλεγχο των πρώτων υλών και παρακολουθώντας όλες τις επεξεργασίες ή τις εργασίες που πραγματοποιούνται στα διάφορα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας.
- B) Να υποδείξει τις μεθόδους και τα κριτήρια για την αξιολόγηση των πιθανών αυτών κινδύνων.
- Γ) Να προτείνει συστήματα για τη σχετική τεκμηρίωση με σκοπό την πρόληψη των κινδύνων αυτών ( Ε.Φ.Ε.Τ, 2004).



## ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Λόγω των τελευταίων κρουσμάτων με αλλοιωμένα και επικίνδυνα για τη δημόσια υγεία τρόφιμα, επανέρχεται στην επιφάνεια το θέμα του ελέγχου της τροφικής αλυσίδας. Στόχος είναι ο απόλυτος έλεγχος όλων των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας από την προμήθεια των πρώτων υλών, τις εγκαταστάσεις, τους εργαζόμενους και γενικώς οτιδήποτε έρχεται σε επαφή με τα παραγόμενα προϊόντα. (Τζια, 2000).

Η συγκεκριμένη εργασία έχει ως σκοπό την ανάπτυξη και εφαρμογή του HACCP σε ελαιολαδο. Η εφαρμογή του συστήματος αναπτύσσεται σύμφωνα με τις οδηγίες του Οδηγού υγιεινής (Ε.Φ.Ε.Τ, 2004). Με στόχο την παραγωγή ελαιολάδου με τα κατώτερα όρια επικίνδυνων τοξινών όπως αφλατοξίνες και διοξίνες οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό, τις λιγότερες προσβολές από έντομα και τρωκτικά τα οποία μπορούν να μολύνουν με την παρουσία τους τον περιβάλλοντα χώρο και κατά συνέπεια το παραγόμενο προϊόν καθώς και την αποφυγή υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων που μεταφέρονται από τον ελαιόκαρπο στο ελαιόλαδο θέτοντας σε κίνδυνο την υγεία του καταναλωτή όταν υπερβαίνουν το ανώτατο όριο.

Κριτήριο επιλογής του συγκεκριμένου θέματος, ήταν η ευρεία κατανάλωση του ελαιολάδου, καθώς πρόκειται για ένα προϊόν που καταναλώνεται καθημερινά από την πλειονότητα των Ελλήνων εδώ και πολλές δεκαετίες.

Η ερευνητική εργασία έχει χωριστεί σε τρεις ενότητες. Η πρώτη ενότητα αναφέρεται στην ιστορική εξέλιξη του συστήματος HACCP, στις επτά (7) αρχές του συστήματος, στους λόγους που καθιστούν την εφαρμογή του απαραίτητη και στις κατηγορίες κινδύνων (φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς) που αφορούν στα τρόφιμα. Στο δεύτερο μέρος, παρουσιάζονται οι προϋποθέσεις εφαρμογής του HACCP στις μονάδες παραγωγής τροφίμων, η ανάλυση των επτά βασικών αρχών, καθώς και τα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν κατά την εφαρμογή του συστήματος. Στο τρίτο μέρος, αναπτύσσεται παράδειγμα εφαρμογής δηλαδή, η εφαρμογή του συστήματος HACCP σε ελαιολαδο. Η εφαρμογή του συστήματος HACCP, στο ελαιολαδο έχει ως σκοπό την υπόδειξη ενός σχεδίου HACCP το οποίο ελαχιστοποιεί τους κινδύνους που μπορούν να εμφανιστούν στην παραγωγή ελαιολάδου και συγχρόνως τεκμηριώνει την ασφάλεια του προϊόντος λαμβάνοντας υπόψη τη σύγχρονη τεχνολογία και τις οικονομικότερες μεθόδους.



**Α\* ΜΕΡΟΣ – ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP.**

## **1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ HACCP**

Το HACCP είναι ένα προληπτικό σύστημα που ως στόχο έχει τον εντοπισμό όλων των δυνητικών κινδύνων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του καταναλωτή και στη συνέχεια τον καθορισμό των κρίσιμων σημείων της παραγωγικής διαδικασίας, στα οποία οι κίνδυνοι αυτοί θα ήταν δυνατό να εξαλειφθούν ή να μειωθούν σε αποδεκτά επίπεδα (NACMCF, 1994). Απώτερος σκοπός του συστήματος είναι η προσφορά απόλυτα ασφαλών τροφίμων στο σημερινό ευαισθητοποιημένο καταναλωτή. (Αμβροσιάδης, 2005)

Η ανάπτυξη του συστήματος αυτού άρχισε να υλοποιείται στα τέλη της δεκαετίας του 60 και η ανάγκη προέκυψε από το γεγονός ότι οι αστροναύτες της NASA, που λαμβάνουν μέρος σε διάφορα διαστημικά προγράμματα, δεν επιτρέπονταν, ούτε κατά μια απειροελάχιστη πιθανότητα, να υποστούν τροφική δηλητηρίαση. Αυτό θα μπορούσε να αποβεί καταστροφικό τόσο για το πρόγραμμα όσο και για τη ζωή τους. Για το σκοπό λοιπόν αυτό η εταιρία Pillsbury, σε συνεργασία με τη NASA και τα ερευνητικά εργαστήρια του αμερικάνικου στρατού, προέβη στην ανάπτυξη και εφαρμογή διαδικασιών που αποσκοπούσαν στην παραγωγή ασφαλών τροφίμων (Pierson και Corlett, 1992). Οι διαδικασίες αυτές βασιζόνταν στη αναγνώριση των εν δυνάμει κινδύνων, τόσο κατά την προμήθεια των πρώτων και βοηθητικών υλών, όσο και κατά τα διάφορα στάδια της παραγωγής, μέχρι και την κατανάλωση των τροφίμων. Στη συνέχεια έγιναν προσπάθειες εντοπισμού των σημείων στα οποία οι κίνδυνοι αυτοί θα μπορούσαν να εξαιρεθούν ή να μειωθούν σε αποδεκτά επίπεδα. Τα σημεία αυτά ονομάστηκαν Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (ΚΣΕ). Τέλος αναπτύχθηκαν, στα σημεία αυτά, διαδικασίες που απέβλεπαν στην εξάλειψη ή τον πλήρη έλεγχο των συγκεκριμένων κινδύνων. (Αμβροσιάδης, 2005)

Οι ενέργειες αυτές αποτέλεσαν την πρώτη προσέγγιση για τη δημιουργία και εφαρμογή του συστήματος HACCP. Στη συνέχεια, το σύστημα αυτό εξελίχθηκε

σταδιακά για να φτάσει στην σημερινή του μορφή. Η εξέλιξη αυτή υπήρξε ραγδαία και βέβαια ξεκίνησε από τις Η.Π.Α. Τη δεκαετία του 80 η παραγωγή ασφαλών τροφίμων απασχόλησε και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, την Αμερικάνικη Ακαδημία Επιστημών και το Αμερικάνικο Κογκρέσο (Τζιά και Τσιαπούρης, 1996). Το 1988 η Διεθνής Επιτροπή για τον Καθορισμό Μικροβιολογικών Σταθεροτύπων των Τροφίμων (ICMSP, 1988) εκδίδει για πρώτη φορά βιβλίο για το HACCP και την εφαρμογή του. Το 1989 εκδίδεται οδηγός (NACMCF, 1989) που παρουσιάζει τις επτά αρχές του συστήματος HACCP, αναφέρει τους κυριότερους κινδύνους στα τρόφιμα και εμπεριέχει σειρά ορισμών. Σε μια αναθεωρημένη έκδοση του οδηγού, που παρουσιάζεται αργότερα, γίνεται μια αναλυτικότερη περιγραφή των επτά αρχών του HACCP και επιπρόσθετα συμπεριλαμβάνεται σ' αυτή και μια σειρά ερωτήσεων, υπό μορφή διαγράμματος αποφάσεων, με στόχο τη διευκόλυνση και τον αντικειμενικό προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου (ΚΣΕ) (Pierson και Corlett, 1992). Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης εκδόθηκε η οδηγία 93/43, με την οποία η εφαρμογή του συστήματος γίνεται υποχρεωτική στη βιομηχανία τροφίμων με ημερομηνία έναρξης την 14.1.1999. Της οδηγίας 93/43 είχαν προηγηθεί Οδηγίες, που βασιζόνταν στις αρχές του HACCP και αφορούσαν το κρέας (92/5), το γάλα (92/46), τα ιχθυρά (91/473) και τα προϊόντα με βάση το αυγό (89/473) και τελειώνοντας με τις νεότερες Οδηγίες του αριθ. 852/2004 και του αριθ. 853/2004 της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004 για την υγιεινή τροφίμων. Σε αντίθεση με τα προϋπάρχοντα κατασταλτικά συστήματα ελέγχου της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων, που βασιζόταν στον τελικό έλεγχο, το σύστημα HACCP, με τις 7 αρχές του, είναι καθαρά προληπτικό και στηρίζεται:

1. Στον εντοπισμό και την αναγνώριση όλων των πιθανών κινδύνων που εμπεριέχονται σε ένα τρόφιμο και οι οποίοι μπορούν να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του καταναλωτή.
2. Στην ανάλυση και εκτίμηση της σοβαρότητας των κινδύνων αυτών.
3. Στη διερεύνηση της πιθανότητας εμφάνισης τους στο συγκεκριμένο τρόφιμο.
4. Στον έλεγχο των κινδύνων, ο οποίος θα βασισθεί αρχικά στον προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων της παραγωγής των τροφίμων και στη συνέχεια στην καταστροφή του κινδύνου στα σημεία αυτά. (Αμβροσιάδης, 2005)

## 2. ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

Ο πυρήνας του συστήματος HACCP είναι οι παρακάτω 7 αρχές, οι οποίες καθορίζουν τον τρόπο ανάπτυξης και εγκατάστασής του σε μια μονάδα παραγωγής τροφίμων. Είναι διεθνώς αποδεκτές και δημοσιεύτηκαν από τον Codex Alimentarius Commission (1993, 1997) και το National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF, 1992, 1997).

Αρχή 1<sup>η</sup>. Ανάλυση επικινδυνότητας και καθορισμός προληπτικών μέτρων. Στο στάδιο αυτό γίνεται η καταγραφή όλων των κινδύνων, εκτιμάται η πιθανότητα εμφάνισής τους, υπολογίζεται η σοβαρότητά τους, εντοπίζονται τα σημεία μόλυνσης του τροφίμου από αυτούς και καθορίζονται τα προληπτικά μέτρα.

Αρχή 2<sup>η</sup>. Προσδιορισμός σημείων ελέγχου και κρίσιμων σημείων ελέγχου. Η ομάδα HACCP έχοντας υπόψη το διάγραμμα ροής της παραγωγής κάθε προϊόντος εντοπίζει και αξιολογεί τα Σημεία Ελέγχου (ΣΕ) και κυρίως τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (ΚΣΕ), στα διάφορα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Με βάση τις αρχές του HACCP, ως Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου θεωρούνται εκείνα, στα οποία ο κίνδυνος μπορεί να ελεγχθεί πλήρως ή να μειωθεί σε αποδεκτά επίπεδα.

Αρχή 3<sup>η</sup>. Καθορισμός κρίσιμων ορίων για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου. Αφού εντοπισθούν τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου, προσδιορίζονται στη συνέχεια τα κριτήρια με τα οποία θα γίνεται ο έλεγχος των κινδύνων. Τα συνηθέστερα μεγέθη που επιλέγονται και μπορούν να μετρηθούν είναι: ο χρόνος, η θερμοκρασία, το pH, το μικροβιακό φορτίο, το ελεύθερο χλώριο, η περιεκτικότητα σε χημικές ουσίες και διάφορα άλλα. Στη συνέχεια καθορίζονται τα Κρίσιμα Όρια των τιμών των παραμέτρων αυτών. Οι αποδεκτές ανοχές (+/-) για κάθε μετρήσιμο μέγεθος, προσδιορίζονται και τεκμηριώνονται με βάση την ειδική βιβλιογραφία, τις ισχύουσες εθνικές, κοινοτικές ή προδιαγραφές, το γεγονός κατά πόσο γρήγορη και αξιόπιστη είναι η μέτρηση, καθώς και το κόστος που απαιτείται για τη διενέργειά της.

Αρχή 4<sup>η</sup>. Καθορισμός συστήματος παρακολούθησης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου και των Ορίων τους. Καθορίζεται από την ομάδα HACCP με μια συγκεκριμένη αλληλουχία ενεργειών που αφορούν κυρίως παρατηρήσεις και μετρήσεις. Με αυτές διαπιστώνεται εάν ένα Κρίσιμο Σημείο βρίσκεται υπό έλεγχο.

Αρχή 5<sup>η</sup>. Καθιέρωση διορθωτικών ενεργειών. Λαμβάνονται όταν παρατηρηθούν αποκλίσεις από τα Κρίσιμα Όρια. Για το σκοπό αυτό μελετούνται και προσδιορίζονται όλες οι ενέργειες, με τις οποίες θα καταστεί δυνατή η επαναφορά

ενός ΚΣΕ σε όρια ασφάλειας, όπως αυτά περιγράφονται στα σχετικά έντυπα παρακολούθησης. Καθορίζεται ταυτόχρονα και ο υπεύθυνος για τη λήψη των διορθωτικών αυτών μέτρων.

Αρχή 6<sup>η</sup>. Καθιέρωση διαδικασιών αρχειοθέτησης και καταγραφής. Ορίζεται ένα σύστημα καταγραφής και αρχειοθέτησης των δεδομένων και πληροφοριών που συλλέγονται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του συστήματος.

Αρχή 7<sup>η</sup>. Καθιέρωση διαδικασιών επαλήθευσης. Προσδιορίζονται οι διαδικασίες επαλήθευσης, που επιβεβαιώνουν ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά, σε συμφωνία με το σχέδιο μελέτης και εγκατάστασης των διαδικασιών και με το σκοπό για τον οποίον σχεδιάστηκε (Αμβροσιάδης, 2005).

### 3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

Το σύστημα αυτό μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις μονάδες που ασχολούνται με την παραγωγή και διάθεση τροφίμων και έτοιμων φαγητών. Δεν έχει καμία σημασία αν πρόκειται για μια μεγάλη πολυεθνική εταιρία ή για μια μικρή παραδοσιακή μονάδα παραγωγής τυριού φέτας με προσωπικό 3-5 ατόμων. Και στις δύο περιπτώσεις μπορεί να λειτουργήσει ένα αποτελεσματικό σύστημα HACCP, το οποίο θα εγγυηθεί την παραγωγή απολύτως ασφαλών τροφίμων. Με την αποδοχή δε της νέας φιλοσοφίας, «από τη φάρμα στο τραπέζι», το σύστημα αυτό άρχισε να εφαρμόζεται σε όλο το εύρος της αλυσίδας της παραγωγής και διάθεσης των τροφίμων. Αρχίζει από το χωράφι ή τη μονάδα παραγωγής ζωοτροφών και εκτροφής παραγωγικών ζώων και φθάνει μέχρι και την προετοιμασία του φαγητού από τον ίδιο τον καταναλωτή. Πολλοί υποστηρίζουν ότι το σύστημα αυτό είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί ακόμη και σε απλά νοικοκυριά, προσομοιώνοντας την κουζίνα του σπιτιού με αυτή μιας μονάδας μαζικής εστίασης (Griffiths and Worsfold, 1994). Στις αγροτικές καλλιέργειες και στις μονάδες εκτροφής των παραγωγικών ζώων, η εφαρμογή εξελιγμένων συστημάτων διασφάλισης της ποιότητας συναντά αρκετές δυσκολίες. Είναι όμως επιτακτικά αναγκαίο τα συστήματα αυτά να αρχίσουν να προσαρμόζονται και στην πρωτογενή παραγωγή, γιατί μόνο έτσι θα καταστεί δυνατό να προστατευθεί η υγεία του καταναλωτή από την αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων, παρασιτοκτόνων, αντιβιοτικών και διάφορων αυξητικών παραγόντων που χρησιμοποιούνται ευρύτατα. Είναι γνωστό ότι ο έλεγχος των κινδύνων αυτών στις μονάδες μεταποίησης,



συνδέεται με πάρα πολλά προβλήματα. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση των εξετάσεων, καθώς και το τεράστιο κόστος τους. Η εφαρμογή επομένως ενός αποτελεσματικού συστήματος HACCP στις πρωτογενείς μονάδες παραγωγής τροφίμων σε συνεργασία πολλές φορές με τις μονάδες μεταποίησης, θα διασφάλιζε έναν πολύ πιο αποτελεσματικό έλεγχο των προαναφερθέντων κινδύνων (Αμβροσιάδης, 2005).

Στις μονάδες μεταποίησης, η εφαρμογή του συστήματος αυτού αποτελεί μια πραγματικότητα. Όλοι έχουν κατανοήσει και αποδεχτεί την αποτελεσματικότητά του και σήμερα οι περισσότερες βιομηχανίες τροφίμων το εφαρμόζουν, προσκομίζοντας σημαντικά οφέλη (Αμβροσιάδης, 2005).

#### **4. ΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΒΑΛΛΟΥΝ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP**

Παρά τα αδιαμφισβήτητα οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή του συστήματος HACCP, οι πρώτες ερωτήσεις που υποβάλλει συνήθως ο υπεύθυνος της εταιρίας παραγωγής τροφίμων είναι: «Γιατί να εφαρμόσω το σύστημα HACCP και να ξοδέψω τόσα χρήματα και χρόνο;». «Τι θα κερδίσει η εταιρία από όλη αυτή τη διαδικασία;». Οι απαντήσεις στις ερωτήσεις αυτές θα πρέπει να είναι απλές και πειστικές. Μόνο έτσι θα μπορέσει ο ενδιαφερόμενος να κατανοήσει τα οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή του συστήματος αυτού, να το δεχτεί ανεπιφύλακτα και να συμβάλει στην υλοποίησή του. Βέβαια το γεγονός ότι η διασφάλιση της υγείας του καταναλωτή δεν τίθεται υπό διαπραγμάτευση θα μπορούσε να είναι μια απάντηση. Σίγουρα όμως οι λόγοι που επιβάλλουν την εφαρμογή του είναι περισσότεροι και συμβάλλουν, εκτός από τη διαχείριση της ασφάλειας του τροφίμου που παράγεται, στη μακροπρόθεσμη αύξηση των κερδών της εταιρίας (Αμβροσιάδης, 2005).

Το σύστημα HACCP είναι ένα προληπτικό σύστημα. Βασίζεται κυρίως στον εντοπισμό και στην εξάλειψη των κινδύνων στα πρώτα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, μειώνοντας σημαντικά τους ελέγχους των τελικών προϊόντων. Οι τελευταίοι έχουν το μειονέκτημα ότι είναι καταστροφικοί και περιορίζονται σε ένα ορισμένο αριθμό δειγμάτων. Έτσι αφ' ενός μεν το δείγμα που ελέγχεται δεν μπορεί να δοθεί στην κατανάλωση και αφ' ετέρου ο κίνδυνος, ανάλογα με το είδος του και τον τρόπο διασποράς του μέσα στο τρόφιμο, δεν είναι σίγουρο ότι θα εντοπισθεί. Δύο

παράγοντες πρέπει να συντρέξουν ταυτόχρονα για να καταστεί δυνατός ο εντοπισμός του κινδύνου. Ο πρώτος είναι η ύπαρξη της κατάλληλης αναλυτικής μεθοδολογίας και ο δεύτερος η παρουσία του συγκεκριμένου κινδύνου στην περιορισμένη ποσότητα του δείγματος που έχει ληφθεί. Κίνδυνοι που διασπείρονται ομοιόμορφα μέσα στο τρόφιμο και εμφανίζονται με μεγάλη συχνότητα, εντοπίζονται ευκολότερα σε σχέση με τους κινδύνους των οποίων η διασπορά είναι ανομοιογενής και η συχνότητα εμφάνισής τους μικρή. Γίνεται λοιπόν εύκολα αντιληπτό ότι με τους τελικούς ελέγχους δύσκολα μπορεί κανείς να εγγυηθεί την απόλυτη ασφάλεια των τροφίμων (Hildebrand, 1993). Αυτό θα ήταν δυνατόν μόνο αν εξεταζόταν όλη η παραγωγή, γεγονός που βέβαια είναι ανέφικτο. Η εφαρμογή του συστήματος HACCP επομένως μπορεί να αποτελέσει την οικονομικότερη λύση του παραπάνω προβλήματος. Με αυτό θα εντοπίζονται τα κρίσιμα σημεία της παραγωγικής διαδικασίας, στα οποία οι κίνδυνοι θα ελέγχονται και θα καταστρέφονται ή θα μειώνονται σε αποδεκτά επίπεδα (Majewski, 1997).

Άλλοι λόγοι που επιβάλλουν την εφαρμογή του συστήματος αυτού είναι οι διάφορες εξωτερικές πιέσεις και η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της εταιρίας. Οι εξωτερικές πιέσεις προέρχονται κυρίως από τις κρατικές αρχές. Στην Ευρώπη μία από τις πλέον ισχυρές Οδηγίες είναι η 93/43 ΕΟΚ. Αυτή επιβάλλει την υποχρεωτική εφαρμογή του HACCP προκύπτει και από τα διεθνή συστήματα διασφάλισης ποιότητας, όπως είναι το ISO 9000. Εταιρίες τροφίμων που εγκαθιστούν το σύστημα ISO είναι υποχρεωμένες να συμπεριλάβουν σ' αυτό και το HACCP. Εξωτερικές πιέσεις τέλος μπορεί να προέρχονται και από τους πελάτες της εταιρίας, οι οποίοι ως απαραίτητο όρο της συνεργασίας τους θέτουν την ύπαρξη και λειτουργία ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας. Τα μεγαλύτερα ταξιδιωτικά γραφεία της Ευρώπης για παράδειγμα, για να κλείσουν συμβάσεις με τα διάφορα ξενοδοχεία, απαιτούν από αυτά να έχουν εγκατεστημένο σύστημα HACCP στα εστιατόριά τους. (Αμβροσιάδης, 2005)

**Πίνακας 1.** Σημαντικότεροι φυσικοί κίνδυνοι και η προέλευση τους

Υλικό	Πηγή προέλευσης
Γυαλί	Φιάλες και γυάλινα σκεύη που πιθανόν να σπάσουν στους χώρους ετοιμασίας των τροφίμων. Ηλεκτρικοί λαμπτήρες.
Ξύλα	Φυτικής προέλευσης τρόφιμα, παλέτες, κουτιά, σκεύη, εξοπλισμός.
Πέτρες	Φυτικής προέλευσης τρόφιμα, κτίρια.
Μέταλλα	Σκεύη, εξοπλισμός, μηχανήματα, σύρματα, μεταλλικά σφουγγαράκια πλυσίματος, εργαζόμενοι.
Κόκαλα	Από τον τεμαχισμό κρεάτων με οστά.
Πλαστικά σκληρά και μαλακά	Σκεύη, εξοπλισμός, εργαζόμενοι, υλικά συσκευασίας.
Αντικείμενα προσωπικού	Εργαζόμενοι.

Πηγή: Τζιά και Τσαπούρης, 1996.



## 5. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

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

- Στους φυσικούς κινδύνους, οι οποίοι συχνά περιγράφονται και σαν ξένα αντικείμενα. Περιλαμβάνουν οποιαδήποτε υλικά που κάτω από φυσιολογικές συνθήκες δεν ανευρίσκονται στα τρόφιμα.
- Στους χημικούς κινδύνους, που οφείλονται σε διάφορες τοξικές ουσίες ή δηλητήρια και μπορεί να υπάρχουν φυσικά στα τρόφιμα ή να καταλήγουν σε αυτά από αμέλεια.
- Στους βιολογικούς κινδύνους, οι οποίοι είναι και οι σημαντικότεροι και οφείλονται σε διάφορα παθογόνα βακτήρια που επιβιώνουν από την διαδικασία της επεξεργασίας στην οποία υποβάλλονται τα τρόφιμα ή καταλήγουν σε αυτά μετά την παρασκευή τους.

### 5.1 ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι κίνδυνοι αυτοί οφείλονται, όπως αναφέρθηκε σε διάφορα ξένα σώματα που από λάθος καταλήγουν στο τρόφιμο και προκαλούν τραυματισμούς ή ασθένειες στους καταναλωτές. Ενοχοποιούνται σπάνια για πρόκληση βλάβης στην υγεία του ανθρώπου μετά από κατανάλωση τροφίμων. Ευπαθείς ομάδες καταναλωτών όμως, όπως είναι τα μικρά παιδιά, διατρέχουν ιδιαίτερο κίνδυνο, γιατί μπορεί να πνιγούν ακόμη και με ένα κομμάτι χαρτί. Οι πιο σημαντικοί από αυτούς τους κινδύνους παρουσιάζονται στον πίνακα 1. Σ' αυτόν αναφέρονται επίσης οι βλάβες που μπορούν να προκαλέσουν στην υγεία του καταναλωτή, καθώς και οι πηγές προέλευσής τους. Εκτός από τους κινδύνους αυτούς, υπάρχουν και άλλοι, όπως το μαλλί, το γράσο, η σκουριά, η σκόνη, οι οποίοι αν και δεν αποτελούν άμεση απειλή για την υγεία του καταναλωτή προκαλούν έντονη δυσφορία. Ο έλεγχος των φυσικών κινδύνων γίνεται με την αυστηρή τήρηση των κανόνων ορθής βιομηχανικής και υγιεινής πρακτικής και τη χρήση συσκευών ανίχνευσης ξένων σωμάτων.

**Πίνακας 2.** Σημαντικότεροι χημικοί κίνδυνοι και η προέλευση τους**2.1 Νόσοι που προέρχονται από δηλητηριώδη φυτά και μύκητες**

<b>Νόσος-Αιτιολογία</b>	<b>Τρόφιμα που ευθύνονται</b>
Αφλατοξίκωση, οφείλεται στη θερμο-άντοχη αφλατοξίνη του μύκητα <i>Aspergillus flavus</i> .	Πηγή της μόλυνσης είναι το έδαφος ή ο αέρας και οι υπεύθυνες τροφές είναι τα καρύδια, οι ξηροί καρποί και τα δημητριακά.
Δηλητηρίαση από κυάνιο. Οφείλεται στο κυάνιο που απελευθερώνουν διάφορες γλυκοσίδες.	Η νόσος μπορεί να προέλθει από κατανάλωση πικραμυγδάλων, ταπιόκα, μανιόκα και από κουκούτσια κερασιών, μήλων, ροδάκινων και άλλων φρούτων.
Εργοτισμός. Προκαλείται από αλκαλοειδές του μύκητα <i>Claviceps purpurea</i> .	Πηγή της μόλυνσης είναι τα σιτηρά και το έδαφος και μεταδίδεται με άλευρα και ψωμί σικάλεως.
Δηλητηρίαση από μανιτάρια με καταστροφή της κυτταρικής μεμβράνης από τοξίνη του μανιταριού <i>Amanita</i> .	Υπεύθυνα είναι τα μανιτάρια <i>Amanita phalloides</i> , <i>A. Verna</i> , <i>A. Brunnescens</i> , και άλλα είδη.
Δηλητηρίαση από μανιτάρια με νευρολογικά συμπτώματα από τη τοξίνη μουσκαρίνη.	Υπεύθυνα είναι τα μανιτάρια <i>Amanita muscaria</i> , <i>A. Pantherina</i> και άλλα είδη.
Δηλητηρίαση από Σολανίνη.	Υπεύθυνα είναι τα άγουρα μούρα, φύλλα, βλαστάρια και φλούδες κυρίως της πατάτας.

Πηγή: Χαρίσης και Σακαγιάννη, 1997

## 2.2 Νόσοι που προέρχονται από «τοξικά ζώα»

Νόσος-Αιτιολογία	Τρόφιμα που ευθύνονται
Δηλητηρίαση από σκουμπρί, που οφείλεται στη σαυρίνη, μια ουσία που μοιάζει με ισταμίνη (σκομβροτοξίκωση)	Προκαλείται ορισμένες φορές από κατανάλωση κρέατος από σκουμπρί, τόνο ή παλαμίδα. Οι δηλητηριάσεις οφείλονται συνήθως σε κακή συντήρηση των ιχθύων. Είναι θερμοάντοχη.
Δηλητηρίαση από στρεΐδια και μαλάκια μη παραλυτική που οφείλεται στη θερμοάντοχη τοξίνη την ασαριτοξίνη.	Υπεύθυνες τροφές θεωρούνται τα στρεΐδια και τα μαλάκια. Η τοξίνη συγκεντρώνεται στον πεπτικό αδένα και το ήπαρ. Είναι θερμοάντοχη (σε θερμοκρασία βρασμού, 1 ώρα). Μεγάλη θνησιμότητα.
Δηλητηρίαση από ψάρια που οφείλεται σε θερμοάντοχη νευροτοξίνη.	Υπεύθυνες είναι πολλές ποικιλίες τροπικών ψαριών των υφάλων που περιέχουν την τοξίνη στο κρέας το ήπαρ και τα σπλάχνα. Η τοξίνη αυτή δεν καταστρέφεται με κανέναν τρόπο μαγειρέματος, ή συντήρησης των ψαριών.
Παραλυτική δηλητηρίαση από θαλασσινά μαλάκια με υπεύθυνη την νευροτοξίνη σαξιτοξίνη.	Υπεύθυνα είναι τα μύδια και τα κυδώνια που κατανάλωσαν πλαγκτόν κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών όταν παρατηρείται το φαινόμενο της ερυθράς παλίρροιας.
Τετροδοτοξισμός που οφείλεται σε νευροτοξίνη τροπικών ψαριών Τετροδοτοξίνη.	Έχουν βρεθεί περισσότερα από 90 τοξικά είδη τροπικών ψαριών που περιέχουν την τοξίνη κυρίως στις ωοθήκες, τα αβγά, το ήπαρ, τα έντερα και το δέρμα.

Πηγή: Χαρίσης και Σακαγιάννη, 1997

## 2.3 Νόσοι που προέρχονται από χημικές ουσίες

Νόσος-Αιτιολογία	Τρόφιμα που ευθύνονται
Δηλητηρίαση από αرسενικό.	Οι τροφές μπορεί να μολυνθούν από ζιζανιοκτόνα σπρέι. Συχνά εκλαμβάνεται ως ζάχαρη, σόδα ή baking powder.
Δηλητηρίαση από μεθυλική αλκοόλη.	Είναι διαλύτης χρωμάτων και αντιψυκτικό. Χρησιμοποιείται σε λαθραία ποτά σαν υποκατάστατο της αιθυλικής αλκοόλης.
Δηλητηρίαση από βαρέα μέταλλα (μόλυβδος, κάδμιο, υδράργυρος).	Πηγή του μολύβδου είναι τα δοχεία και οι σωλήνες από μολύβδο, ο στόκος τζαμιών, τα παρασιτοκτόνα. Το κάδμιο και ο υδράργυρος καταλήγουν στα τρόφιμα από μολύνσεις του περιβάλλοντος. Βρίσκονται συχνότερα στα ψάρια και μαλάκια.
Δηλητηρίαση από νιτρικά και νιτρώδη που μπορεί να προκαλέσουν κυάνωση.	Πηγή μόλυνσης είναι τα λιπάσματα, το έδαφος, το νερό, παρασκευάσματα κρέατος στα οποία έγινε λάθος στη δοσολογία τους και φυτά (σπανάκια, ντομάτες) λόγω υπερβολικής χρήσης λιπασμάτων.
Δηλητηρίαση από οργανοφωσφορικά, όπως παραθειόν, μαλαθειόν κ.ά.	Παραθειόν από λάθος μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο ψωμί, γλυκά, ζυμαρικά, ζάχαρη. Κάθε τρόφιμο που έχει μολυνθεί από εντομοκτόνα πχ. με τα ραντίσματα. Ένα από τα πιο γνωστά χημικά τοξικά.
Δηλητηρίαση από χλωριωμένους υδρογονάνθρακες, DDT, Hexachloride, lindane, toxaphen, dioxins. Είναι λιποδιαλυτοί και προσβάλλουν το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα.	Πηγή μόλυνσης είναι όλα τα τρόφιμα (κυρίως φυτικής προέλευσης) τα οποία έχουν μολυνθεί τυχαία από τα εντομοκτόνα αυτά. Ατυχήματα.

Πηγή: Χαρίσης και Σακαγιάννη, 1997

## 5.2 ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Μερικές ουσίες που βρίσκονται φυσικά στα τρόφιμα είναι τοξικές και επικίνδυνες για τον άνθρωπο. Παράδειγμα αποτελεί η σκομβροτοξίνη που περιέχεται στη σάρκα ορισμένων ψαριών (πίνακας 2.2). Σε πολλές κατηγορίες τροφίμων επίσης επιτρέπεται η προσθήκη μικρών ποσοτήτων χημικών ουσιών για τεχνολογικούς, λειτουργικούς, καθώς και για λόγους συντήρησης. Για τις ουσίες αυτές έχουν θεσπιστεί ανώτερα επιτρεπτά όρια. Σε περίπτωση όμως υπερδοσολογίας τους, υπάρχει ο κίνδυνος να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του καταναλωτή. Τέλος από αμέλεια μπορεί να καταλήξουν στα τρόφιμα χημικές ουσίες-δηλητήρια και να τα καταστήσουν επικίνδυνα για κατανάλωση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι τα υπολείμματα των απορρυπαντικών που χρησιμοποιούνται, τα διάφορα φυτοφάρμακα, τα αντιβιοτικά και οι ορμόνες που προστίθενται στα σιτηρέσια των ζώων, τα βαρέα μέταλλα κ.ά (πίνακας 2.1, 2.3). Οι κυριότεροι επομένως χημικοί κίνδυνοι για τα τρόφιμα μπορεί να είναι:

1. Φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες, όπως αυτές που υπάρχουν σε δηλητηριώδη φυτά και μύκητες, καθώς και σε ζώα των οποίων η σάρκα ή τα εσωτερικά τους όργανα περιέχουν τοξικές ουσίες.
2. Προστιθέμενες χημικές ουσίες, οι οποίες είτε επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σε πολύ μικρές ποσότητες κατά την επεξεργασία του τροφίμου ή καταλήγουν σε αυτό από αμέλεια.

### 5.2.1 Φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες

Στην κατηγορία αυτή των κινδύνων ανήκουν ενώσεις μικροβιακής, φυτικής και ζωικής προέλευσης για τις περισσότερες από τις οποίες έχουν καθοριστεί ανώτερα επιτρεπτά όρια στα τρόφιμα. Οι κυριότερες από τις χημικές αυτές ουσίες είναι:

**Η σκομβροτοξίνη.** Παράγεται κυρίως σε ψάρια, από τη μικροβιακή μετατροπή της ιστιδίνης σε ισταμίνη. Είναι θερμοάαντοχη και η δημιουργία της ευνοείται, όταν αυτά συντηρούνται σε υψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες επιτρέπουν την ανάπτυξη μικροοργανισμών (Behling και Taylor, 1982). Ο χρόνος παραγωγής της τοξίνης στην περίπτωση αυτή ανέρχεται στις 3-4 ώρες. Υπεύθυνα τρόφιμα θεωρούνται κυρίως το



σκουμπρί και ο τόνος. (Fuecker και άλλοι, 1974, Lorka και άλλοι, 2001, Cliver και Riemann, 2002).

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

**Οι τοξίνες δίθυρων μαλακίων.** Ανευρίσκονται κυρίως στα μύδια τα οποία ως γνωστό για την πρόσληψη της τροφής διηθούν μεγάλες ποσότητες θαλασσινού νερού. Όταν το νερό αυτό για διάφορους λόγους μολυνθεί (δινομαστιγωτά που αναπτύσσονται στο θαλασσινό νερό τις θερμές εποχές του έτους, τοξικά απόβλητα που καταλήγουν στη θάλασσα κ.ά.), τότε μολύνεται και η σάρκα τους, με αποτέλεσμα να καθίστανται ακατάλληλα για κατανάλωση. Υπάρχουν τέσσερις τύποι τοξινών: ο παραλυτικός τύπος (PSP), ο διαρροϊκός (DSP), ο νευροτοξικός (σαξιτοξίνη, NSP) και ο αμνησιακός (ASP). Ο νευροτοξικός τύπος περιέχεται σε οστρακοειδή που εκτρέφονται σε νερά με μεγάλη συγκέντρωση πρωτόζωων-πλαγκτόν και πρόκειται για ένα εποχιακό φαινόμενο γνωστό ως «κόκκινη παλίρροια» (Cliver και Riemann 2002).

**Αιμογλουτινίνες.** Είναι τοξικές ουσίες που βρίσκονται κυρίως στα ψυχανθή και προκαλούν συσσωμάτωση των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Μπορούν να προκαλέσουν ακόμη και τον θάνατο. Η παρατεταμένη θέρμανση τις αδρανοποιεί (Hui και συν. 1994)

**Η σολανίνη.** Είναι ένα γλυκοζίδιο της πατάτας που απελευθερώνεται με την επίδραση του ηλιακού φωτός και προσδίδει στην επιφάνειά της ένα ανεπιθύμητο κυανοπράσινο χρώμα (Hui και άλλοι 1994).

**Τοξίνες μανιταριών.** Πολλά είδη μανιταριών είναι τοξικά και επειδή ο διαχωρισμός τους σε εδώδιμα και μη πολλές φορές είναι δύσκολος, συχνά παρατηρούνται δηλητηριάσεις από την κατανάλωσή τους (Hui και άλλοι 1994).

### 5.2.2 Προστιθέμενες χημικές ουσίες

Είναι ουσίες που χρησιμοποιούνται στην πρωτογενή παραγωγή των φυτικών τροφίμων, κυρίως κατά την καλλιέργεια, τη συγκομιδή και την αποθήκευσή τους.

Ανάλογοι κίνδυνοι στα ζωικά τρόφιμα συνδέονται με ουσίες που χορηγούνται ως θεραπευτικοί ή αυξητικοί παράγοντες. Με τη σωστή χρήση τους, οι ουσίες αυτές συνήθως καταστρέφονται και η παρουσία τους στα τρόφιμα είναι σε ποσότητες πολύ κατώτερες των επιτρεπτών. Πιθανός κίνδυνος εμφανίζεται σε περιπτώσεις υπερδοσολογίας. Έτσι είναι δυνατό να ανεβρεθούν σε φυτικά τρόφιμα φυτοφάρμακα, όταν χρησιμοποιούνται σε μεγαλύτερες από τις προτεινόμενες δόσεις ή όταν η συγκομιδή των φυτών γίνεται πριν την πάροδο του απαιτούμενου χρόνου μετά τον ψεκασμό τους. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και στα τρόφιμα ζωικής προέλευσης (κρέας, γάλα κ.λ.π.), όταν καταναλώνονται αμέσως μετά από μια θεραπευτική αγωγή ή όταν στην εκτροφή γίνεται χρήση απαγορευτικών ουσιών (αυξητικοί παράγοντες, ορμόνες, αντιβιοτικά). Οι κυριότερες από τις προστιθέμενες χημικές ουσίες που μπορεί επομένως να καταστούν επικίνδυνες για τον καταναλωτή είναι: (Αμβροσιάδης, 2005)

**Τα γεωργικά και κτηνιατρικά φάρμακα.** Στις ουσίες αυτές ανήκουν τα οργανοχλωριωμένα παρασιτοκτόνα, τα οργανοφωσφορικά και καρβαμιδικά εντομοκτόνα, τα διθειοκαρβαμιδικά μυκητοκτόνα, τα λιπάσματα, τα αντιβιοτικά, οι ορμόνες και διάφοροι άλλοι αυξητικοί παράγοντες. Η επικινδυνότητά τους οφείλεται στο γεγονός ότι συσσωρεύονται στον ανθρώπινο οργανισμό, με αποτέλεσμα η δράση τους να μην είναι άμεση. Με την πάροδο του χρόνου όμως και την αύξηση της ποσότητας στα διάφορα όργανα, μπορεί να προκαλέσουν σοβαρότατες βλάβες, όπως διόγκωση και νέκρωση του ήπατος, παραλύσεις του νευρικού συστήματος, πνευμονικό οίδημα και νεοπλασίες κακοήθους μορφής. Τα υπολείμματα των αντιβιοτικών στα τρόφιμα προκαλούν αλλεργίες, αλλαγές στην εντερική χλωρίδα και αύξηση της ανθεκτικότητας των παθογόνων μικροοργανισμών στα συγκεκριμένα αντιβιοτικά (Αμβροσιάδης, 2005).

**Τοξικά στοιχεία και ενώσεις.** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν χημικοί κίνδυνοι που φυσιολογικά δεν πρέπει να βρίσκονται στα τρόφιμα. Τα κυριότερα από αυτά είναι τα βαρέα μέταλλα (μόλυβδος, κασσίτερος υδράργυρος, κάδμιο), τα οποία εισέρχονται στην τροφική αλυσίδα κυρίως εξαιτίας περιβαλλοντικών μολύνσεων και ουσίες-δηλητήρια που χρησιμοποιούνται κυρίως για την καταπολέμηση των εντόμων και των τρωκτικών. Η βλάβη στην υγεία του καταναλωτή μπορεί να είναι χρόνια ή άμεση και οξεία. Εδώ μπορούν να καταταγούν και τα υπολείμματα των διαφόρων απολυμαντικών και απορρυπαντικών που χρησιμοποιούνται στις βιομηχανίες τροφίμων, καθώς και προϊόντα μετανάστευσης από τα υλικά συσκευασίας στα τρόφιμα (Αμβροσιάδης, 2005).



### 5.3 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι βιολογικοί ή μικροβιολογικοί κίνδυνοι είναι οι σημαντικότεροι. Είναι οι κίνδυνοι που προέρχονται από διάφορους μικροοργανισμούς και τις τοξίνες που παράγουν. Δεν μπορούν να ελεγχθούν άμεσα και απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή. Η επικινδυνότητα τους οφείλεται εν μέρει και στην πολυπλοκότητα της επιβίωσης, ανάπτυξης και αδρανοποίησής τους. Οι βλάβες που προκαλούν στην υγεία του καταναλωτή μπορεί να φθάσουν μέχρι και τον θάνατο. Σε κάθε περίπτωση το κόστος που συνεπάγεται είναι τεράστιο και μπορεί να φθάσει τα 1,9 έως 8,4 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως σε παγκόσμια βάση (Todd, 1989). Υπάρχει ένας εξαιρετικά μεγάλος αριθμός δημοσιεύσεων που αναφέρονται στους παθογόνους αυτούς μικροοργανισμούς και στις βλάβες που προκαλούν στην υγεία του καταναλωτή (Cliver και Riemann, 2002). Και ενώ οι κανονικά διατρεφόμενοι και υγιείς άνθρωποι μπορούν να αντέξουν σε μια μέτρια προσβολή μικροοργανισμών, υπάρχουν ευαίσθητοι πληθυσμοί (όπως νεογέννητα, ασθενείς, έγκυες γυναίκες, ηλικιωμένοι, αλλεργικά άτομα), οι οποίοι ασθενούν με μικρότερη ή μεγαλύτερη σοβαρότητα ακόμη και με χαμηλές προσβολές από μικροοργανισμούς. Από το γεγονός αυτό γίνεται σαφής η μεγάλη σημασία που έχει ο πληθυσμός, ο οποίος θα καταναλώσει το συγκεκριμένο τρόφιμο.

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

- Τα βακτήρια
- Τους ιούς
- Τα παράσιτα.

Με βάση την επικινδυνότητα τους και τη σοβαρότητα της βλάβης που προκαλούν κατατάσσονται σε δύο κύριες κατηγορίες, από τις οποίες η δεύτερη αναλύεται σε δύο υποκατηγορίες (πίνακας 3):

**A) Βιολογικούς κινδύνους υψηλής επικινδυνότητας και σοβαρότητας**, που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς ή τοξίνες αυτών, που όταν καταναλωθούν προκαλούν σοβαρές ασθένειες ή θάνατο.

**B) Βιολογικούς κινδύνους μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας**, η παρουσία των οποίων οδηγεί σε παροδικές και με ελαφρά συμπτώματα ασθένειες σε υγιή άτομα. Οι κίνδυνοι αυτοί μπορεί να έχουν **εκτεταμένη εξάπλωση** και η ασθένεια να εμφανίζεται σε πολλά άτομα και να προκαλείται με μικρούς πληθυσμούς του

μικροοργανισμού ή να έχουν **περιορισμένη εξάπλωση** και τα κρούσματα να περιορίζονται σε μικρό αριθμό καταναλωτών. Το τρόφιμο δε για να προκαλέσει τη νόσο θα πρέπει να εμπεριέχει σημαντικό αριθμό μικροοργανισμών (Αμβροσιάδης, 2005).

**Πίνακας 3.** Κατηγορίες και επικινδυνότητα βιολογικών κινδύνων

<b>Υψηλής επικινδυνότητας και σοβαρότητας</b>	<b>Μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας με εκτεταμένη εξάπλωση</b>	<b>Μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας με περιορισμένη εξάπλωση</b>
Cl. botulinum Types A, B, E, F. Sigella dysenteriae Salmonella typhi ; Paratyphi A, B. Ηπατίτιδα A και E Brucella abortis, B. suis Vibrio cholerea O. Taenia solium Trichinella spiralis.	Listeria monocytogenes Escherichia coli 0157 :H7 Salmonella spp(Σαλμονέλωση άτυπη) Shigella spp Εντεροπαθογόνος E.coli Streptococcus pyogenes. Rotavirus(Γαστρεντερίτιδα) Norwalk virus(Επιδημική γαστρεντερίτιδα) Entamoeba histlytica Ascaris lumbriocoides.	Γαστρεντερίτιδα από Bacillus Cereus. Campylobacter jejuni Λοίμωξη από Clostridium perfringens, welchii Staphylococcus. aureus Vibrio parahaemolyticus Yersinia enterocolitica Giardia lamblia Taenia saginata.

Πηγή: Τζιά και Τσαπούρης, 1996

## **Β' ΜΕΡΟΣ – ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.**

### **1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP**

#### **1.1 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ HACCP**

Οι προϋποθέσεις χωρίζονται στους παρακάτω τομείς σύμφωνα με τις οδηγίες του οδηγού υγιεινής (Ε.Φ.Ε.Τ, 2004):

1. Κτιριακές εγκαταστάσεις (εξωτερικές ιδιότητες, εσωτερική κατάσταση, διευκολύνσεις υγιεινής, ποιότητα νερού)
2. Παραλαβή, μεταφορά, αποθήκευση (παραλαβή πρώτων και βοηθητικών υλών, υλικών συσκευασίας, αποθήκευση)
3. Εξοπλισμός. Αποτελεσματικότητα και συντήρηση (Γενικός σχεδιασμός εξοπλισμός, εγκατάσταση, συντήρηση)
4. Προγράμματα εκπαίδευσης προσωπικού (έλεγχος διαδικασιών, υγιεινή, πρακτική)
5. Υγιεινή (πρόγραμμα υγιεινής, πρόγραμμα ελέγχου μολυσματικών παραγόντων)
6. Ανακλήσεις προϊόντων λόγω προβλημάτων ασφάλειας και υγιεινής (Σύστημα επανάκλησης παρτίδας, έναρξη ανάκλησης)

#### **1.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Τα κτίρια και ο περιβάλλον χώρος πρέπει να σχεδιάζονται, να κατασκευάζονται και να συντηρούνται με τέτοιο τρόπο που να εμποδίζουν τους όρους ή τις συνθήκες που ευνοούν τη μόλυνση των τροφίμων.

Οι κτιριακές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν όλα τα στοιχεία των κτιρίων και τους χώρους γύρω από αυτά. Τις εξωτερικές ιδιότητες τους, τους δρόμους, απορροές, σχεδιασμό και κατασκευή των κτιρίων, τη ροή των προϊόντων στο εσωτερικό και

εξωτερικό τους, τις ευκολίες υγιεινής και την ποιότητα νερού και ατμού. Η υλοποίηση της διάθεσης της εταιρείας να ικανοποιεί τις απαιτήσεις για τις κτιριακές εγκαταστάσεις επιβεβαιώνεται με την ύπαρξη γραπτών ντοκουμέντων επιθεώρησης των κτιρίων σε τακτά χρονικά διαστήματα, την τήρηση αρχείων στα οποία θα εμφανίζονται τ' αποτελέσματα των επιθεωρήσεων και των διορθωτικών ενεργειών που τυχόν απαιτήθηκαν.

### **1.2.1 Εξωτερικές ιδιότητες κτιριακών εγκαταστάσεων**

Η γύρω των κτιρίων περιοχή πρέπει να είναι ελεύθερη από συντρίμια, μπάζα, απορρίμματα, οι δε κτιριακές εγκαταστάσεις να μην είναι τοποθετημένες κοντά σε πηγές μόλυνσης (καπνοί, σκόνη, μυρωδιές κ.λ.π.).

Οι γύρω των κτιρίων δρόμοι κίνησης τροχοφόρων να είναι κατάλληλης κατασκευής, συμπαγείς, ανθεκτικοί στην σκόνη και αποστραγγιζόμενοι.

Οι κτιριακές εγκαταστάσεις και οι περιοχές παραλαβής και φόρτωσης εμπορευμάτων να έχουν καλή αποστράγγιση αν απαιτείται. Επίσης και η γύρω περιοχή της εγκατάστασης ν' αποστραγγίζεται ικανοποιητικά.

### **1.2.2 Κτίρια**

**A) Τα κτίρια και οι διευκολύνσεις τους να είναι σχεδιασμένα ώστε να επιτρέπουν γρήγορο καθαρισμό, να εμποδίζουν την είσοδο αλλά και να αποτελούν καταφύγιο σε κάθε μολυσματικό παράγοντα.**

Τα κτίρια να είναι οικοδομημένα ασφαλώς, να συντηρούνται κατάλληλα και να μην παρουσιάζουν κανένα βιολογικό, χημικό ή φυσικό κίνδυνο για τα τρόφιμα. Επίσης ο σχεδιασμός και η κατασκευή των κτιρίων να προνοεί την δημιουργία κατάλληλων περιβαλλοντολογικών όρων για τα συγκεκριμένα τρόφιμα που παράγει η εταιρία, να επιτρέπει κατάλληλο καθαρισμό και υγιεινή, να ελαχιστοποιεί τη μόλυνση από εξωγενείς παράγοντες ή υλικά και να μας δίνει τον κατάλληλο χώρο για την ικανοποιητική εκτέλεση όλων των διεργασιών.

Τέλος, στο εξωτερικό των κτιρίων να μην υπάρχουν απροστάτευτα ανοίγματα ή εισαγωγή αέρα (όπου απαιτείται) να είναι κατάλληλα τοποθετημένα, η οροφή, οι τοίχοι και τα θεμέλια να συντηρούνται για παρεμπόδιση διαρροών.

### **Β)Εσωτερικό των κτιρίων/ Σχεδιασμός, κατασκευή, συντήρηση**

- Ο μηχανολογικός εξοπλισμός και οι βοηθητικές εγκαταστάσεις πρέπει να είναι κατάλληλοι για τον απαιτούμενο όγκο παραγωγής.
- Τα δάπεδα, οι τοίχοι και τα ταβάνια να είναι κατασκευασμένα και συντηρούμενα από υλικά ανθεκτικά, αδιαπέραστα, λεία, ευκολοκαθάριστα και κατάλληλα για τους όρους της παραγωγής στην περιοχή τους. Το υλικό κατασκευής καθώς και το υλικό οποιασδήποτε επικάλυψης ή αρμού να είναι επιτρεπόμενο για χώρο παραγωγής και αποθήκευσης τροφίμων και να εμποδίζει την μόλυνση.
- Οι τοίχοι να έχουν ανοικτά χρώματα. και τα δάπεδα να έχουν κατάλληλη κλίση για να επιτρέπουν απορροή σ' αυλάκια αποχέτευσης.
- Όταν πατώματα, τοίχοι, ταβάνια συνδέονται σε γωνίες, αυτές πρέπει να είναι κατασκευασμένες έτσι ώστε να εμποδίζουν την μόλυνση και να διευκολύνουν το καθάρισμα.
- Οι πόρτες πρέπει να έχουν λείες μη απορροφητικές επιφάνειες, κατάλληλο κλείσιμο και αυτόματο μηχανισμό κλεισίματος τους όταν απαιτείται.
- Τα παράθυρα να είναι σφραγισμένα ή εφοδιασμένα με κατάλληλο κόσκινο.
- Ταβάνια, εναέριες κατασκευές, σκάλες και ανελκυστήρες να είναι σχεδιασμένα, κατασκευασμένα και συντηρημένα έτσι ώστε να εμποδίζουν μολύνσεις σε τρόφιμα και σε υλικά συσκευασίας.
- Αν υπάρχει πιθανότητα να σπάσει τζάμι και να μολυνθεί τρόφιμο τότε η κατασκευή του πρέπει να γίνει από εναλλακτικό υλικό, ή να προστατεύεται κατάλληλα.
- Οι δραστηριότητες που απαιτείται να εκτελούνται χωριστά να είναι διαχωρισμένες με φυσικά ή άλλα μέσα όταν ελλοχεύει επιμόλυνση.
- Κτίρια και εγκαταστάσεις να είναι σχεδιασμένα για να διευκολύνουν διαδικασίες υγιεινής μέσω κανονικής ροής των διεργασιών, από την άφιξη των πρώτων υλών μέχρι την φόρτωση των τελικών προϊόντων.
- Όπου απαιτούνται διαγράμματα ροής ή προσχέδια να είναι διαθέσιμα.

### **Γ)Ο φωτισμός**

- Η εγκατάσταση πρέπει να φέρει κατάλληλο και επαρκή φωτισμό ώστε η σχεδιασμένη παραγωγή και επιθεώρηση, διαλογή να διεξάγεται ικανοποιητικά.

- Ο φωτισμός δεν πρέπει να επηρεάζει το χρώμα του τροφίμου στους χώρους διεργασιών και να βρίσκεται εντός των κατωτέρω προδιαγραφών 550 lux στα σημεία διαλογής και ελέγχου, 220 lux στους χώρους εργασίας, 110 lux στις άλλες περιοχές.
- Οι λαμπτήρες που βρίσκονται πάνω από τους χώρους επεξεργασίας μ' εκτεθειμένα τρόφιμα ή υλικά, ή σε περιοχές υλικών συσκευασίας, θα πρέπει να είναι τύπου ασφάλειας και να έχουν προστατευτικά άθραυστα καλύμματα ώστε να αποφεύγεται η μόλυνση των τροφίμων σε περίπτωση σπασίματος.

#### Δ)Αερισμός

A)Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλα και επαρκή μέσα μηχανικού ή φυσικού αερισμού.

- Η ατμόσφαιρα στους χώρους στους οποίους διακινείται, αποθηκεύεται και τυποποιείται το προϊόν, θα πρέπει να είναι χωρίς ρύπους που μπορούν να προσροφήξουν από αυτό, όπως καυσαέρια, διαλύτες κ.λ.π.
- Στην περίπτωση του μηχανικού εξαερισμού θα πρέπει οι απορροφητήρες, οι εξαεριστήρες και τα φίλτρα τους να λειτουργούν σωστά, να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και καθαρά ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις της για την καθαρότητα της ατμόσφαιρας.

B)Πρέπει να αποφεύγεται η μηχανική ροή αέρα από μολυσμένους σε καθαρούς χώρους.

- Ο αέρας που εισέρχεται μηχανικά σε «καθαρούς» χώρους του εργοστασίου δεν θα πρέπει να προέρχονται από αποθηκευμένους χώρους ή χώρους απορριμμάτων.

Γ) Τα συστήματα αερισμού πρέπει να είναι κατασκευασμένα κατά τρόπο που να προσφέρουν εύκολη πρόσβαση σε φίλτρα και άλλα εξαρτήματα που χρειάζονται καθαρισμό ή αντικατάσταση.

- Τα φίλτρα και τα άλλα εξαρτήματα του συστήματος εξαερισμού θα πρέπει να επιτρέπουν την προσέγγισή τους άμεσα ή έμμεσα και θα πρέπει να καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα, ειδικά στους εξαεριστήρες που βρίσκονται μέσα στους χώρους τυποποίησης.

Δ)Όλες οι εγκαταστάσεις υγιεινής στους χώρους τροφίμων πρέπει να διαθέτουν κατάλληλο φυσικό ή μηχανικό εξαερισμό.



- Οι τουαλέτες θα πρέπει να διαθέτουν φυσικό ή μηχανικό σύστημα αερισμού έτσι ώστε να προλαμβάνεται η είσοδος αερολυμάτων (αεροζόλ) και δυσάρεστων οσμών

#### **Ε) Διάθεση αποβλήτων**

- Το σύστημα απορροής και διάθεσης αποβλήτων πρέπει να είναι εφοδιασμένο με κατάλληλα σιφόνια και εξαερισμούς.
- Η όλη εγκατάσταση να είναι σχεδιασμένη και κατασκευασμένη ώστε να μην υπάρχει διασταυρούμενη επαφή μεταξύ ανθρώπινων λυμάτων και οποιαδήποτε άλλου απόβλητου της επιχείρησης.
- Οι γραμμές εκροής των αποβλήτων να μην περνούν απ' ευθείας πάνω ή κάτω από τους χώρους παραγωγής εκτός αν ελέγχονται για να εμποδίσουν τυχούσα μόλυνση.
- Να υπάρχουν κατάλληλες εγκαταστάσεις ή διευκολύνσεις που συντηρούνται γι' αποθήκευση αποβλήτων και μη φαγώσιμων μερών, πριν από την απομάκρυνση τους από το εργοστάσιο. Τέτοιες εγκαταστάσεις πρέπει να είναι σχεδιασμένες ώστε να εμποδίζουν μολύνσεις.
- Περιέκτες με σκουπίδια να είναι εύκολα αναγνωρίσιμοι, ανθεκτικοί στις διαρροές και όπου απαιτείται να είναι καλυμμένοι.
- Τα σκουπίδια να αφαιρούνται, οι περιέκτες να καθαρίζονται και ν' απολυμαίνονται με κατάλληλη συχνότητα ώστε να ελαχιστοποιηθεί η δυνατότητα μόλυνσης.

#### **1.2.3 Εγκαταστάσεις και διευκολύνσεις υγιεινής**

- Οι χώροι παραγωγής πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με ικανό αριθμό νιπτήρων κατάλληλα τοποθετημένων με σιφόνια και αποχετεύσεις.
- Στα σημεία τοποθέτησης τους να υπάρχουν και διευκολύνσεις καθαρισμού χεριών.



- Στις τουαλέτες και στους χώρους υγιεινής (περίπου μια για κάθε 20 άτομα) πρέπει να υπάρχει κρύο και ζεστό νερό, σαπούνι, δυνατότητα υγιεινού στεγνώματος των χεριών και καθοριζόμενο δοχείο απορριμμάτων.
- Οι χώροι καθαρισμού, αλλαγής ρούχων και φαγητού πρέπει να διακρίνονται, να μην οδηγούν απ' ευθείας στους χώρους εργασίας (διεργασιών), να φέρουν κατάλληλο αερισμό, πατώματα με απορροές και να συντηρούνται με τέτοιο τρόπο που να εμποδίζει τις μολύνσεις.
- Σε μικροβιολογικά ευαίσθητες περιοχές πρέπει να βρίσκονται κατάλληλα τοποθετημένες διευκολύνσεις απολύμανσης χεριών.

#### 1.2.4 Σκεύη καθαρισμού και διευκολύνσεις υγιεινής

- Σκεύη και όργανα καθαρισμού και υγιεινής πρέπει κατάλληλα να διαχωρίζονται από τα αποθηκευμένα τρόφιμα, τους χώρους παραγωγής και τυποποίησης ώστε ν' αποφεύγονται μολύνσεις.
- Οι διευκολύνσεις και τα μέσα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από μη διαβρούμενα υλικά, ευκολοκαθαριζόμενα, εφοδιασμένα με πόσιμο νερό κατάλληλης θερμοκρασίας για ξέβγαλμα από χρησιμοποιούμενα υλικά.

### 1.3 ΝΕΡΟ – ΑΤΜΟΣ

#### 1.3.1 Νερό στην εγκατάσταση

- Η βιομηχανία πρέπει να ορίσει υπεύθυνο ελέγχου του νερού τροφοδοσίας της εγκατάστασης.
- Ο υπεύθυνος υποχρεούται να ελέγχει σε τακτά χρονικά διαστήματα το νερό μικροβιολογικά από την πηγή και από διάφορα σημεία κατανάλωσης (2 φορές το χρόνο αν πρόκειται για νερό κοινότητας ή δήμου και μηνιαία αν πρόκειται για νερό από άλλες πηγές). Να υπάρχουν γραπτές οδηγίες δειγματοληψίας και ελέγχων.

- Οι έλεγχοι πρέπει να καταγράφονται και να τηρούνται αρχεία.
- Πρέπει να εκπληρούνται οι προδιαγραφές για το πόσιμο νερό.
- Η επιχείρηση πρέπει να προβλέπει διαδικασίες διαχείρισης (επεξεργασία ίσως) του νερού αν αυτό δεν ικανοποιεί τις προδιαγραφές.
- Σε περιπτώσεις κατεργασίας νερού οι διαδικασίες πρέπει να είναι καταγεγραμμένες. Να τηρούνται αρχεία ελέγχου. Να είναι καταγεγραμμένες οι μέθοδοι και οι τρόποι δειγματοληψίας του επεξεργασμένου νερού.
- Χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία του νερού πρέπει να είναι κατάλληλες για τρόφιμα, ο δε προμηθευτής μας να μας χορηγεί κατάλληλο πιστοποιητικό.
- Οι ποσότητες του πόσιμου νερού που χρησιμοποιούνται στους χώρους παραγωγής, επεξεργασίας ή τυποποίησης των παραγόμενων τροφίμων να είναι κατάλληλης θερμοκρασίας, πίεσης και επαρκείς για όλες τις απαιτήσεις συμπεριλαμβανόμενης και της καθαριότητας.
- Όταν απαιτείται, να υπάρχουν διευκολύνσεις για αποθήκευση και διανομή του νερού. Το όλο σύστημα να είναι κατασκευασμένο ώστε ν' αποφεύγονται επιμολύνσεις.
- Σε περιπτώσεις χλωρίωσης πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια ώστε το μηχάνημα προσθήκης της απαιτούμενης δόσης να φέρει αυτοματισμούς προειδοποίησης σε περιπτώσεις εσφαλμένης λειτουργίας, η δε ποσότητα του διαθέσιμου χλωρίου στο νερό να ελέγχεται και να καταγράφεται 2 φορές την ημέρα ή να υπάρχει όργανο αυτόματης ανάλυσης με καταγραφικό και σύστημα προειδοποίησης.
- Δεν πρέπει να υπάρχει διασταυρούμενη επαφή μεταξύ πόσιμου και μη πόσιμου νερού.
- Μη πόσιμο νερό απαγορεύεται να χρησιμοποιηθεί σε χώρους παραγωγής, επεξεργασίας και τυποποίησης τροφίμων.
- Μάνικες, σιφόνια και οποιαδήποτε πηγή πιθανής μόλυνσης να έχουν σχεδιαστεί για να εμποδίζουν αντίθετη ροή ή αντίθετο σιφωνισμό.
- Οι διαδικασίες επεξεργασίας και η χρήση ανακυκλωμένου νερού να έχουν γίνει αποδεκτές από αρμόδια δικαιοδοτική υπηρεσία.
- Η ανακύκλωση του νερού προς χρήση απαιτεί επεξεργασία και συντήρηση με όρους που δεν θα εγκυμονούν κινδύνους μόλυνσεων.

- Το ανακυκλωμένο νερό να φέρει ξεχωριστό κύκλωμα διανομής και ροής κατάλληλα επισημασμένο.

### 1.3.2 Ατμός

- Ο παραγόμενος ατμός πρέπει να προέρχεται από πόσιμο νερό. Η ποσότητα και η πίεση του να είναι κατάλληλη για τις απαιτούμενες χρήσεις.
- Το νερό τροφοδοσίας του ατμολέβητα να ελέγχεται επαρκώς και χημικές ουσίες που απαιτούνται, να βρίσκονται υπό επιτήρηση για αποφυγή μολύνσεων.
- Οι χημικές ουσίες που τυχόν χρησιμοποιούνται στην παραγωγή ατμού να είναι επιτρεπόμενες και οι προμηθευτές να μας εφοδιάζουν με κατάλληλα πιστοποιητικά.

### 1.3.3 Αρχεία – Φάκελοι

Η επιχείρηση πρέπει να έχει αρχεία διαθέσιμα ώστε να βεβαιώνεται η επαρκής ασφάλεια (χημική, μικροβιολογική) του καταναλωμένου νερού και ατμού.

Ειδικότερα πρέπει να τηρεί:

1. Αρχεία πόσιμου νερού (πηγή νερού, δειγματοληψίες, αναλυτικά αποτελέσματα, αναλυτής, ημερομηνίες).
2. Αρχεία επεξεργασίας νερού (μέθοδοι επεξεργασίας, τοποθεσίες δειγματοληψίας, αναλυτικά αποτελέσματα, αναλυτής, ημερομηνίες).
3. Αρχεία επεξεργασίας νερού τροφοδοσίας ατμολεβητών (μέθοδοι επεξεργασίας, αναλυτικά αποτελέσματα, ημερομηνίες ανάλυσης).

## 1.4 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ – ΜΕΤΑΦΟΡΑ

### 1.4.1 Παραλαβή

- Η επιχείρηση πρέπει να παραλαμβάνει, να ελέγχει και να αποθηκεύει πρώτες, βοηθητικές ύλες και υλικά συσκευασίας με τρόπο που να εμποδίζει τους όρους και τις συνθήκες που έχουν σαν αποτέλεσμα την μόλυνση των τροφίμων.
- Οι υλικές εισροές να επιθεωρούνται – ελέγχονται κατά την παραλαβή, να αποθηκεύονται και γενικότερα να υφίστανται υγιεινό χειρισμό για να προληφθούν βιολογικές, χημικές και φυσικές μολύνσεις.
- Αποτελεσματικές μετρήσεις εκτελούνται για να προληφθούν μολύνσεις των εισερχόμενων υλικών από άμεση ή έμμεση επαφή με μολυσμένα υλικά.
- Όπου υπάρχει δυνατότητα η εταιρεία ζητά πιστοποιητικά ποιότητας για εισερχόμενα υλικά.
- Τα εισερχόμενα υλικά παραλαμβάνονται στον χώρο, ξέχωρο αυτού της παραγωγής.
- Όλα τα παραλαμβανόμενα υλικά, βοηθητικές ύλες – υλικά συσκευασίας πρέπει να είναι κατάλληλα για τρόφιμα και να ικανοποιεί τις προδιαγραφές του Food Chemical Codex.
- Όλα τα υλικά πρέπει να είναι ασφαλή και να μην επιδρούν αρνητικά στην ασφάλεια του τελικού προϊόντος.
- Εισερχόμενες πρώτες, βοηθητικές ύλες ή υλικά συσκευασίας που εμφανίζουν πιθανό κίνδυνο, να ελέγχονται κατά την παραλαβή για συμφωνία με τις προδιαγραφές, να κρατούνται αρχεία ελέγχων, δειγματοληψιών, αναλύσεων, διαθέσιμα σε οποιαδήποτε ζήτηση.

### 1.4.2 Αποθήκευση

- Εισερχόμενες ουσίες που απαιτούν ψύξη ή κατάψυξη να αποθηκεύονται σε θερμοκρασίες συντήρησης ( $0^{\circ}$  -  $4^{\circ}$ C) ή κατάψυξης θερμοκρασία μικρότερη των ( $-6^{\circ}$ C) και θα πρέπει να ελέγχονται – παρακολουθούνται κατάλληλα.

- Καταψυγμένες ουσίες να αποθηκεύονται σε θερμοκρασίες που δεν επιτρέπουν την ψύξη τους.
- Είσοδος και έξοδος πρώτων, βοηθητικών υλών και υλικών συσκευασίας από τους χώρους αποθήκευσης πρέπει να εκτελείται, με τρόπο που να εμποδίζει φθορές ή μολύνσεις.
- Πρώτες, βοηθητικές ύλες και υλικά συσκευασίας να αποθηκεύονται χωριστά με τρόπο που να εμποδίζει επιμολύνσεις ή ανεπιθύμητη διαπλοκή διαφορετικών ειδών ή πατρίδων του αυτού είδους.
- Πρώτες, βοηθητικές ύλες και υλικά συσκευασίας ευαίσθητα σε υγρασία να αποθηκεύονται υπό κατάλληλους όρους ώστε να παρεμποδίζονται φθορές.
- Τα τελικά προϊόντα να μεταφέρονται και να αποθηκεύονται υπό όρους που να εμποδίζουν βιολογικές, χημικές και φυσικές φθορές.
- Επιστρεφόμενα τρόφιμα να αναγνωρίζονται – ταυτοποιούνται και να αποθηκεύονται σε προσχεδιασμένους χώρους για κατάλληλη διάταξη – χρήση. Οι όροι αποθήκευσης τους να είναι τέτοιοι που η ασφάλεια των επιστρεφόμενων προϊόντων να μην επηρεάζεται.
- Χημικές μη φαγώσιμες ουσίες όπως συντηρητικά, απορρυπαντικά, απολυμαντικά ή κάθε άλλη χημική ουσία που εισέρχεται στην επιχείρηση να είναι κατάλληλα επισημασμένες, να αποθηκεύονται σε ξηρό ή καλά αεριζόμενο μέρος, κατάλληλα επισημασμένο διακρίσιμο από αυτό της αποθήκευσης των άλλων φαγώσιμων ουσιών.
- Όταν απαιτείται η χρήση χημικών μη φαγώσιμων ουσιών σε περιοχές χειρισμού τροφίμων, οι χημικές ουσίες να αποθηκεύονται προσωρινά με τρόπο που να εμποδίζεται η μόλυνση των τροφίμων και η επαφή με επιφάνεια τροφίμων ή υλικών συσκευασίας.
- Οι χημικές ουσίες να υφίστανται χειρισμό μόνο από αρμόδια και κατάλληλα εκπαιδευμένα άτομα.
- Όλες οι χημικές μη φαγώσιμες ύλες πρέπει να είναι κατάλληλες για να χρησιμοποιηθούν στην βιομηχανία τροφίμων.

### 1.4.3 Μεταφορά

- Η επιχείρηση πρέπει να επαληθεύει ότι τα μεταφορικά μέσα είναι κατάλληλα για μεταφορικά του τροφίμου.
- Το μεταφορικό μέσο να επιθεωρείται κατά την άφιξη του από αρμόδιο πρόσωπο της βιομηχανίας πριν την φόρτωση, ώστε να επιβεβαιωθεί ότι είναι ελεύθερο μολύνσεων και κατάλληλο για μεταφορά τροφίμων.
- Η επιχείρηση έχει γραπτές διαδικασίες καθαριότητας – υγιεινής για μεταφορικά μέσα που μεταφέρουν χύδην φορτία και απαιτούν ιδιαίτερες συνθήκες καθαριότητας – απολύμανσης πριν την φόρτωση.
- Αν το ίδιο μεταφορικό μέσο χρησιμοποιείται για φορτία τροφίμων ή μη, να έχουν τεθεί σ' εφαρμογή διαδικασίες περιορισμού των φορτίων που δεν είναι τρόφιμα, σ' αυτά που δεν παρουσιάζουν κίνδυνο για τα συνακόλουθα φορτία τροφίμων μετά από κατάλληλο καθαρισμό, ή σε τέτοια φορτία που μπορούν να μεταφερθούν μαζί με τα τρόφιμα.

Π.χ. η βιομηχανία παραλαμβάνει πιστοποιητικό καθαρισμού και γραπτή βεβαίωση για το φορτίο που έχει φορτωθεί πριν την φόρτωση του τροφίμου, ή ότι έχει χρησιμοποιηθεί διαφορετικό δοχείο (αν απαιτούνται από το είδος του τροφίμου).

- Η βιομηχανία έχει σ' εφαρμογή πρόγραμμα – διαδικασίες επαλήθευσης και καταλληλότητας καθαρισμού π.χ επιθεωρήσεις tant, οργανοληπτική εκτίμηση παραλαμβανόμενων πρώτων υλών ή και αναλύσεις όταν χρειάζονται.
- Τα φορτηγά φορτώνονται, διευθετούνται και ξεφορτώνονται με τέτοιο τρόπο που να εμποδίζουν βλάβες και μολύνσεις τροφίμων, υλικών ή υλικών συσκευασίας.
- Οι δεξαμενές αποθήκευσης τροφίμων όταν και όπου υπάρχουν να είναι κατασκευασμένες ώστε να επιτρέπουν πλήρες σφράγισμα και να εμποδίζουν μολύνσεις.
- Όπου χρησιμοποιούνται υλικά κατασκευής φορέων τροφίμων πρέπει να είναι κατάλληλα για επαφή με τρόφιμα.



## 1.5 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

- Η επιχείρηση πρέπει να χρησιμοποιεί εξοπλισμό για παραγωγή τροφίμων, εγκαταστημένο και συντηρημένο με τρόπο που να εμποδίζει όρους ή συνθήκες μόλυνσης τροφίμων.
- Η επιχείρηση πρέπει να έχει θέσει σ' εφαρμογή πρόγραμμα παρακολούθησης και ελέγχου όλων των απαιτούμενων μηχανολογικών εξοπλισμών και να διατηρεί τα απαιτούμενα αρχεία.
- Εξοπλισμοί και σκεύη πρέπει να έχουν σχεδιαστεί και να συντηρούνται με τρόπο που να εμποδίζει την μόλυνση τροφίμων.
- Εξοπλισμός και σκεύη να έχουν κατασκευαστεί από υλικά που αντέχουν τις διαβρώσεις.
- Οι επιφάνειες επαφής με τρόφιμα να είναι μη τοξικές, όχι απορροφητικές, ελεύθερες από ρωγμές ή χαρακιές, μη επηρεαζόμενες από τρόφιμα, καθιστάμενες επαναλήψιμα καθαρές και υγιεινές.
- Όλες οι χημικές, συντηρητικές επικάλυψης και χρωματισμού ουσίες που χρησιμοποιούνται σ' επαφή με το τρόφιμο πρέπει να είναι κατάλληλες για τρόφιμα.
- Η εγκατάσταση εξοπλισμού και σκευών να γίνεται με τρόπο που να εμποδίζει την μόλυνση των τροφίμων. Μηχανήματα και σκεύη όπου κρίνεται απαραίτητο να έρχεται σε επαφή με κανάλια απορροής ή να φέρουν κατάλληλους εξαερισμούς γι' αποφυγή μολυσματικών συμπτωμάτων.
- Κατάλληλο διάστημα πρέπει να υπάρχει μεταξύ των μηχανημάτων και γύρω από αυτά. Ο εξοπλισμός πρέπει να είναι ευκολοδιαθέσιμος σε καθαρισμό, συντήρηση, επιθεώρηση και γενικά να μπορεί να δεχθεί όλες τις απαραίτητες φροντίδες ώστε να κρατείται σε υγιεινή κατάσταση για τον ρόλο που του έχει ανατεθεί. Όταν απαιτείται ο μηχανολογικός εξοπλισμός κατάλληλα να αερίζεται.
- Ο μηχανολογικός εξοπλισμός να συντηρείται με τρόπο καθαρό και υγιεινό σύμφωνα με το πρόγραμμα καθαριότητας και υγιεινής.
- Μηχανήματα και σκεύη, χρησιμοποιούμενα για επεξεργασίες και χειρισμό μη φαγώσιμων ουσιών δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για τρόφιμα.
- Περιέκτες για μη φαγώσιμες ουσίες και για απόβλητά πρέπει κατάλληλα να επισημαίνονται και να στερούνται διαρροών.



- Κάθε ενόργανη διάταξη παρακολούθησης και κάθε μηχανισμός που επιδρά στην ασφάλεια του τροφίμου πρέπει να καταγράφεται με τον σκοπό χρήσης του. Πρωτόκολλα και ρυθμιστικές μέθοδοι πρέπει να υπάρχουν για τις πιο πάνω συσκευές. Π.χ. τέτοιες συσκευές είναι θερμομέτρα, Ρημετρα, μανόμετρα, συσκευές μέτρησης Aw, υγρόμετρα, κ.λ.π.
- Η συχνότητα ρυθμίσεων, το υπεύθυνο πρόσωπο, η διαδικασία διακρίβωσης και επαλήθευσης, οι κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες καθώς και τα τηρούμενα αρχεία πρέπει να υπάρχουν.
- Σε περίπτωση χρήσης αντιδραστηρίων για ρύθμιση και διακρίβωση των οργάνων, τα αντιδραστήρια πρέπει και αυτά γραπτά να διακριβώνονται. Οι απαιτούμενες πληροφορίες για ρύθμιση των αντιδραστηρίων, ή συχνότητα ελέγχου, το υπεύθυνο πρόσωπο, το σύστημα χρονολόγησης, οι όροι αποθήκευσης και τα αρχεία πρέπει να καταγράφονται και να τηρούνται.
- Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης να εκτελείται και να καταγράφει τα μηχανήματα και τα σκεύη μαζί με τις διαδικασίες προληπτικής συντήρησης. Το πρόγραμμα εξειδικεύει την απαραίτητη συντήρηση των μηχανημάτων, την συχνότητα περιλαμβάνοντας και την αντικατάσταση των διαφόρων μερών, το υπεύθυνο για όλα αυτά πρόσωπο, τις μεθόδους παρακολούθησης, τις δραστηριότητες επαλήθευσης και τα τηρούμενα αρχεία.

## 1.6 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

- Η επιχείρηση πρέπει να έχει κατάλληλο πρόγραμμα εκπαίδευσης με σκοπό την παρακολούθηση και έλεγχο όλων των στοιχείων αυτής της παραγράφου και συντήρηση των κατάλληλων αρχείων.
- Το αντικείμενο του προγράμματος εκπαίδευσης προσωπικού πρέπει να σχετίζεται με την διασφάλιση του υγιεινού χειρισμού των τροφίμων. Το πρόγραμμα εκπαίδευσης προσωπικού πρέπει να εφοδιάζει με κατάλληλη εκπαίδευση το προσωπικό της παραγωγικής διαδικασίας. Επίσης πρέπει να υπάρχει διαδικασία επιβεβαίωσης της αποτελεσματικότητας του εκτελούμενου προγράμματος εκπαίδευσης.

- Το προσωπικό της παραγωγής εκπαιδεύεται για κατανόηση των κρίσιμων σημείων για τα οποία υπευθυνοποιείται, τα κρίσιμα όρια στις τιμές των κρίσιμων μεγεθών που παρακολουθούνται, τη σημασία της παρακολούθησης, τα όρια και τις δράσεις που πρέπει να αναληφθούν αν δεν ικανοποιηθούν τα όρια.
- Η συνεχής εκπαίδευση στην προσωπική υγιεινή και στον υγιεινό χειρισμό των τροφίμων απαιτείται να εκτελεστεί σε κάθε πρόσωπο που εισέρχεται στην παραγωγική διαδικασία.
- Η βιομηχανία πρέπει να βεβαιώνει ότι το προσωπικό τηρεί τους κανόνες υγιεινής.
- Κανένα πρόσωπο που γνωρίζει ότι υποφέρει ή ότι είναι φορέας ασθένειας που πιθανολογείται η μετάδοσή της μέσω τροφίμου ή ενώ βασανίζεται από τραύματα, δερματική μόλυνση, ερεθισμούς ή με διαρροϊκό σύνδρομο δεν επιτρέπεται να εργάζεται σε οποιαδήποτε περιοχή χειρισμού τροφίμων καθ' όσον είναι δυνατό τέτοιο πρόσωπο να μολύνει τρόφιμα με παθογόνους μικροοργανισμούς.
- Ουδείς από το προσωπικό που έχει ανοιχτές πληγές ή κοψίματα πρέπει να έρχεται σ' επαφή με επιφάνειες τροφίμων εκτός αν οι πληγές είναι καλυμμένες και προστατευμένες από υλικά υδατοάντοχα.
- Όλο το προσωπικό που έρχεται στους χώρους παραγωγής και χειρισμού των τροφίμων πρέπει να πλένει τα χέρια του προσεκτικά, με σαπούνι και ζεστό τρεχούμενο πόσιμο νερό. Το πλύσιμο των χεριών πρέπει να εκτελείται μετά από χειρισμό μολυσμένων υλικών (π.χ. διαλογή καρπών) και μετά από χρήση τουαλέτας. Όπου απαιτείται οι εργαζόμενοι πρέπει να χρησιμοποιούν ειδικές συσκευές απολύμανσης χεριών.
- Όλο το προσωπικό στους χώρους παραγωγής έχει καθήκον να συντηρεί την προσωπική υγιεινή και τους κανόνες καθαριότητας που έχει θεσπίσει η επιχείρηση.
- Προστατευτικά ρούχα, καπέλα και ειδικά παπούτσια, λειτουργικά στοιχεία αναληφθέντων από το προσωπικό διεργασιών πρέπει να συντηρούνται με τρόπο υγιεινό. Γάντια όπου χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι καθαρά και υγιεινά.
- Κάθε πρόσωπο που εισέρχεται σε περιοχές χειρισμού τροφίμων πρέπει ν' αφαιρεί προσωπικά του αντικείμενα που μπορεί να πέσουν μέσα ή μ' οποιοδήποτε τρόπο να μολύνουν το τρόφιμο.
- Τσιγάρα, τσίγλες και τροφές απαγορεύονται στις περιοχές χειρισμού των τροφίμων.

- Κοσμήματα πρέπει να αφαιρούνται πριν την είσοδο στις περιοχές επεξεργασίας και συσκευασίας των τροφίμων.
- Κοσμήματα συμπεριλαμβανομένων και των δακτυλιδιών γάμου που δεν μπορούν να απομακρυνθούν, πρέπει να καλύπτονται.
- Προσωπικά είδη και ρούχα περιπάτου δεν πρέπει να τα φορά το προσωπικό στους χώρους εργασίας (χώρους επεξεργασίας, χειρισμού τροφίμων). Πρέπει να τοποθετούνται στους χώρους αλλαγής ρουχισμού με τρόπο που να εμποδίζουν την μόλυνση των τροφίμων.
- Η πρόσβαση – είσοδος του προσωπικού και των επισκεπτών πρέπει να ελέγχεται στους χώρους επεξεργασίας των τροφίμων για να προληφθεί η μόλυνση τους. Όλες οι απαραίτητες προφυλάξεις πρέπει να ληφθούν υπ' όψη ώστε να εμποδιστεί η μόλυνση, περιλαμβανομένων του πλυσίματος χεριών μέχρι καθολικό πλύσιμο.
- Κάθε πρωτοεργαζόμενος στην εταιρία λαμβάνει οδηγίες καθαρισμού – υγιεινής τόσο για τον χώρο και το αντικείμενο εργασίας του όσο και για τους κανόνες προσωπικής υγιεινής.
- Η εκπαίδευση του προσωπικού να είναι κατάλληλη για την πολυπλοκότητα των διαδικασιών παραγωγής και για τα καθήκοντα που του έχουν ανατεθεί.
- Το προσωπικό υπεύθυνο για την συντήρηση των μηχανημάτων που επιδρούν στην ασφάλεια των τροφίμων πρέπει να έχει την κατάλληλη εκπαίδευση, να αναγνωρίζει ανεπάρκειες που επιδρούν στην ασφάλεια του προϊόντος και να εκτελεί τις κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες. Ιδιαίτερες συντηρήσεις – επιδιορθώσεις απαιτούν κατάλληλη εκπαίδευση (χειριστές κλειστικών μηχανημάτων, καταγραφικών οργάνων κ.λ.π.).

## 1.7 ΥΓΙΕΙΝΗ

- Η βιομηχανία πρέπει να έχει κατάλληλο πρόγραμμα υγιεινής – καθαριότητας ώστε να παρακολουθούνται και να ελέγχονται όλα τα στοιχεία αυτής της παραγράφου και να διατηρούνται τα κατάλληλα έντυπα.
- Το πρόγραμμα καθαρισμού να περιλαμβάνει τις απαιτούμενες παραμέτρους που πρέπει να ελεγχθούν στην μονάδα παραγωγής για να διασφαλιστεί η παραγωγή των τροφίμων από πιθανούς κινδύνους. Το πρόγραμμα – διαδικασίες υγιεινής πρέπει να περιλαμβάνει μηχανολογικές εγκαταστάσεις και σκευή, δάπεδα, τοίχους, οροφές, εναέριες κατασκευές, κανάλια απορροών και αποχετεύσεων,

διατάξεις φωτισμού, μονάδες ψύξης και κάθε άλλη κατασκευή που επιδρά στην ασφάλεια των τροφίμων.

- Μηχανολογικός εξοπλισμός και σκεύη όταν χρησιμοποιούνται, καθαρίζονται και υφίστανται δραστηριότητες υγιεινής, τουλάχιστον μια φορά την ημέρα ή περισσότερο συχνά. Όλος ο κύριος εξοπλισμός αποσυναρμολογείται κατάλληλα για καθαρισμό και επιθεώρηση. Επίσης συστήματα επιτόπου καθαρισμού πρέπει να αποσυναρμολογούνται για επιθεώρηση.
- Κύριος και βοηθητικός εξοπλισμός πρέπει να είναι ελεύθεροι από κάθε υπόλειμμα ή ξένη ουσία πριν χρησιμοποιηθούν.
- Το πρόγραμμα καθαρισμού και υγιεινής πρέπει να είναι αποδεκτό από ειδικευμένο πρόσωπο της επιχείρησης που να έχει αρμοδιότητα και δικαιοδοσία. Για κάθε περιοχή και τμήμα μηχανολογικού εξοπλισμού και σκεύους, το γραπτό πρόγραμμα – διαδικασίες καθαρισμού και υγιεινής πρέπει να περιλαμβάνει: Όνομα υπευθύνου προσώπου, χημική ουσία που χρησιμοποιείται, τρόποι καθαρισμού, συχνότητα καθαρισμού, οδηγίες αποσυναρμολόγησης, συναρμολόγηση, οδηγίες ξεβγάλματος κλπ. Οι χρησιμοποιούμενες χημικές ουσίες για καθαρισμό και υγιεινή πρέπει να είναι επιτρεπόμενες.
- Το πρόγραμμα καθαρισμού και υγιεινής ν' ακολουθείται και να εκτελείται με τέτοιο τρόπο που κατά την διάρκεια του ή μετά από αυτό να μην μολύνονται τα τρόφιμα ή τα υλικά συσκευασίας.
- Κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας μηχανολογικός εξοπλισμός και σκεύη καθαρίζονται και υφίστανται υγιεινές δραστηριότητες τουλάχιστον μία φορά την ημέρα ή περισσότερο συχνά, αν είναι απαραίτητο.
- Σκεύη ή μηχανήματα καθοριζόμενα με το χέρι εκτός γραμμής παραγωγής αποσυναρμολογούνται τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, ενώ μηχανήματα καθοριζόμενα με σύστημα επιτόπου καθαρισμού, αποσυναρμολογούνται για επιθεώρηση με συχνότητα περιγραφόμενη από το πρόγραμμα επιτόπου καθαρισμού.
- Η επιχείρηση έχει γραπτό πρόγραμμα – διαδικασίες καθαρισμού και υγιεινής των κτιρίων, περιοχών παραγωγής και αποθήκευσης, που εξειδικεύει τις περιοχές που θα καθαρίζονται, μέθοδοι καθαρισμού, υπεύθυνο πρόσωπο και συχνότητα εκτέλεσης καθαρισμού.

- Ειδικοί καθαρισμοί κατά την παραγωγική διαδικασία πρέπει να έχουν προβλεφθεί.
- Παράδειγμα πληροφοριών που μπορούν να περιλαμβάνονται στις γραπτές οδηγίες του προγράμματος υγιεινής είναι : 1)Η περιοχή ή η γραμμή παραγωγής, το μηχάνημα ή σκεύος που θα καθαριστεί, η συχνότητα, το υπεύθυνο πρόσωπο, οι ειδικές οδηγίες για καθαρισμό ειδικών μηχανημάτων ή σκευών από εξειδικευμένο πρόσωπο. 2)Τις απαραίτητες διευκολύνσεις που πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να έχουμε τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα (π.χ. πίεςεις, όγκος κ.λ.π.). 3)Το απορρυπαντικό / ή καθαριστικό που θα χρησιμοποιηθεί, περιλαμβάνοντας το εμπορικό ή γενικό όνομα του, συγκέντρωση του, θερμοκρασία νερού κ.λ.π. Την μέθοδο εφαρμογής του διαλύματος, τον χρόνο επαφής, το ιξώδες του αφρού, ψηλή ή χαμηλή πίεση, οδηγίες ξεπλύματος θερμοκρασίας νερού, τις οδηγίες ασφαλούς χειρισμού των χημικών ουσιών και τους κινδύνους που διατρέχουμε απ' αυτές.
- Η εμμονή της επιχείρησης στο πρόγραμμα υγιεινής παρακολουθείται και ελέγχεται π.χ. θερμοκρασίες, συγκεντρώσεις, παράμετρος επαφής. Η αποτελεσματικότητα του προγράμματος καθαρισμού παρακολουθείται σε ημερήσια βάση από κατάλληλο πρόσωπο της επιχείρησης, π.χ. με χρήση μικροβιολογικών μεθόδων, συνηθισμένες μέθοδοι επιθεώρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού ή περιοχές ή με άμεση παρατήρηση προγράμματος υγιεινής εκτελούμενου από καθορισμένο πρόσωπο. Οι διαδικασίες ελέγχου αρχίζουν μόνο αν ολοκληρωθούν οι απαιτήσεις υγιεινής.
- Γραπτά ντοκουμέντα των παρακολουθήσεων πρέπει να είναι παρόντα σε οποιαδήποτε ζήτηση. Όταν σημειώνονται αποκλίσεις και όταν εκτελούνται διορθωτικές ενέργειες, αυτές καταγράφονται και αρχειοθετούνται.

## 1.8 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΒΛΑΒΕΡΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ

- Η επιχείρηση έχει κατάλληλο πρόγραμμα ελέγχου βλαβερών παραγόντων εν εξελίξει, ώστε να παρακολουθεί και να ελέγχει όλα τα στοιχεία και να συντηρεί τα κατάλληλα αρχεία.



- Το πρόγραμμα πρέπει να είναι αποδεκτό από ειδικευμένο άτομο της επιχείρησης έχοντας κατάλληλη αρμοδιότητα.
- Η βιομηχανία έχει γραπτό, αποτελεσματικό και ασφαλές πρόγραμμα ελέγχου επιβλαβών παραγόντων. Πουλιά και ζώα πρέπει να είναι απόντα από τους χώρους της βιομηχανίας. Το γραπτό πρόγραμμα ελέγχου επιβλαβών καταστάσεων πρέπει να περιλαμβάνει: 1)Το όνομα του υπεύθυνου της εταιρίας για το πρόγραμμα. 2)Το όνομα της εξωτερικής εταιρίας εξολόθρευσης ή το όνομα του προσώπου της εταιρίας που εκτελεί την εξολόθρευση. 3)Τον κατάλογο των χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται και των μεθόδων που εφαρμόζονται. 4)Χάρτη με τα τοποθετημένα δολώματα. 5)Συχνότητα επιθεωρήσεων. 6)Επισκόπηση και έλεγχος αναφορών.
- Οι χρησιμοποιούμενες ουσίες πρέπει να υφίστανται χειρισμό με τρόπο που να μην υπάρχει πιθανότητα επιμόλυνσης των τροφίμων, σύμφωνα με τις οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρίας και να είναι επιτρεπόμενες.
- Η προσκόλληση της επιχείρησης στην εκτέλεση του συγκεκριμένου προγράμματος, παρακολουθείται από τα αρχεία της. Η αποτελεσματικότητα του προγράμματος βεβαιώνεται από επιτόπιες επισκέψεις περιοχών που υπήρχαν βλαβεροί παράγοντες (ποντίκι ή έντομο).
- Γραπτές αναφορές αποτελεσμάτων επιθεωρήσεων, προτάσεις και διορθωτικές ενέργειες πρέπει να καταγράφονται και να αρχειοθετούνται.

## 1.9 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΝΑΚΛΗΣΗΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ

Το πρόγραμμα ανάκλησης εμπορευμάτων σε γενικές γραμμές περιγράφει τις διαδικασίες που πρέπει να εκτελέσει η βιομηχανία, σε περίπτωση που απαιτηθεί η απόσυρση τους από την αγορά.

Το αντικείμενο της γραπτής ύπαρξης διαδικασιών ανάκλησης είναι η διασφάλιση ότι αναγνωρισμένο – ταυτοποιημένο τρόφιμο αναφέρεται αποτελεσματικά από την αγορά, γρήγορα, πλήρως, όσο είναι δυνατόν και ότι είναι δυνατό να λειτουργήσουν οι διαδικασίες κάθε στιγμή που θ' απαιτηθεί. Το πρόγραμμα πρέπει να ελεγχθεί για επαλήθευση της αποτελεσματικότητάς του.



Κάθε βιομηχανία τροφίμων πρέπει να συντηρεί σύστημα ελέγχου (διαδικασίες) που να επιτρέπει την πλήρη και γρήγορη ανάκληση οποιαδήποτε παρτίδας του προϊόντος. Οι γραπτές οδηγίες ανάκλησης πρέπει να περιλαμβάνουν τα πιο κάτω:

1. Προσδιορισμό του συστήματος κωδικών των προϊόντων βάση γραπτών αντικειμενικών βεβαιώσεων. Όλα τα προϊόντα πρέπει ν' αναγνωρίζονται από ημερομηνία παραγωγής ή κωδικό αναγνώρισης παρτίδων. Επαρκής κωδικοποίηση των προϊόντων πρέπει να χρησιμοποιείται και να επεξηγείται στο γραπτό πρόγραμμα ανάκλησης, που να επιτρέπει θετική αναγνώριση και να διευκολύνει την αποτελεσματική ανάκληση τους.
2. Τα αρχεία διανομής προϊόντων πρέπει να συντηρούνται για περίοδο μεγαλύτερη αυτής της διάρκειας ζωής του προϊόντος, και τουλάχιστον τόσο χρόνο προσδιοριζόμενο από την φύση του τροφίμου ή από κανονισμούς. Τα έντυπα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένα και συντηρημένα για να διευκολύνουν τον εντοπισμό του προϊόντος σε περίπτωση ανάκλησης. Το αρχείο πρέπει να είναι διαθέσιμο σε πρώτη ζήτηση.
3. Η εταιρία πρέπει να διαθέτει αρχεία παραπόνων ασφάλειας και υγιεινής. Γραπτές αντικειμενικές βεβαιώσεις παραπόνων σχετικά με την υγιεινή και την ασφάλεια πρέπει να τηρούνται καθώς και αρχεία εκτελούμενων ενεργειών.
4. Ατομικές υπευθυνότητες των μελών της ομάδας επανάκλησης παρτίδων, οι διευθύνσεις τους, καθώς και οι αριθμοί τηλεφώνων τους πρέπει να είναι καταγεγραμμένα στο πρόγραμμα. Για κάθε μέλος της ομάδας, υπάρχει και ένας αναπληρωματικός που δρα εκ μέρους του τακτικού μέλους σε περίπτωση απουσίας. Ο ρόλος και οι υπευθυνότητες κάθε μέλους της ομάδας επανάκλησης είναι με καθαρότητα ορισμένα.
5. Η βήμα, βήμα ακολουθούμενη διαδικασία που θα συμβεί σε περίπτωση επανάκλησης, καταγράφεται. Οι διαδικασίες αυτές περιλαμβάνουν την έκταση το βαθμό της ανάκλησης (π.χ. διευθύνσεις και ονοματεπώνυμα πελατών σ' επίπεδο λιανεμπορίου ή χονδρεμπορίου) σύμφωνα με την κλασμάτωση της ανάκλησης.
6. Μέσα και σημειώσεις που επιδρούν στους πελάτες με τρόπο κατάλληλο του τύπου του κινδύνου. Τα κανάλια επικοινωνίας, (Fax, τηλέφωνα, ραδιόφωνα, TV, γράμματα κ.λ.π. ) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ανατρέξουμε και να επανακτήσουμε όλα τα απαιτούμενα τρόφιμα, πρέπει να καταγραφούν. Τυπικά μηνύματα απ' ευθείας στην λιανική αγορά, στο χονδρεμπόριο ή στους πελάτες, σύμφωνα με την σοβαρότητα του κινδύνου μπορεί να περιλαμβάνονται.

7. Ο έλεγχος των ανακληθέντων τροφίμων και οι απαιτούμενες μετρήσεις πρέπει να έχουν σχεδιαστεί. Αυτά περιλαμβάνουν τόσο τα επιστραφέντα τρόφιμα, όσο και αυτά της ίδιας παρτίδας που υπάρχουν υπό μορφή stok στην εταιρεία. Ο έλεγχος – μετρήσεις και η διάθεση των σχετικών τροφίμων περιγράφονται βάσει του τύπου του κινδύνου που περιλαμβάνουν τα ανακληθέντα τρόφιμα.
8. Μέσα επιτυχίας του προγράμματος και αποτελεσματικότητας της διαδικασίας ανάκλησης δηλώνονται. Μια μέθοδος ελέγχου της αποτελεσματικότητας της ανάκλησης πρέπει να αναφερθεί.

### 1.9.1 Έναρξη ανάκλησης εμπορεύματος

Κάθε βιομηχανία που αρχίζει να ανακαλεί τρόφιμο, πρέπει να ενημερώσει την αρμόδια υγειονομική ή άλλη αρχή με πληροφορίες όπως:

- Αιτία ανάκλησης
- Αναγνώριση ανακλυομένου προϊόντος: όνομα, κωδικός αριθμός παρτίδας, κωδικός εταιρείας, ημερομηνία εισαγωγής ή εξαγωγής αν απαιτείται κ.λ.π.
- Το ποσό του ανακλυομένου προϊόντος περιλαμβάνοντας χωριστά τα ποσά:
  1. Την ολική ποσότητα του ανακλυομένου τροφίμου που αρχικά ανήκε στην εταιρεία
  2. Την ολική ποσότητα που έχει διανεμηθεί την στιγμή της ανάκλησης
  3. Την ολική ποσότητα που παραμένει ιδιοκτησία της εταιρείας στις αποθήκες της
  4. Περιοχές διανομής ανακλυομένου τροφίμου: περιοχές, πόλεις, επαρχίες και αν έχει εκτελεστεί και εξαγωγή, την χώρα εξαγωγής, καθώς ονόματα και διευθύνσεις χονδρεμπόρων και λιανέμπορων.
  5. Πληροφορίες για κάθε άλλο τρόφιμο που μπορεί να επηρεαστεί από τον ίδιο κίνδυνο.

## 2. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

### 2.1 ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΟΜΑΔΑΣ

Πριν τη συγκρότηση της ομάδας εφαρμογής συστήματος HACCP απαιτείται η επαναβεβαίωση των δεσμεύσεων της γενικής διεύθυνσης, προς την προς συγκρότηση επιτροπή υλοποίησης του συστήματος. Η επιτροπή εφαρμογής του συστήματος HACCP πρέπει να αποτελεί ομάδα πλήρη, με γνώση και εμπειρία στην ανάπτυξη σχεδιασμού HACCP και στην εφαρμογή του. Η ομάδα πρέπει να καλύπτει όλους τους κλάδους, να είναι αντιπροσωπευτική και να προέρχεται από τους χώρους παραγωγής, ποιοτικής διασφάλισης, υγιεινής, μικροβιολογίας τροφίμων, τεχνικό τμήμα κ.λ.π.

Η ομάδα απαιτείται να περιλαμβάνει και πρόσωπα που άμεσα και καθημερινά εμπλέκονται στις παραγωγικές δραστηριότητες, καθ' όσον είναι περισσότερο εξοικειωμένοι με τις διαδικασίες διακυμάνσεων και οριοθετήσεων (τιμών μετρούμενων μεγεθών). Επιπρόσθετα η συμμετοχή τους στην ομάδα εργασίας θα δώσει προσθετική δύναμη στην υλοποίηση των σχεδιασμών. Τέλος, θεωρείται χρήσιμο η ομάδα να περιλαμβάνει και ανεξάρτητο εξωτερικό ειδικό (με γνώσεις στην συσχέτιση διαδικασιών / διενεργειών με την δημόσια υγεία) σύμβουλο.

Ομάδα σχεδιασμού και εφαρμογής συστήματος HACCP αποτελούμενη αποκλειστικά και μόνο από εξωτερικούς συμβούλους έχει μικρή πιθανότητα να υποστηριχθεί από το προσωπικό της επιχείρησης.

Η επιλογή της ομάδας πρέπει να εστιαστεί σε :

- Μέλος που θα είναι ειδικευμένο και επιφορτισμένο με την αναγνώριση των κινδύνων,
- Μέλος που θα είναι γνώστης των προσδιορισμών κρίσιμων σημείων ελέγχου,
- Μέλος που θα αναλάβει την παρακολούθηση ελέγχου κρίσιμων σημείων,
- Μέλος που θα υπευθυνοποιηθεί για την επιβεβαίωση διαδικασιών ελέγχου κρίσιμων σημείων και μέλος που θα ελέγχει δείγματα και θα υλοποιεί διαδικασίες επιβεβαίωσης.

Τέλος, το επιλεγμένο προσωπικό που θα αποτελεί την ομάδα σχεδιασμού και εφαρμογής του συστήματος HACCP πρέπει να έχει βασικές γνώσεις στην:

Τεχνολογία του μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στην παραγωγική διαδικασία, πρακτική εφαρμογή των διεργασιών των τροφίμων, την ροή και την

τεχνολογία των διεργασιών, πρακτική άποψη της μικροβιολογίας τροφίμων, τεχνική και αρχές της HACCP.

Βάσει των ανωτέρων, η ομάδα εφαρμογής της HACCP αποτελείται από υπεύθυνο αναγνώρισης κινδύνων και προσδιορισμού κρίσιμων σημείων ελέγχου, επιφορτισμένο με την παρακολούθηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου, υπεύθυνο για επιβεβαίωση των διεργασιών στα κρίσιμα σημεία ελέγχου, υπεύθυνο για την εξέταση των δειγμάτων και υλοποίησης διαδικασιών επιβεβαίωσης.

## **2.2 ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

### **2.2.1 Τεχνικές προδιαγραφές πρώτων, βοηθητικών υλών, υλικών συσκευασίας**

Το τμήμα ποιοτικού ελέγχου ή ποιοτικής διασφάλισης της εταιρείας καθορίζουν τεχνικές προδιαγραφές πρώτων, βοηθητικών υλών, υλικών συσκευασίας. Στον καθορισμό τους λαμβάνονται υπ' όψη εθνική ή κοινοτική νομοθεσία, αν υπάρχει.

Οι βοηθητικές ύλες πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Food Chemical Codex, δηλαδή να είναι κατάλληλες για τρόφιμα. Κατάλληλα για το συγκεκριμένο τρόφιμο πρέπει να είναι και τα υλικά συσκευασίας που χρησιμοποιεί η εταιρεία.

Οι προδιαγραφές αφού καθοριστούν παραδίδονται στους προμηθευτές. Μαζί με τις προδιαγραφές καθορίζονται και συμφωνίες, μεταξύ παραγωγού και αγοραστή, για διαδικασία δειγματοληψίας, όρους αποδοχής ή απόρριψης παρτίδας, μεθόδους ελέγχου κ.λ.π.

Η εταιρεία απαιτεί πιστοποιητικό ελέγχου αγοραζόμενων υλικών στο οποίο αναγράφονται:

- A) Καταλληλότητα του προϊόντος για συγκεκριμένη χρήση
- B) Συμφωνία με υπάρχουσες προδιαγραφές
- Γ) Ειδικές οδηγίες χρήσης, χειρισμού, αποθήκευσης, κ.λ.π. αν απαιτείται

### **2.2.2 Παραλαβή, επισήμανση, δειγματοληψία, έλεγχος ποιότητας, χειρισμός, αποθήκευση πρώτων, βοηθητικών υλών, υλικών συσκευασίας**

Κάθε υλικό που εισέρχεται στην επιχείρηση οδηγείται στον χώρο υποδοχής υλικών, επισημαίνεται κατάλληλα με Lott Batch λαμβάνεται από αυτό δείγμα και αποστέλλεται στον ποιοτικό έλεγχο για εκτέλεση αναλύσεων. Αν το εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου της εταιρείας είναι οργανωμένο και επανδρωμένο κατάλληλα, ελέγχονται οι εισερχόμενες πρώτες, βοηθητικές ύλες και τα υλικά συσκευασίας. Δειγματοληψία και έλεγχοι, καθορίζονται από συμφωνημένες με τον αγοραστή μεθόδους.

Αν δεν διαθέτει εργαστήριο πλήρους ελέγχου, εκτελεί μεν, συγκεκριμένους αλλά όχι σε βάθος ελέγχους, όμως σε συμφωνία με εξωτερικό εργαστήριο, τουλάχιστον 3 φορές το χρόνο ελέγχει τις εισαγόμενες πρώτες, βοηθητικές ύλες, υλικά συσκευασίας για συμφωνία με προδιαγραφές, όπως αυτές καθορίζονται στο πιστοποιητικό ποιότητας που εφοδιάζει ο προμηθευτής την εταιρεία. Ασυμφωνία με προδιαγραφές απαιτεί δεύτερη ή τρίτη δειγματοληψία και ανάλυση, ανάλογα με την συμφωνία μεταξύ αγοραστή και προμηθευτή, πριν την επιστροφή της παρτίδας και την ενεργοποίηση ποινικής ρήτρας, αν υπάρχει.

Αν το υλικό θεωρηθεί ακατάλληλο, μετά από τον έλεγχο που θα υποστεί (κάθε μορφής και είδους) και σύμφωνα με τις προδιαγραφές οδηγείται στον χώρο αποθήκευσης του, κατάλληλα επισημασμένο με Lott Batch της εταιρείας.

Αν θεωρηθεί ακατάλληλο, επιστρέφεται. Σε καμία περίπτωση δεν μεταφέρεται στον χώρο αποθήκευσης ή και στον χώρο χρήσης χωρίς έλεγχο και επισήμανση. Κατά την διάρκεια του ελέγχου παραμένει πάντα στον χώρο υποδοχής – καραντίνα. Τα πιστοποιητικά ποιότητας που συνοδεύουν τα υλικά καταχωρούνται μαζί με τα δελτία ανάλυσης στα αρχεία των πρώτων, βοηθητικών υλών και υλικών συσκευασίας.

### **2.2.3 Στάδια, φάσεις παραγωγικής διαδικασίας**

Πριν την αναγνώριση των φυσικών, βιολογικών, χημικών κινδύνων πρέπει να μελετηθεί προσεκτικά το προϊόν, με την κατασκευή ενός διαγράμματος ροής επί του οποίου θα βασιστεί η ανάλυση των κινδύνων. Η μορφή του διαγράμματος είναι θέμα επιλογής του κάθε αναλυτή ή της ομάδας HACCP. Δεν υπάρχουν συγκεκριμένοι



κανόνες συγκρότησης του, όμως το διάγραμμα πρέπει να περιλαμβάνει κάθε στάδιο – βήμα της παραγωγικής διαδικασίας, από την παραλαβή πρώτων, βοηθητικών υλών, υλικών συσκευασίας μέχρι τις φάσεις παραγωγής, τυποποίησης, αποθήκευσης, μεταφοράς, διανομής, χρήσης από τον πελάτη.

Στο κάθε βήμα ή στάδιο που θα παρουσιάζεται με την πραγματική ακολουθία του στο διάγραμμα ροής, πρέπει να υπάρχουν επαρκή τεχνικά στοιχεία που θα διευκολύνουν την αναγνώριση των κινδύνων

Παραδείγματα των δεδομένων που πρέπει να συνοδεύουν κάθε στάδιο είναι:

1. Φυσικά, μικροβιολογικά, χημικά δεδομένα των πρώτων, βοηθητικών υλών και υλικών συσκευασίας
2. Κάτοψη, σχεδιασμός μηχανημάτων – σταδίων επεξεργασίας
3. Ιστορία θερμοκρασίας / χρόνου για πρώτες ύλες, βοηθητικά υλικά, ενδιάμεσα προϊόντα, τελικά προϊόντα
4. Όροι ροής στερεών ή υγρών υλικών
5. Ανακυκλοφορία ή επανεπεξεργασία προϊόντων
6. Αποτελεσματικότητα διαδικασιών καθαρισμού και απολύμανσης
7. Υγιεινή περιβάλλοντος
8. Κίνηση προσωπικού, υλικών, δυνατότητα επιμόλυνσης
9. Περιοχές υψηλού ή χαμηλού κινδύνου μόλυνσεων
10. Πρακτική υγιεινής προσωπικού
11. Όροι αποθήκευσης και διανομής
12. Οδηγίες χρήσης από καταναλωτές

#### **2.2.4 Αποθήκευση, χειρισμός, επισήμανση, έλεγχος τελικών προϊόντων**

Τα τελικά παραγόμενα προϊόντα, επισημαίνονται με Lott Batch της εταιρείας και αποθηκεύονται υπό κατάλληλους όρους. Εκτελείται προκαθορισμένη από ποιοτικό έλεγχο δειγματοληψία και έλεγχος των τελικών προϊόντων για συμφωνία με καθορισμένες προδιαγραφές. Οι έλεγχοι μπορεί να είναι διαφόρων τύπων ή μορφών, να εκτελούνται στο εργαστήριο της εταιρείας, αν είναι πλήρως εξοπλισμένο ή σε συνεργαζόμενο με εξωτερικό εργαστήριο με καθορισμένη συχνότητα. Δειγματοληψία, τρόπος ελέγχου, μέθοδοι ελέγχου τελικών προϊόντων, καθορίζονται από το τμήμα ποιοτικού ελέγχου.



### 2.2.5 Μεταφορά, διάθεση τελικών προϊόντων

Αν απαιτείται από την φύση του τροφίμου ή των συσκευασιών υπάρχουν γραπτές οδηγίες μεταφοράς και διάθεσης του προϊόντος, αναφερόμενες στο χειρισμό του, στις συνθήκες μεταφοράς, αποθήκευσης και χρήσης του από τον τελικό καταναλωτή.

## 2.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ( 1<sup>η</sup> αρχή HACCP )

Η ανάλυση κινδύνων αποτελεί ένα από τα βασικότερα βήματα του όλου συστήματος. Μία λαθεμένη ανάλυση κινδύνων οδηγεί αναπόφευκτα στον σχεδιασμό, συγκρότηση και εφαρμογή ανεπαρκούς, αναποτελεσματικού συστήματος HACCP. Η ανάλυση κινδύνων απαιτεί από την ομάδα HACCP, τεχνική εμπειρία και επιστημονική γνώση σε διάφορους τομείς για σωστή αναγνώριση όλων των εν δυνάμει κινδύνων.

Οι κίνδυνοι που θα αναγνωριστούν σχετίζονται με στάδια – φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας, κατά τις οποίες η πιθανότητα να συμβούν είναι μεγάλη. Οι κίνδυνοι που θα αναγνωρίζονται πρέπει να είναι τέτοιας φύσης που πρόληψη, απαλοιφή ή ελάττωση σε αποδεκτό επίπεδο, να είναι ουσιαστικές για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων. Κίνδυνοι με χαμηλή τιμή πιθανότητας συμβάντος δεν λαμβάνονται υπ' όψη. Παράλληλη με την αναγνώριση κινδύνου πρέπει να είναι η προληπτική ενέργεια (αν υπάρχει), που η εφαρμογή της θα τον αντιμετωπίσει. Σαν τέτοιοι αναγνωρίζονται, φυσικοί ή χημικοί παράγοντες που χρησιμοποιούνται για έλεγχο αναγνωρισμένων κινδύνων υγείας. Περισσότερες της μιας προληπτικές ενέργειες απαιτούνται συνήθως για έλεγχο ειδικού κινδύνου. Περισσότεροι του ενός κινδύνου πρέπει να ελέγχονται από ειδική προληπτική ενέργεια.

Η ανάλυση κινδύνων και συνακόλουθος καθορισμός προληπτικών ενεργειών εξυπηρετεί 3 σκοπούς:

1. Αναγνώριση σοβαρότερων και με μεγαλύτερη τιμή πιθανότητας να συμβούν, κινδύνους καθώς και αντίστοιχων προληπτικών μέτρων.
2. Η ανάλυση μπορεί να οδηγήσει σε τροποποίηση διεργασίας ή προϊόντος για μεγαλύτερη διασφάλιση ή βελτίωση της ασφαλούς κατάστασης.
3. Η ανάλυση μας δίνει την βάση για προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου.

Η αναγνώριση των κινδύνων βασίζεται σε απαντήσεις σε σειρά ερωτήσεων κατάλληλων για το συγκεκριμένο τρόφιμο, τις διαδικασίες παραγωγής του και την

συγκεκριμένη επιχείρηση που παράγεται. Οι ερωτήσεις σχετίζονται με τα συγκατοούντα μέρη του τροφίμου, φυσικοχημική κατάστασή του, διαδικασίες παραγωγής, μικροβιολογική κατάσταση του τροφίμου, σχεδιασμό χώρων και σκευών παραγωγής, τυποποίηση του παραγόμενου προϊόντος, υγιεινή κατάσταση της επιχείρησης, επίπεδο ατομικής υγιεινής εργαζομένων, συνθηκών αποθήκευσης μεταξύ τυποποίησης και τελικής χρήσης, σκοπούς χρήσεως κ.λ.π.

Δεν είναι δυνατό να τυποποιηθούν οι ερωτήσεις λόγω της πληθώρας των τροφίμων και παραγωγών, όρων και συνθηκών παραγωγής.

Η ανάλυση κινδύνων πρέπει να λαμβάνει υπ' όψη της και παράγοντες που δρουν αμέσως μετά τον έλεγχο του παραγωγού. Π.χ. η διανομή ενός προϊόντος βρίσκεται αμέσως μετά τον έλεγχο αποθήκευσης του, όμως οι πληροφορίες για το πώς διανέμεται, μπορούν να επηρεάσουν τις διαδικασίες παραγωγής – τυποποίησης του.

Η σοβαρότητα ενός κινδύνου και η εκτίμηση του ενδεχόμενου να συμβεί ο συγκεκριμένος κίνδυνος πρέπει να βασίζεται σε επιδημιολογικά δεδομένα, εμπειρία, πληροφορίες από διεθνή βιβλιογραφία. Η ομάδα HACCP έχει αρχικά την υπευθυνότητα ν' αναγνωρίσει τέτοιους κινδύνους και ν' αποφασίσει ποιους θα εντάξει στον σχεδιασμό της HACCP.

Οι αποφάσεις μπορεί να είναι αμφισβητήσιμες. Μπορεί να υπάρχουν διαφορές απόψεων ακόμα και ανάμεσα σε ειδικούς. Η ομάδα HACCP οφείλει να δεχθεί την άποψη του ειδικού που συμμετέχει σ' αυτή ως βαρύνουσα.

Η ασφάλεια ενός προϊόντος πρέπει σαφώς να διακρίνεται από τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του. Έτσι ως κίνδυνο θεωρούμε την εν δυνάμει αιτία βλάβης και όχι έκπτωση ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Πριν την έναρξη της διαδικασίας αναγνώρισης κινδύνων, η ομάδα HACCP οφείλει να ενημερωθεί από διεθνή κλασική βιβλιογραφία και δημοσιευμένες, σχετικές με το προϊόν εργασίες, για χημικούς, φυσικούς και βιολογικούς κινδύνους που ελλοχεύουν από την έναρξη της παραγωγής του μέχρι τον τελικό καταναλωτή.

Επειδή η προπαρασκευή της ομάδας HACCP στην αναγνώριση των κινδύνων πάντα είναι χρονοβόρα, συνίσταται η εστίαση της προσοχής της στα κατωτέρω:

- A) Πιθανότητα να συμβεί συγκεκριμένος κίνδυνος
- B) Τοποθεσία που μπορεί να συμβεί κακομεταχείριση του τροφίμου
- Γ) Συχνότητα αναγνώρισης φορέα μετάδοσης
- Δ) Ιδιότητα τροφίμου, διαδικασίες παραγωγής, κατάσταση συγκεκριμένης παραγωγικής μονάδας

Τέλος, η ανάλυση κινδύνων πρέπει να εκτελείται για κάθε συγκεκριμένο προϊόν ή διαδικασία σε συγκεκριμένη επιχείρηση και για κάθε νέο προϊόν. Η ανάλυση – αναγνώριση επικινδυνότητας που εκτελέστηκε για προϊόν ή διαδικασία επαναθεωρείται και επαναβεβαιώνεται αν συμβούν αλλαγές σχετικά με πρώτες ύλες, συνταγή, παρασκευή, παραγωγή, τυποποίηση, διανομή, προτιθέμενη χρήση.

Οι κίνδυνοι μπορούν να διαφέρουν από επιχείρηση σε επιχείρηση λόγω:

- Πηγή προμήθειας πρώτων, βοηθητικών υλών, υλικών συσκευασίας
- Συνταγή προϊόντος
- Σκεύη, μηχανήματα, διατάξεις
- Μέθοδοι, παρασκευής / παραγωγής
- Διάρκεια διεργασιών / αποθήκευσης
- Εμπειρία / γνώση / στάση προσωπικού

Η αναγνώριση των κινδύνων που σχετίζονται με συγκεκριμένο τρόφιμο γίνεται με την εξής διαδικασία σε 5 στάδια.

### **2.3.1 Επισκόπηση εισερχόμενων υλών στην παραγωγική διαδικασία ( 1<sup>ο</sup> στάδιο )**

Σ' αυτό το βήμα χρησιμοποιούνται οι φόρμες «περιγραφή προϊόντος» και «κατάλογος πρώτων, βοηθητικών υλών, υλικών συσκευασίας» και γενικά υλικών που απαρτίζουν ή έρχονται σ' επαφή με το παραγόμενο τρόφιμο.

A) Επισκοπούνται τα όσα αναγράφονται στην περιγραφή προϊόντος και προσδιορίζεται πως οι υπάρχουσες πληροφορίες επιδρούν στην αναλυτική επεξεργασία της διαδικασίας «ανάλυση κινδύνων» π.χ. προϊόν έτοιμο προς κατανάλωση πρέπει να είναι ελεύθερο παθογόνων μικροοργανισμών. Αν το τελικό προϊόν δεν είναι έτοιμο προς κατανάλωση, είναι δυνατή η αποδοχή της ύπαρξης κάποιων βακτηρίων αφού το επόμενο στάδιο ( μαγείρεμα στο σπίτι ) θα τα θανατώσει.

B) Για κάθε εισερχόμενη ύλη, στη φόρμα «κατάλογος πρώτων, βοηθητικών υλών κ.λ.π.» αναγράφουμε Χ, Β, Φ για να καταδείξουμε χημικό, βιολογικό, φυσικό κίνδυνο που υπάρχει και το γνωρίζουμε από εμπειρία, βιβλιογραφία, αξιόπιστες πληροφορίες.

### **2.3.2 Εκτίμηση διεργασιών / διαδικασιών για επικινδυνότητα**

#### **( 2<sup>ο</sup> στάδιο )**

Το αντικείμενο αυτού του σταδίου είναι η αναγνώριση εν δυνάμει κινδύνων σχετικών με τις φάσεις – στάδια παραγωγικής διαδικασίας, ροή – διακίνηση υλικών και τρόπο κυκλοφορίας εργαζομένων. Υλοποιείται με:

1. Επισκόπηση διαγράμματος ροής παραγωγικής διαδικασίας για:

A) Αρίθμηση κάθε σταδίου παραγωγικής διαδικασίας από την αρχή της παραγωγής μέχρι την αποστολή σε πελάτη στην φόρμα «διάγραμμα ροής παραγωγικής διαδικασίας».

B) Εξέταση κάθε βήματος του διαγράμματος ροής και προσδιοριστικό ύπαρξης κινδύνου ( χημικοί, βιολογικοί, φυσικοί ) από εμπειρία, πληροφορίες, μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Γ) Σημείωση X, Φ, Β για κάθε αντίστοιχο κίνδυνο χημικό, φυσικό, βιολογικό που αναγνωρίζεται στο συγκεκριμένο στάδιο του διαγράμματος ροής της παραγωγικής διαδικασίας.

2. Επισκόπηση διαγράμματος κίνησης υλικών εισροών – εκροών και απασχολούμενου προσωπικού στην παραγωγική διαδικασία.

### **2.3.3 Παρατήρηση πρακτικών κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας**

#### **( 3<sup>ο</sup> στάδιο )**

Η ομάδα HACCP πρέπει να είναι εξουκλειωμένη με κάθε λεπτομέρεια της παραγωγικής διαδικασίας. Κάθε αναγνωριζόμενος κίνδυνος πρέπει να καταγραφεί στην αντίστοιχη φόρμα. Η παρατήρηση πρέπει:

1. Να εκτελείται σε τέτοια κλίμακα που να αποκτηθεί εμπιστοσύνη για την ακολουθούμενη πρακτική στο συγκεκριμένο στάδιο παραγωγής.
2. Να περιλαμβάνει τους εργαζόμενους. Ανεπεξέργαστα υλικά ή μολυσμένα προϊόντα επιμολύνουν τα χέρια των εργαζομένων, τα γάντια τους ή τα σκευή που χρησιμοποιούνται για τα τελικά ή μετά την συγκεκριμένη επεξεργασία, προϊόντα.
3. Αν η παραγωγική διαδικασία περιλαμβάνει στάδιο θανάτωσης μικροοργανισμών θα πρέπει να συγκεντρώνετε η προσοχή στην μετά την θανάτωση περιοχή για ύπαρξη κινδύνων επιμόλυνσης.

### 2.3.4 Εκτέλεση μετρήσεων

#### ( 4<sup>ο</sup> στάδιο )

Είναι απαραίτητη η εκτέλεση μετρήσεων των σπουδαιότερων παραμέτρων της παραγωγικής διαδικασίας για να επιβεβαιωθούν οι πραγματικοί όροι λειτουργίας. Πριν την εκτέλεση μετρήσεων πρέπει να επιβεβαιωθεί ότι όλα τα όργανα έχουν διακριβωθεί και κατάλληλα ρυθμιστεί.

Οι εκτελούμενες μετρήσεις σχετίζονται με τον τύπο προϊόντος / παραγωγικής διαδικασίας:

1. Μετρήσεις θερμοκρασίας / χρόνου, παστερίωσης, ψύξης.
2. Λήψη θερμοκρασιών στο ψυχρότερο σημείο θερμαινόμενου τροφίμου και θερμότερου σημείου σε ψυχρότερο τρόφιμο.
3. Θερμοκρασία, χρόνο, % περιεκτικότητα NaOH σε πλυντήρια επιστρεφόμενων φιαλών.
4. Μέτρηση Ph προϊόντος κατά την παραγωγική διαδικασία και στην τελική φάση του.
5. Μέτρηση Aw προϊόντος. Επαναλαμβάνονται μετρήσεις και δείγματα (λόγω διακυμάνσεων). Εκτελούνται διορθώσεις για θερμοκρασία δωματίου.
6. Επιλέγονται δείγματα για ανάλυση, εκτελούνται μελέτες εμβολιασμού με μικροοργανισμούς, ανάλυση μικροβιολογική σε διάφορα μοντέλα, όταν δεν υπάρχουν διαθέσιμα, πληροφορίες για συγκεκριμένο κίνδυνο ή προϊόν, ή για νέο προϊόν ή για αύξηση του χρόνου ζωής ενός προϊόντος.

### 2.3.5 Ανάλυση εκτελεσθέντων μετρήσεων

#### ( 5<sup>ο</sup> στάδιο )

Τα δεδομένα από την εκτέλεση των μετρήσεων αναλύονται προκειμένου να ερμηνευτούν κατάλληλα. Κατά την επισκόπηση και επεξεργασία – ερμηνεία των δεδομένων οι αναγνωρισμένοι κίνδυνοι περιγράφονται πλήρως:

1. Από την καταγραφή χρόνων, θερμοκρασίας μπορούμε να συσχετίσουμε άριστες θερμοκρασίες ανάπτυξης μικροοργανισμών μ' αυτές που επιτυγχάνουμε κατά την παραγωγή.
2. Εκτίμηση βαθμών θανάτωσης
3. Σύγκριση Aw και Ph με όρια που αναπτύσσονται παθογόνα.



## 2.4 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ CCP ( 2<sup>η</sup> αρχή του HACCP )

Πρόκειται για την δεύτερη και σοβαρότερη ίσως αρχή της HACCP. Ως κρίσιμο σημείο ελέγχου ορίζεται κάθε βήμα, διαδικασία, σημείο κ.λ.π. στα οποία μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος και έτσι η ασφάλεια για τον εν δυνάμει κίνδυνο να προλαμβάνεται ή εξαλείφεται και να μειώνεται σ' αποδεκτά όρια ο κίνδυνος.

Όλοι οι σημαντικοί κίνδυνοι που αναγνωρίστηκαν από την ομάδα HACCP κατά την ανάλυση κινδύνων λαμβάνονται υπ' όψη. Οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν, ταξινομήθηκαν, αξιολογήθηκαν, κατά την ανάλυση κινδύνων, αποτελούν βασικό υλικό για την εύρεση από την ομάδα HACCP, ποιες από τις διαδικασίες που συγκρατούν την όλη παραγωγική δομή, είναι κρίσιμες και απαιτούν έλεγχο ( CCP ).

Η αναγνώριση των CCP διευκολύνεται και με την χρήση του δένδρου απόφασης. Η εφαρμογή της τεχνικής βοηθά στον προσδιορισμό αν ένα ιδιαίτερο σημείο ή διαδικασία είναι κρίσιμο σημείο ελέγχου για ήδη αναγνωρισμένο κίνδυνο.

Τα κρίσιμα σημεία ελέγχου πρέπει να τεκμηριώνονται με προσοχή και να χρησιμοποιούνται με γνώμονα την ασφάλεια του τροφίμου.

Διαφορετικές εγκαταστάσεις παρασκευάζουσες το ίδιο τρόφιμο συνήθως διαφέρουν στην εκτίμηση της πιθανότητας να συμβεί ο εν δυνάμει κίνδυνος σε συγκεκριμένο σημείο, στάδιο ή διαδικασία που θεωρούνται κρίσιμα σημεία ελέγχου. Αυτό οφείλεται στην διαφορά των εγκαταστάσεων, την ροή των προϊόντων, τα διαφορετικά μηχανήματα, τις διαφορετικές βοηθητικές ύλες ή προμηθευτές των ίδιων βοηθητικών υλών, νοοτροπία – εκπαίδευση προσωπικού κ.λ.π.

Ο γενικός σχεδιασμός ενός HACCP συγκεκριμένης παραγωγικής διαδικασίας αποτελεί χρήσιμο οδηγό. Όμως κάθε επιχείρηση πρέπει να θεωρήσει – μελετήσει τους ιδιαίτερους όρους – συνθήκες παρασκευής του συγκεκριμένου τροφίμου πριν αναπτύξει, εφαρμόσει το συγκεκριμένο HACCP.



#### 2.4.1 Εισαγωγή στον προσδιορισμό κρίσιμων σημείων ελέγχου

Ο προσδιορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου βασίζεται στην εκτίμηση της σοβαρότητας και την πιθανότητα να συμβεί επικίνδυνη κατάσταση σ' ένα τρόφιμο, αλλά και στο τι πρέπει να εκτελεστεί ώστε να απαλειφθεί, προληφθεί ή ελαττωθεί ο κίνδυνος στο συγκεκριμένο σημείο. Η επιλογή των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCP) πρέπει να λαμβάνει υπ' όψη της:

- Την αναγνώριση κινδύνων και το ενδεχόμενο να συμβούν σε σχέση με το τι συνιστά μη αποδεκτή μόλυνση
- Τις διεργασίες στις οποίες υποβάλλεται το προϊόν κατά τη διάρκεια της παραγωγής – παρασκευής του
- Προτιθέμενες χρήσεις του προϊόντος

Βέβαια δεν είναι δυνατόν να σχεδιαστεί παραγωγική διαδικασία που να περιλαμβάνει ξεχωριστό κρίσιμο σημείο ελέγχου για κάθε κίνδυνο.

Όμως σ' αυτά που θ' αναγνωριστούν ως κρίσιμα, πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια για εξασφάλιση απαλοιφής, ή ελαχιστοποίησης των αναγνωρισμένων κινδύνων. Παράδειγμα κρίσιμων σημείων ελέγχου είναι η θερμική επεξεργασία, η ψύξη ή κατάψυξη, ο έλεγχος της συνταγής κ.λ.π.

#### 2.4.2 Δένδρο απόφασης

Τα κρίσιμα σημεία ελέγχου σε μια παραγωγική διαδικασία προσδιορίζονται με την χρήση του δένδρου απόφασης. Αναπτύχθηκε από ομάδα εργασίας του Codex Alimentarius που εργάζονταν στο HACCP τον Ιούνιο του 1991. Η εκτεταμένη χρήση του οδήγησε σε αρκετές μετατροπές του, που βασίστηκαν σε προτάσεις και σχόλια όσων τα χρησιμοποίησαν (σχήμα 1 )

#### Ερώτημα 1<sup>ο</sup> (Q1)

Υπάρχουν προληπτικά μέτρα που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σε κάποιο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας;

Η ερώτηση απαιτεί επεξήγηση αν στο συγκεκριμένο στάδιο ή σε οποιαδήποτε άλλο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας υπάρχει μέτρο πρόληψης για τον ( τους ) συγκεκριμένο(ους) κίνδυνο(ους).

Παράδειγμα τέτοιων προληπτικών μέτρων είναι ο έλεγχος θερμοκρασιών, χρήση ανιχνευτών μετάλλου, οπτικές επιθεωρήσεις κ.λ.π.

Αν η απάντηση στην ερώτηση είναι ΝΑΙ, περιγράφεται το στάδιο που ελέγχεται ο /οι συγκεκριμένος /οι κίνδυνος /οι και συνεχίζουμε στην επόμενη ερώτηση του δένδρου απόφασης.

Αν δεν υπάρχει μέσον πρόληψης η δυνατότητα ελέγχου των συγκεκριμένων κινδύνων που αναγνωρίζονται σε συγκεκριμένο στάδιο παραγωγής, σ' όλη την παραγωγική διαδικασία, τότε τίθεται από την ομάδα HACCP η συμπληρωματική ερώτηση, αν ο έλεγχος σ' αυτό το σημείο είναι απαραίτητος για την ασφάλεια. Αν απαντήσει ΟΧΙ τότε προχωρά στο επόμενο σημείο της παραγωγικής διαδικασίας. Πρέπει όμως να αναφερθεί πως ο αναγνωρισμένος κίνδυνος θα ελεγχθεί πριν ή μετά την παραγωγική διαδικασία, στην διάρκεια της οποίας δεν ελέγχθηκε ( π.χ. φυτοφάρμακα )

Αν η απάντηση στο συμπληρωματικό ερώτημα είναι ΝΑΙ τότε απαιτείται τροποποίηση του σταδίου, φάσης, διεργασίας κ.λ.π. έτσι ώστε να ελεγχθεί ο κίνδυνος που αναγνωρίστηκε. Η ομάδα HACCP πρέπει να παρουσιάσει ολοκληρωμένες προτάσεις, τροποποίησης συγκεκριμένης διαδικασίας, φάσης ή βήματος στην γενική διεύθυνση, αιτιολογώντας και τεκμηριώνοντας τις προτάσεις της που είναι επιθυμητό να είναι ομόφωνες.

## **Ερώτημα 2<sup>ο</sup> (Q2)**

Μπορεί η μόλυνση από αναγνωρισμένο κίνδυνο να εμφανίζεται σε υπέρβαση επιτρεπτών ορίων ή να αυξάνει σε μη αποδεκτά όρια:

Με άλλα λόγια είναι μεγάλη η τιμή της πιθανότητας ένας σοβαρός κίνδυνος να επιδράσει στην ασφάλεια του προϊόντος:

Η ερώτηση Q2 μας παραπέμπει τόσο στην σοβαρότητα, όσο και στην πιθανότητα να συμβεί, συγκεκριμένος κίνδυνος (βλάβη), είναι η κρίση που βασίζεται στην εκτίμηση του ρίσκου που με τη σειρά του καθορίζεται από την επεξεργασία των πληροφοριών που έχουν συλλεχθεί.

Αναλυτικότερα: Η ομάδα HACCP πρέπει να μελετήσει τα δεδομένα του διαγράμματος παραγωγικής διαδικασίας, να τα συσχετίσει με τις γνώσεις που έχει για

την εκτέλεση της όλης παραγωγής / παρασκευής του συγκεκριμένου τροφίμου, προκειμένου να απαντήσει στο ερώτημα Q2. Έτσι πρέπει αρχικά να εξεταστεί αν ο συγκεκριμένος κίνδυνος που αναγνωρίστηκε ελλοχεύει στις πρώτες, βοηθητικές ύλες σ' επίπεδα πάνω από τα αποδεκτά. Αν αυτό προσδιοριστεί το επόμενο βήμα είναι μελέτη επιδημιολογικών δεδομένων, προηγούμενη αξιοπιστία προμηθευτών κ.λ.π.

Αν η ομάδα δεν είναι βέβαια για την απάντηση σ' αυτό το μέρος του ερωτήματος λόγω διαφόρων παραγόντων / ελλιπή δεδομένα, έλλειψη βιβλιογραφίας κ.λ.π. η απάντηση επιβάλλεται να είναι ΝΑΙ.

Η ομάδα HACCP πρέπει να εξετάσει αν οι συνθήκες και όροι λειτουργίας του συγκεκριμένου σταδίου – βήματος ( εργαζόμενοι, μηχανήματα και σκευή, αέρας, τοίχοι, δάπεδα, οροφή, αποχετεύσεις κ.λ.π. ) αποτελούν πηγή των μελετουμένων κινδύνων και έτσι μπορούν να επιμολύνουν το προϊόν και σ' αυτή την περίπτωση, αν διαπιστωθεί από την ανωτέρω θεώρηση ότι οι προαναφερθέντες παράγοντες συμβάλλουν στην μόλυνση του προϊόντος η ομάδα HACCP πρέπει ν' απαντήσει ΝΑΙ εκτός αν με βεβαιότητα διαπιστωθεί το αντίθετο.

Θεωρώντας μια πιθανή αύξηση της τιμής πιθανότητας να συμβεί ένας συγκεκριμένος κίνδυνος, η ομάδα πρέπει να είναι ενήμερη στο αν υφίσταται το ενδεχόμενο ένα απλό βήμα ή στάδιο, να μην επιτρέπει την ανάπτυξη κινδύνου πάνω από απαράδεκτα επίπεδα, όμως μετά από διάφορα στάδια ή διαδικασίες το ποσό της μόλυνσης να έχει αυξηθεί σε μη αποδεκτά όρια λόγω παραμονής του επί t χρόνου και T θερμοκρασίας. Έτσι η ομάδα HACCP πρέπει να λάβει υπ' όψη της όχι μόνο την ιδιαίτερη διεργασία που εκτελείται στο υπό θεώρηση βήμα – στάδιο, αλλά και το συσσωρευτικό αποτέλεσμα που είχαν πιθανόν για το συγκεκριμένο κίνδυνο τα προηγούμενα στάδια, πριν απαντήσει στην ερώτηση.

Η ομάδα HACCP πρέπει να λάβει υπ' όψη της τα πιο κάτω:

1. Είναι οι πρώτες βοηθητικές ύλες που χρησιμοποιούνται πιθανές πηγές του κινδύνου που συζητάμε;
2. Η διαδικασία – διεργασία του σταδίου που μελετάμε εκτελείται σε όρους – συνθήκες που εμφανίζει πιθανότητα πηγής κινδύνου;
3. Είναι πιθανή η επιμόλυνση από άλλη βοηθητική ύλη ή προϊόν;
4. Είναι πιθανή η επιμόλυνση από το προσωπικό;
5. Στα μηχανήματα επεξεργασίας υπάρχουν κενά διαστήματα που επιτρέπουν το λίμνασμα των επεξεργαζόμενων προϊόντων και έτσι αύξηση του κινδύνου σε απαράδεκτα επίπεδα;

6. Ο συσσωρευμένος χρόνος / θερμοκρασίες παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος αυξάνουν τον κίνδυνο σ' απαράδεκτα επίπεδα;

Η πιο πάνω λίστα δεν είναι περιοριστική και η ομάδα HACCP πρέπει να λάβει υπ' όψη της κάθε παράγοντα ή συνδυασμό παραγόντων σχετικών με την διαδικασία – διεργασία που αυξάνει τον συγκεκριμένο κίνδυνο σε μη αποδεκτά επίπεδα.

Αν λαμβάνοντας υπ' όψη όλους τους πιο πάνω παράγοντες η απάντηση είναι ΟΧΙ, δηλαδή ότι η εν δυνάμει μόλυνση δεν αποτελεί απειλή για την δημόσια υγεία, ή ότι η μόλυνση – κίνδυνος δεν έχει μεγάλη τιμή πιθανότητας να συμβεί, αυτό το σημείο δεν είναι κρίσιμο και πρέπει να προχωρήσουμε στην επόμενη διαδικασία. Αν όμως είναι ΝΑΙ τότε προχωρούμε στο επόμενο ερώτημα Q3. Θετικές ή αρνητικές απαντήσεις πρέπει να αιτιολογούνται. Οι αιτιολογήσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν μετά από χρόνια ως δεδομένα αναφοράς ιδιαίτερα σε εκτιμήσεις κινδύνων που προκαλούν διχογνωμίες.

### **Ερώτημα 3<sup>ο</sup> (Q3)**

Είναι το συγκεκριμένο στάδιο ειδικά σχεδιασμένο γι' απαλοιφή ή μείωση του ενδεχόμενου εμφάνισης κινδύνων σ' αποδεκτό όριο:

Ειδικά σχεδιασμένο είναι κάθε βήμα ή διαδικασία στην παραγωγική διαδικασία των τροφίμων που προορίζεται ν' αντιμετωπίσει, ελέγχει, απαλείφει, ελαττώσει συγκεκριμένο κίνδυνο π.χ. η παστερίωση, η αποστείρωση, η χλωρίωση του νερού, ειδικό πρόγραμμα απολύμανσης ή αποστείρωσης επιφανειών ή χώρων κ.λ.π.

Έτσι αν η απάντηση είναι ΝΑΙ, πρόκειται για CCP. Η ομάδα HACCP πρέπει να το αιτιολογήσει. Αν η απάντηση είναι ΟΧΙ, τότε προχωρούμε στην επόμενη ερώτηση Q4.

Πρέπει ν' αναφέρουμε ότι η ερώτηση Q3 αναφέρεται σε στάδιο παραγωγικής διαδικασίας. Για εισαγόμενα υλικά το στάδιο της παραλαβής δεν θεωρείται ειδικά σχεδιασμένο για έλεγχο κινδύνων. Η απάντηση είναι ΟΧΙ.

### **Ερώτημα 4<sup>ο</sup> (Q4)**

Μπορεί ένα ακόλουθο βήμα να εξαφανίσει προσδιορισμένους κινδύνους ή να μειώσει το ενδεχόμενο να συμβούν σ' αποδεκτό επίπεδο:

Η ερώτηση αυτή έχει σχεδιαστεί για εκείνους τους κινδύνους που γνωρίζουμε ότι αποτελούν απειλή για την δημόσια υγεία ή μπορούν ν' αυξηθούν σ' απαράδεκτο επίπεδο και γι' αυτό ένα συνακόλουθο βήμα της παραγωγικής διαδικασίας θα ελέγχει τον αναγνωρισμένο κίνδυνο. Η ομάδα HACCP πρέπει να ψάξει στην παραγωγική διαδικασία και να βρει αν υπάρχει τέτοια διεργασία ή στάδιο.

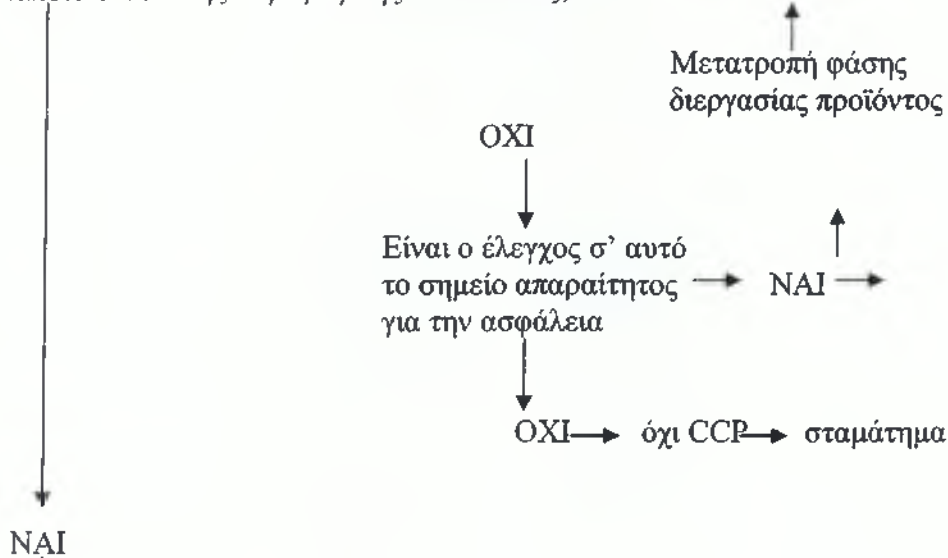
Σε περίπτωση που το προϊόν θεωρηθεί «ασφαλές στο σημείο κατανάλωσης» πρέπει να συνοδεύεται από ακριβείς οδηγίες χρήσης για τον καταναλωτή.

Το ερώτημα Q4 έχει σοβαρότατη λειτουργία στην διαδικασία καθορισμού του CCP. Συνίσταται στο ότι επιτρέπει την παρουσίαση κινδύνου στην παραγωγική διαδικασία αν αυτός ο κίνδυνος θ' απαλειφθεί ή θα ελαττωθεί σε αποδεκτά όρια σε συνακόλουθο στάδιο ή από την δράση του καταναλωτή (μαγείρεμα). Αν αυτό δεν συμβαίνει τότε για τον συγκεκριμένο κίνδυνο κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας πρέπει να θεωρείται ως κρίσιμο οδηγώντας σε πληθώρα CCP που συγκροτούν αναποτελεσματικό HACCP από άποψη ελέγχων. Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ τότε πρέπει να εφαρμόσουμε το δένδρο απόφασης για άλλο κίνδυνο, αφού καθορίστηκε το σημείο ελέγχου στην παραγωγική διαδικασία για το συγκεκριμένο κίνδυνο. Αν η απάντηση είναι ΟΧΙ, τότε έχουμε CCP.

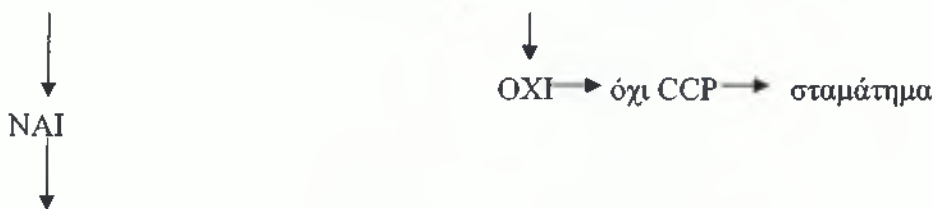


**Σχήμα 1**  
**Παριστά σχηματικά το δένδρο απόφασης που χρησιμοποιείται στη HACCP**

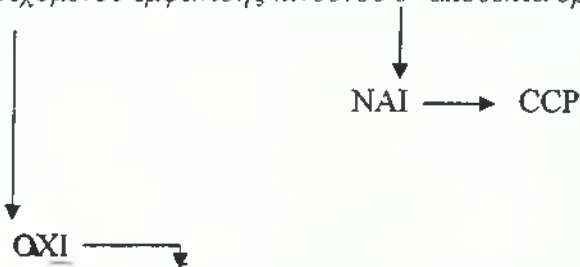
*Q1. Υπάρχουν προληπτικά μέτρα που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σε κάποιο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας;*



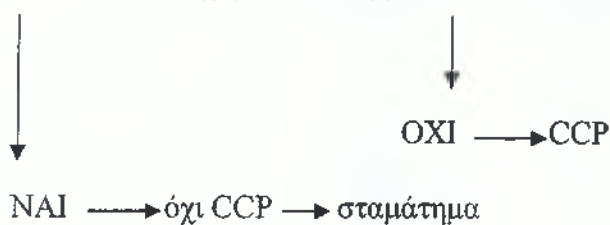
*Q2. Μπορεί η μόλυνση από αναγνωρισμένο κίνδυνο να εμφανίζεται σε υπέρβαση επιτρεπτών ορίων ή ν' αυξάνει σε μη αποδεκτά όρια;*



*Q3. Είναι αυτό το στάδιο ειδικά σχεδιασμένο για αποφυγή ή μείωση του ενδεχόμενου εμφάνισης κινδύνου σ' αποδεκτά όρια;*



*Q4. Μπορεί ένα ακόλουθο βήμα να εξαφανίσει προσδιορισμένους κινδύνους ή να μειώσει το ενδεχόμενο να συμβούν σ' αποδεκτό επίπεδο;*





## 2.5 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΟΡΙΩΝ ( 3<sup>η</sup> αρχή του HACCP )

Κρίσιμα όρια ορίζονται οι τιμές μεγέθους που διαχωρίζουν την αποδεικτικότητα από την απόρριψη. Αυτές οι παράμετρος αν συντηρούνται εντός καθορισμένων ορίων, καθορίζουν την ασφάλεια του προϊόντος.

Το κρίσιμο όριο μπορεί να θεωρηθεί και ως κριτήριο που πρέπει να ικανοποιηθεί για κάθε προληπτική ενέργεια σχετιζόμενη με συγκεκριμένο CCP. Κάθε CCP μπορεί να ελέγχει ώστε να εξασφαλιστεί η πρόληψη (λειτουργία για την οποία σχεδιάστηκαν) δηλαδή ν' απαλειφθεί ή να μειωθεί ο κίνδυνος στο αποδεκτό επίπεδο.

Τα κρίσιμα όρια συνήθως ικανοποιούν κυβερνητικές ρυθμίσεις, προδιαγραφές της εταιρείας ή άλλα επιστημονικά δεδομένα. Τα κρίσιμα όρια αναφέρονται συνήθως σε φυσικά ή χημικά μεγέθη όπως θερμοκρασία, Ph, σγκομετρούμενη οξύτητα, ιξώδες, διαθέσιμη χλωρίνη, συγκέντρωση άλατος, συντηρητικά, οργανοληπτικές πληροφορίες, όπως δομαιοσθησία, άρωμα, οπτική εμφάνιση.

Η κάθε επιχείρηση αναλαμβάνει κάθε ευθύνη να εγγυηθεί στις αρμόδιες αρχές τον ισχυρισμό της ότι τα κρίσιμα όρια ελέγχουν τον αναγνωρισμένο κίνδυνο.

Σε ορισμένες περιπτώσεις οι διακυμάνσεις της παραγωγικής διαδικασίας απαιτούν ιδιαίτερες τιμές, στόχους ώστε να διασφαλιστεί η επίτευξη των κρίσιμων ορίων (π.χ. χρόνος παραμονής, ελάχιστη θερ/σία φούρνου, % υγρασία προς μαγείρεμα προϊόντος, πάχος προϊόντος ώστε να επιτευχθεί συγκεκριμένη θερ/σία σε συγκεκριμένα σημεία του προϊόντος).

Τα κρίσιμα όρια και το μέγεθος τους για κάθε CCP πρέπει να αναφέρονται σε μετρούμενη παράμετρο σχετιζόμενη με το συγκεκριμένο. Η μέτρηση πρέπει να είναι σχετικά εύκολη και γρήγορη.

Αφού καθοριστούν τα κρίσιμα όρια καταγράφονται μαζί με τον αριθμό του κρισίμου σημείου, το στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας που αντιστοιχεί και τον κίνδυνο που ελέγχει.

## **2.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ( 4<sup>η</sup> αρχή του HACCP )**

Η παρακολούθηση είναι σχεδιασμένη ακολουθία παρατηρήσεων ή μετρήσεων για εκτίμηση αν CCP βρίσκεται υπό έλεγχο και για παραγωγή ακριβούς γραπτής αντικειμενικής βεβαίωσης δυνάμενης να χρησιμοποιείται και για επιβεβαίωση των διαδικασιών.

Η παρακολούθηση εξυπηρετεί περισσότερους των ενός σκοπούς. Πρώτον είναι σπουδαία διαδικασία στην διασφάλιση της υγιεινής κατάσταση των τροφίμων ως «ίχνος» της λειτουργίας του συστήματος παραγωγής – διαχείρισης. Αν η παρακολούθηση εμφανίσει τάσεις απώλειας ελέγχου π.χ. μετρούμενες τιμές εκτός ορίων, αναλαμβάνονται ενέργειες ώστε το σύστημα να ισορροπήσει ξανά στο ίδιο σημείο λειτουργίας του πριν την εμφάνιση της τάσης λειτουργίας εκτός ορίων. Δεύτερον η διαδικασία παρακολούθησης χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει πότε έχει εκτελεστεί η απώλεια ελέγχου σε CCP, με μετρούμενες τιμές εκτός ορίων και πότε θα εκτελεστούν διορθωτικές ενέργειες. Τρίτον μας εφοδιάζει με γραπτά αντικειμενικά ντοκουμέντα που χρησιμοποιούνται για επαλήθευση της λειτουργίας του συστήματος HACCP.

Ένα τρόφιμο θεωρείται όχι ασφαλές αν η παρασκευή του δεν ελέγχεται κατάλληλα και έχουν συμβεί αποκλίσεις από την σχεδιασμένη διαδικασία. Λόγω της σοβαρότητας βλάβης που θα υποστεί ένα τρόφιμο αν δεν λειτουργήσει σωστά ο σχεδιασμένος έλεγχος στο κρίσιμο σημείο, η διαδικασία ελέγχου πρέπει να είναι αποτελεσματική. Ιδεατά η παρακολούθηση πρέπει ν' αναφέρεται στο 100% της παραγωγής. Η συνεχής παρακολούθηση είναι πιθανή με πολλές φυσικές ή χημικές μεθόδους για πολλούς τύπους τροφίμων. Σήμερα η τεχνολογία μας έχει εφοδιάσει με πολλούς τρόπους παρακολούθησης τιμών μεγέθους σε CCP σε συνεχή ή διακοπτόμενη βάση και αυτόματη καταγραφή των δεδομένων σε κάρτα ελέγχου. Βέβαια αν είναι δυνατή η συνεχής παρακολούθηση προτιμάται, τα όργανα εκτέλεσης των μετρήσεων πρέπει να ρυθμίζονται και να διακριβώνονται για ακρίβεια των μετρήσεων που καταγράφουν.

Η ανάθεση της υπευθυνότητας για την διαδικασία παρακολούθησης είναι βασικό στοιχείο κάθε CCP. Η πολυπλοκότητα της διαδικασίας παρακολούθησης, ο αριθμός των CCP που παρακολουθούνται και οι ενέργειες πρόληψης συνθέτουν την σοβαρότητα και ειδικό βάρος της ανάθεσης υπευθυνότητας. Τέτοιες διαδικασίες

συνήθως ανατίθεται σε εξειδικευμένα και με επιστημονική κατάρτιση άτομα που έχουν σχέση με έλεγχο της παραγωγής ή τον έλεγχο της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων.

Έτσι το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για έλεγχο της διαδικασίας παρακολούθησης πρέπει να εκπαιδευτεί, στις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για έλεγχο των προληπτικών ενεργειών, να κατανοήσει σε βάθος τον σκοπό και την σοβαρότητα της διαδικασίας παρακολούθησης, να έχει γρήγορη εκτίμηση της δραστηριότητας που παρακολουθείται, να είναι αμερόληπτο στην παρακολούθηση και στην αναφορά της, ν' αναφέρει με ακρίβεια τα αποτελέσματα της παρακολούθησης.

Ασυνήθιστες παρατηρήσεις ή συμβάντα πρέπει να αναφέρονται αμέσως ώστε οι ρυθμίσεις να γίνονται σε κατάλληλο χρόνο και να διασφαλίζεται ο συνεχής έλεγχος της διαδικασίας. Τέλος, το υπεύθυνο με την παρακολούθηση πρόσωπο πρέπει αμέσως να αναφέρει πότε η διαδικασία – διεργασία βρίσκεται εκτός ελέγχου έτσι ώστε να εκτελεστούν διορθωτικές ενέργειες άμεσα.

Αν η διαδικασία παρακολούθησης των κρίσιμων ορίων δεν είναι δυνατή σε συνεχή βάση είναι απαραίτητο να δημιουργηθεί παρακολούθηση σε τακτά χρονικά διαστήματα και στατιστικά αξιόπιστη ώστε να εξασφαλίζεται ο έλεγχος του συγκεκριμένου CCP. Στατιστικά σχεδιασμένη συλλογή δεδομένων ή σύστημα δειγματοληψίας συνήθως χρησιμοποιούνται σ' αυτές τις περιπτώσεις. Η χρήση στατιστικών μεθόδων ελέγχου διαδικασιών – διεργασιών απαιτεί και τον καθορισμό κατάλληλων ορίων κρίσιμων τιμών.

Οι διαδικασίες παρακολούθησης των CCP απαιτείται να είναι ταχύτατες καθ' όσον σχετίζονται με εκτελούμενες διεργασίες και δεν υπάρχει χρόνος για χρονοβόρες αναλύσεις.

Μικροβιολογικές αναλύσεις περιστασιακά αναφέρονται σαν διαδικασίες παρακολούθησης λόγω της χρονοβόρου φύσης τους. Προτιμούνται φυσικές ή χημικές μετρήσεις λόγω της ευκολίας και ταχύτητας εκτέλεσης. Οι φυσικές και χημικές παράμετροι μας καταγράφουν και τους όρους μικροβιολογικού ελέγχου μιας διαδικασίας.

Τυχαίοι έλεγχοι συνήθως συμπληρώνουν την διαδικασία παρακολούθησης σ' ένα CCP. Συνήθως χρησιμοποιούνται για έλεγχο εισερχόμενων πιστοποιημένων ποιοτικά υλικών, για εκτίμηση καθαριότητας μηχανών και χώρων, για έλεγχο μολύνσεων κ.λ.π. Οι τυχαίοι έλεγχοι μπορεί να είναι φυσικοί, χημικοί, μικροβιολογικοί.

Υπάρχουν ιδιαίτερα τρόφιμα με ευαίσθητα μικροβιολογικά συστατικά που δεν υπάρχει εναλλακτικός τρόπος από τον μικροβιολογικό έλεγχο. Παρ' όλα αυτά είναι αρκετά σοβαρό να παραδεχτούμε ότι μια συχνότητα δειγματοληψίας που είναι επαρκείς για αξιόπιστη ανίχνευση χαμηλού επιπέδου παθογόνων, είναι σπάνια πιθανή λόγω του μεγάλου αριθμού δειγμάτων που απαιτούνται.

Έτσι οι μικροβιολογικοί έλεγχοι έχουν περιορισμένη εφαρμογή, όμως είναι χρήσιμα μέσα για τυχαίους ελέγχους που επιβεβαιώνουν τον αποτελεσματικό έλεγχο των CCP.

Όλα τα γραπτά δεδομένα τα σχετιζόμενα με την παρακολούθηση των CCP πρέπει να φέρουν την υπογραφή του υπεύθυνου. Οι διαδικασίες παρακολούθησης καταγράφονται, ενώ τέλος η ομάδα HACCP θα πρέπει να καθορίσει:

1. Τον υπεύθυνο των διαδικασιών παρακολούθησης που θα καταγράφει και τα αποτελέσματα των διαδικασιών παρακολούθησης.
2. Πότε θα εκτελεί τις διαδικασίες παρακολούθησης, αν το σύστημα δεν είναι συνεχές. Δηλαδή την συχνότητα των ενεργειών ώστε να διασφαλίζεται ότι το CCP βρίσκεται υπό έλεγχο.
3. Πώς θα δρα. Δηλαδή λεπτομερή περιγραφή ενεργειών για το πώς εκτελείται η διαδικασία παρακολούθησης. Οι λεπτομέρειες σχετίζονται με τον τόπο της παρακολούθησης που εκτελείται και τον βαθμό εκπαίδευσης, επιδεξιότητας και κατανόησης του υπεύθυνου παρακολούθησης.

## 2.7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ( 5<sup>η</sup> αρχή του HACCP )

Απόκλιση ονομάζουμε την αποτυχία ικανοποίηση των κρισίμων ορίων. Οι διορθωτικές ενέργειες που θα εκτελεστούν στις περιπτώσεις αποκλίσεων προκαθορίζονται και καταγράφονται.

Το σύστημα HACCP έχει σχεδιαστεί ώστε να διασφαλίζει την υγιεινή των τροφίμων μέσω αναγνώρισης των εν δυνάμει κινδύνων και δημιουργίας διαδικασιών πρόληψης τους. Όμως οι καταστάσεις στην παραγωγική διαδικασία δεν είναι ιδεατές και αποκλίσεις από τους αρχικούς σχεδιασμούς συμβαίνουν συχνά. Έτσι όταν συμβεί μια απόκλιση από τα συγκεκριμένα καθορισμένα όρια, πρέπει να εκτελεστούν διορθωτικές ενέργειες ώστε:



1. να καθορίσει την διάταξη διαρρύθμισης των μη συμμορφούμενων με προδιαγραφές προϊόντων,
2. να διορθώσει την αιτία που οδήγησε το σύστημα σε ανισορροπία και να διασφαλίσει τον ελεγχόμενο τρόπο λειτουργίας του CCP,
3. να καταγράφονται σε φύλλα ελέγχου όταν εκτελούνται.

Η ποικιλότητα των τροφίμων και η διαφορετικότητα των CCP υπαγορεύουν πληθώρα διαφορετικών ενεργειών. Οι ειδικές διορθωτικές ενέργειες που προσιδιάζουν σε κάθε CCP πρέπει να βεβαιώνουν ότι η υλοποίηση θα επαναφέρει την λειτουργία του CCP υπό έλεγχο. Ο υπεύθυνος παρακολούθησης των CCP που κατά τεκμήριο θεωρείται γνώστης των διαδικασιών, ορίζεται συνήθως ως υπεύθυνος για την εκτέλεση των διορθωτικών ενεργειών. Όταν το συγκεκριμένο CCP βρεθεί σε απόκλιση από την κανονική λειτουργία του, το παραγόμενο προϊόν τίθεται σε καραντίνα μέχρις ότου ολοκληρωθούν οι διορθωτικές ενέργειες και οι πρέπουσες αναλύσεις.

Ειδικοί στο συγκεκριμένο τρόφιμο μπορεί να προτείνουν διάφορες αναλύσεις προκειμένου να διασφαλιστεί η υγιεινή κατάσταση τροφίμων που παρήχθησαν από CCP που βρίσκονται σ' απόκλιση από τα προδιαγεγραμμένα όρια λειτουργίας.

Παρτίδες στις οποίες εκτελέστηκαν διορθωτικές ενέργειες, οι εκτελεσθείσες διορθωτικές ενέργειες και τ' αποτελέσματα των αναλύσεων που εκτελέστηκαν στο προϊόν που είχε τεθεί σε καραντίνα, παραμένουν σε αρχεία της HACCP μια εύλογη περίοδο μετά την ημερομηνία λήξης του προϊόντος.

Η ομάδα HACCP πρέπει να εξειδικεύσει δραστηριότητες που θα εκτελεστούν σε κάθε CCP όταν τα αποτελέσματα του συστήματος παρακολούθησης δείχνουν ότι η λειτουργία συγκεκριμένου CCP έχει αποκλίνει από τα ειδικά όρια λειτουργίας ή δραστηριότητες που πρέπει να υλοποιηθούν όταν τα αποτελέσματα του συστήματος παρακολούθησης δείχνουν τάση για απώλεια ελέγχου. Η δεύτερη των περιπτώσεων αναφέρεται σε δραστηριότητες που πρέπει να εκτελεστούν πριν το όλο σύστημα βρεθεί σε απόκλιση και έτσι λειτουργήσει υπό συνθήκες αυξημένης πιθανότητας να εκδηλωθεί ο κίνδυνος.

Ρυθμιστικές, κανονιστικές ενέργειες εκτελούνται για τρόφιμα που παρήχθησαν όσο ένα ή περισσότερα CCP βρίσκονται εκτός ελέγχου (καραντίνα, αναλύσεις κ.λ.π.).



## 2.8 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ & ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ( 6<sup>η</sup> αρχή του HACCP )

Ονομάζουμε αρχεία HACCP τις γραπτές αντικειμενικές βεβαιώσεις που συντάσσονται και φυλάσσονται στην επιχείρηση, ανήκουν – αναφέρονται σε συγκεκριμένο CCP, περιέχοντας πληροφορίες απαραίτητες για διασφάλιση της ακολουθίας του σχεδιασμένου HACCP.

Αποτελεσματικά και ακριβή αρχεία αποτελούν βασική προϋπόθεση επιτυχούς εφαρμογής της HACCP σε παραγωγή τροφίμων. Τα αρχεία θεωρούνται ουσιώδη στον καθορισμό της συμφωνίας των εγκατεστημένων με τις σχεδιασμένες διαδικασίες της HACCP. Τα αρχεία της HACCP διαφέρουν απ' αυτά που μπορεί να κρατά η επιχείρηση αναφορικά με την εκκλήρωση των κανόνων της ορθής υγιεινής πρακτικής ή καλής εργοστασιακής πρακτικής.

Τα αποτελέσματα των διαδικασιών παρακολούθησης καταγράφονται μαζί με κάθε απόκλιση και τις διορθωτικές ενέργειες που εκτελούνται.

Αποτυχία καταγραφής ελέγχου σε CCP είναι κρίσιμη παρέκκλιση από το σχεδιασμένο HACCP. Οι δραστηριότητες επιβεβαίωσης πρέπει να καταγράφονται. Στα αρχεία πρέπει να εξειδικεύεται ποιος θα καταγράψει τις πληροφορίες αλλά και ποιος θα επισκοπεί και θα υπογράψει τα φύλλα ελέγχου.

Μια γραπτή αντικειμενική βεβαίωση μπορεί να είναι κάθε μορφής (ηλεκτρονικό φύλλο ελέγχου, κάρτα ελέγχου παραγωγής διαδικασίας κ.λ.π.) και πρέπει να περιλαμβάνει τα ιστορικά στοιχεία της παραγωγικής διαδικασίας, της παρακολούθησης, των αποκλίσεων και των διορθωτικών ενεργειών (περιλαμβανομένων και των μη συμμορφούμενων με τις προδιαγραφές προϊόντων που παρήχθησαν όταν CCP βρίσκονταν εκτός ελέγχου) που αναφέρονται σε συγκεκριμένο CCP.

Οι πληροφορίες που περιέχονται σ' αυτά τα γραπτά ντοκουμέντα χρησιμοποιούνται στην οικοδόμηση του παραγωγικού προφίλ που με την σειρά του είναι πολύτιμο αν εμφανιστεί κάποιο πρόβλημα.

Ακριβή γραπτά ντοκουμέντα αποτελούν πολύτιμα ίχνη των ενεργών όρων παραγωγής που μας βοηθούν στην ανίχνευση βλαβών, όταν εμφανίζεται πρόβλημα. Τα γραπτά αντικειμενικά δεδομένα αποτελούν σοβαρότατα εργαλεία που έχει ο επιθεωρητής ώστε να συγκινεί αν οι εκτελούμενες διαδικασίες της HACCP συμφωνούν με αυτές που έχουν σχεδιαστεί.

Τέλος τα αρχεία πρέπει να είναι καθαρά και ευανάγνωστα και να κρατούνται τουλάχιστον 6 μήνες μετά την ημερομηνία λήξης του συγκεκριμένου προϊόντος.

Τα αρχεία της HACCP μπορούν να χωριστούν στις πιο κάτω κατηγορίες:

- Αρχεία συστατικών των τροφίμων. Αυτά περιλαμβάνουν:
  1. Πιστοποιητικά καταλληλότητας και ποιότητας για χρησιμοποιούμενα υλικά ότι ικανοποιούν τις προδιαγραφές
  2. Δεδομένα θερμοκρασιών αποθήκευσης, διακίνησης για ευαίσθητες ουσίες
  3. Αρχεία χρόνου – θερμοκρασίας για υλικά με μικρό χρόνο ζωής
  4. Αρχεία επιθεωρήσεων εγκαταστάσεων που ικανοποιούν τις απαιτήσεις των αγοραστών
- Αρχεία σχετικά με την ασφάλεια του προϊόντος:
  1. Επαρκή γραπτά δεδομένα για την εδραίωση αποτελεσματικού φράγματος συντήρησης της ασφάλειας του προϊόντος
  2. Ικανοποιητικά δεδομένα για την εδραίωση ασφαλούς διάρκειας ζωής του προϊόντος, αν η ηλικία του επιδρά στην υγιεινή κατάσταση του
  3. Αντικειμενική καταγραφή της επάρκειας των παραγωγικών διαδικασιών όταν αυτές ελέγχονται από εξωτερικές αρχές
- Αρχεία σχετικά με την παραγωγική διαδικασία:
  1. Γραπτά ντοκουμέντα απ' όλα τα παρακολουθούμενα CCP
  2. Γραπτά ντοκουμέντα που βεβαιώνουν την συνεχή επάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας
- Αρχεία τυποποίησης:
  1. Πιστοποιητικά συμφωνίας με τις προδιαγραφές των υλικών συσκευασίας
  2. Γραπτά ντοκουμέντα που αποδεικνύουν συμφωνία με τις προδιαγραφές των δημιουργημένων ραφών στους περιέκτες
- Αρχεία αποθήκευσης και διανομής:
  1. Καταγραφικά θερμοκρασιών
  2. Γραπτά ντοκουμέντα που αποδεικνύουν ότι δεν αποστέλλονται προς πώληση προϊόντα μετά την ημερομηνία λήξης τους
- Αρχεία αποκλίσεων και διορθωτικών ενεργειών
- Αρχεία επιβεβαίωσης και τροποποίησης της HACCP που καταδεικνύουν εγκεκριμένες αναθεωρήσεις και αλλαγές στα συστατικά, την συνταγή, την παραγωγική διαδικασία, τυποποίηση, διανομή κ.λ.π. όταν απαιτούνται

- Αρχεία εκπαίδευσης προσωπικού

## 2.9 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗΣ ( 7<sup>η</sup> αρχή του HACCP )

Δραστηριότητες επιβεβαίωσης είναι μέθοδοι, διαδικασίες και έλεγχοι που χρησιμοποιούνται για ν' αποδείξουν ότι ο σχεδιασμός HACCP που έχει δημιουργηθεί και λειτουργεί είναι αξιόπιστος και αποτελεσματικός.

Η εθνική Ακαδημία επιδημιών των ΗΠΑ (1985) εκτιμώντας το ρόλο των μικροβιολογικών κριτηρίων για τα τρόφιμα και τα συστατικά τους σημείωσε ότι η μεγαλύτερη διάχυση της επιστήμης στο σύστημα HACCP εντοπίζεται στην κατάλληλη αναγνώριση των κινδύνων, στο καθορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου και των κρίσιμων ορίων και στην καθιέρωση κατάλληλων διαδικασιών επιβεβαίωσης. Οι διαδικασίες αυτού του είδους πρέπει να καθορίζονται στον αρχικό σχεδιασμό της HACCP.

Τέσσερις διαδικασίες συγκρατούν την επιβεβαίωση:

1. Η πρώτη είναι επιστημονική ή τεχνική διαδικασία απόδειξης ότι τα κρίσιμα όρια συγκεκριμένου CCP είναι ικανοποιητικά. Πρόκειται για πολύπλοκη διαδικασία που απαιτεί εντατικές και υψηλής επιδεξιότητας και ειδικευσης ενέργειες, από μια πλειάδα που ανήκουν σε διαφορετικές επιστήμες, ικανές να εστιαστούν σε απαραίτητες μελέτες και αναλύσεις. Γενικά η διαδικασία απαιτεί επισκόπηση των κρίσιμων ορίων κάθε CCP προκειμένου ν' αποδειχθεί ότι τα όρια εξασφαλίζουν έλεγχο των κινδύνων που είναι ενδεχόμενο να συμβούν.
2. Η δεύτερη διαδικασία καταδεικνύει ότι οι διευκολύνσεις του σχεδιασμού HACCP είναι λειτουργικά αποτελεσματικές. Ένα λειτουργικό σύστημα HACCP απαιτεί μικρό αριθμό δειγμάτων τελικών προϊόντων, επειδή η απαιτούμενη ασφάλεια έχει χτιστεί στην διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Έτσι η επιχείρηση αντί να βασίζεται στον έλεγχο των τελικών προϊόντων, πρέπει να βασίζεται στην συχνή επισκόπηση του συστήματος HACCP, στην επιβεβαίωση ότι ο σχεδιασμός της HACCP ακολουθείται με ακρίβεια και πιστότητα, στην επισκόπηση των αρχείων και ντοκουμέντων της HACCP, καθώς και στον προσδιορισμό του ρίσκου από τις αποφάσεις της διοίκησης και των ρυθμίσεων, διευθετήσεων που εκτελούνται στα προϊόντα που παρήχθησαν υπό όρους απόκλισης από ένα ή περισσότερα CCP.

3. Η τρίτη διαδικασία συνίσταται σε ντοκουμενταρισμένες περιοδικές επαναβεβαιώσεις, ανεξάρτητες επιθεωρήσεων ή άλλων διαδικασιών επιβεβαίωσης, που πρέπει να εκτελούνται για να διασφαλίζουν την ακρίβεια λειτουργίας του σχεδιασμένου HACCP. Επαναβεβαίωση εκτελείται από την ομάδα HACCP σε κανονική βάση και όταν σημαντικό προϊόν, διεργασία ή τυποποίηση απαιτούν τροποποίηση και έτσι ο σχεδιασμός HACCP. Η επαναβεβαίωση περιλαμβάνει καταγραφόμενη επίτοπου επισκόπηση, επιβεβαίωση του διαγράμματος ροής και των CCP στο σχεδιασμό HACCP. Η ομάδα HACCP αν το κρίνει εκτελεί τροποποιήσεις.
4. Η τέταρτη διαδικασία απαιτεί συμφωνία με κυβερνητικές ρυθμίσεις, υπευθυνότητες και δράσεις που διασφαλίζουν ότι το εγκατεστημένο και λειτουργικό σύστημα HACCP είναι ικανοποιητικό και αποτελεσματικό.

Οι διαδικασίες επιβεβαίωσης πρέπει να καλύπτουν και δυο ακόμα ερωτήματα:

1. Η υλοποίηση της HACCP όπως αρχικά σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε παραμένει κατάλληλη για τους κινδύνους του προϊόντος ή της διαδικασίας;
2. Οι ιδιαίτερες διαδικασίες παρακολούθησης και οι προβλεπόμενες διορθωτικές ενέργειες εφαρμόζονται κατάλληλα;

Αν οι διαδικασίες παρακολούθησης καταδείξουν ότι μερικοί κίνδυνοι παρελήφθησαν ή ανακαλύφθηκαν νέοι, τότε το σύστημα HACCP πρέπει να τροποποιηθεί.

Οι διαδικασίες επιβεβαίωσης διαφέρουν απ' αυτές της παρακολούθησης. Τα αποτελέσματα των διαδικασιών επιβεβαίωσης δεν λαμβάνονται υπ' όψη στην λήψη απόφασης περί αποδεικτών ή μη Lott.

Οι διαδικασίες επιβεβαίωσης περιλαμβάνουν:

1. Σχεδιασμό των διαδικασιών επιβεβαίωσης
2. Επισκόπηση του συστήματος HACCP
3. Επισκόπηση των αρχείων HACCP
4. Επισκόπηση των αποκλίσεων και των χειρισμών των μη συμμορφούμενων με τις προδιαγραφές προϊόντων
5. Οπτική επιθεώρηση των CCP για διαπίστωση θα βρίσκονται υπό έλεγχο
6. Τυχαία επιλογή δειγμάτων ή μη έτοιμων ή έτοιμων προϊόντων για ανάλυση
7. Επισκόπηση των κρισίμων ορίων για επιβεβαίωση ότι είναι επαρκή για έλεγχο ελλοχεύοντος κινδύνου

8. Επισκόπηση γραπτών ντοκουμέντων επιβεβαίωσης επιθεωρήσεων που πιστοποιούν συμφωνία με σχεδιασμένο HACCP ή αποκλίσεις από το σχεδιασμό και διορθωτικές ενέργειες που εκτελέστηκαν
9. Επαλήθευση του σχεδιασμού της HACCP που περιλαμβάνει επί τόπου επισκόπηση και επιβεβαίωση διαγραμμάτων ροής της HACCP
10. Επισκόπηση τροποποιήσεων του σχεδίου HACCP

Οι επιθεωρήσεις επιβεβαίωσης πρέπει να διεξάγονται:

- Υπό μορφή ρουτίνας ή απροειδοποίητα για εξασφάλιση ότι τα επιλεγμένα CCP βρίσκονται υπό έλεγχο
- Όταν αποφασιστεί ότι η έντονη κάλυψη ειδικού τροφίμου απαιτείται λόγω νέων πληροφοριών, αναφορικά με την ασφάλεια του
- Όταν η παραγωγή τροφίμων ενοχοποιείται ως φορέας τροφικής ασθένειας
- Όταν οι απαιτήσεις σε συμβουλευτική βάση ή τα εγκατεστημένα κριτήρια δεν ικανοποιούνται
- Να βεβαιωθούμε ότι οι αλλαγές εφαρμόστηκαν με ακρίβεια μετά την τροποποίηση της HACCP

Οι αναφορές επιβεβαίωσης πρέπει να περιλαμβάνουν πληροφορίες για:

1. Το υπάρχον σχεδιασμένο HACCP και για τα πρόσωπα που είναι υπεύθυνα για τη λειτουργία και τον εκσυγχρονισμό του
2. Την κατάσταση των γραπτών αντικειμενικών βεβαιώσεων που σχετίζονται με την παρακολούθηση των CCP
3. Άμεσα δεδομένα παρακολούθησης των CCP ενώ βρίσκονται σε λειτουργία
4. Πιστοποίηση ότι ο εξοπλισμός παρακολούθησης είναι κατάλληλα ρυθμισμένος και σε ετοιμότητα χρήσεως
5. Αποκλίσεις και διορθωτικές ενέργειες
6. Κάθε δείγμα που αναλύθηκε με σκοπό την επιβεβαίωση ότι CCP βρίσκονται υπό έλεγχο. Οι αναλύσεις μπορεί να περιλαμβάνουν φυσικούς, χημικούς, μικροβιολογικές ή οργανοληπτικούς μεθόδους
7. Τροποποιήσεις στον σχεδιασμό της HACCP
8. Εκπαίδευση και γνώση των υπευθύνων για την παρακολούθηση των CCP



### 3. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

Όταν για πρώτη φορά σε μια μονάδα παραγωγής τροφίμων εφαρμόζεται το σύστημα HACCP, θα δημιουργήσει και αρκετά προβλήματα.

Τα σημαντικότερα από τα οποία είναι:

**Το προσωπικό της εταιρίας.** Η αποτελεσματικότητα του εφαρμοζόμενου συστήματος εξαρτάται από τον βαθμό κατανόησης του συστήματος από το προσωπικό και από την επάρκεια της εκπαίδευσης του προσωπικού σε σχέση με τις απαιτήσεις του συστήματος. Οι εργαζόμενοι όμως δεν γνωρίζουν τι είναι αυτό το νέο σύστημα και το μόνο που αντιλαμβάνονται είναι ότι αναλαμβάνουν επιπλέον εργασίες, τις οποίες δεν κατανοούν. Έχουν αρνητική αντίδραση και παραπονιούνται ότι καθυστερεί η εργασία τους με αποτέλεσμα να μειώνεται η παραγωγικότητα τους. Αυτό οφείλεται πολλές φορές στο ότι δεν έχουν τις απαιτούμενες γνώσεις για να φέρουν σε πέρας τα καθήκοντα τους. Επομένως γεννιέται η ανάγκη της εκπαίδευσης ώστε να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις τους. Θα πρέπει να έχουν στοιχειώδεις γνώσεις υγιεινής και τεχνολογίας τροφίμων, να γνωρίζουν τον ρόλο των μικροοργανισμών, καθώς και τους τρόπους που μπορούν αυτοί να μεταφερθούν στα τρόφιμα.

**Μη πλήρη ανάπτυξη και εφαρμογή του συστήματος HACCP.** Οι σημαντικότερες αιτίες αυτού του προβλήματος είναι η μη σωστή επιλογή και εκπαίδευση της ομάδας που θα το αναπτύξει. Όταν η ομάδα δεν έχει τις απαραίτητες γνώσεις, πολλοί κίνδυνοι είναι δυνατόν να μην αναγνωρισθούν και αρκετά Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου να παραληφθούν. Επίσης τα διαγράμματα ροής που θα δημιουργήσουν να μην ανταποκρίνονται στην πραγματική διαδικασία παραγωγής.

**Μη διάθεση των απαραίτητων πόρων εκ μέρους της διοίκησης.** Παρ' όλο που οι κίνδυνοι και τα σημεία ελέγχου εντοπίστηκαν σωστά, η αντιμετώπιση τους γίνεται με τον ήδη υπάρχοντα ανεπαρκή εξοπλισμό μετρήσεων και δοκιμών. Ο έλεγχος των ΚΣΕ δεν γίνεται σωστά με συνέπεια το σύστημα HACCP να μην είναι αποτελεσματικό. Το πρόβλημα αυτό οφείλεται λόγω του υψηλού κόστους αγοράς νέου εξοπλισμού μετρήσεων, όπως συστήματα παρακολούθησης θερμοκρασιών, εξοπλισμός για την διενέργεια ταχέων μικροβιολογικών εξετάσεων, συσκευές ανίχνευσης μετάλλων ή ξένων σωμάτων κ.α. Επίσης το ίδιο αποτέλεσμα θα έχουμε

σε περίπτωση που δεν θα προσληφθεί το απαραίτητο προσωπικό για να αναλάβει τη λειτουργία του συστήματος.

**Μη σαφής προσδιορισμός του κινδύνου.** Για παράδειγμα η περιγραφή του κινδύνου περιορίζεται στην αναφορά «παθογόνοι μικροοργανισμοί». Η ορθή προσέγγιση είναι να γίνεται σαφής αναφορά στο είδος των μικροοργανισμών που αποτελούν δυνητικό κίνδυνο και στον τρόπο που είναι ενδεχόμενο να παρουσιαστεί ο συγκεκριμένος κίνδυνος στο συγκεκριμένο στάδιο.

**Υιοθέτηση λειτουργικών ορίων, δηλαδή των ορίων που θα διασφαλίσουν την ορθή πορεία της παραγωγικής διαδικασίας, αντί κρίσιμων ορίων, δηλαδή των ορίων που θα διασφαλίσουν το προϊόν έναντι του συγκεκριμένου κινδύνου.**

**Υιοθέτηση ανεπαρκών διορθωτικών ενεργειών σε περιπτώσεις που παρουσιάζονται αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια.** Συχνά αναφέρεται ως διορθωτική ενέργεια η επισκευή του μηχανήματος και δεν αναφέρεται ποιος θα είναι ο χειρισμός του μη συμμορφούμενου προϊόντος.

**Στον χειρισμό CPs ως CCPs.**

**Ασαφή ή μη εφικτά όρια.**

**Ασάφειες στη μέθοδο παρακολούθησης**

**Συχνή χρήση της ανασκόπησης των αρχείων ως αποκλειστική ενέργεια επαλήθευσης.**

## Γ' ΜΕΡΟΣ - ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΕ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟ

### 1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΩΤΗΣ ΥΛΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

#### 1.1 ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ

Ο **Ελαιόκαρπος** αποτελείται από τα εξής κύρια συστατικά : νερό, λάδι, απλά σάκχαρα, πολυσακχαρίτες, πρωτεΐνες, πηκτίνες, οργανικά οξέα, τανίνες, ελευρωπαΐνη, χρωστικές ουσίες και ανόργανα συστατικά. Τα οργανικά οξέα απαντούν διάσπαρτα σε μικρές ποσότητες στη σάρκα του ελαιόκαρπου, όπου εξασφαλίζουν ομοιογενές pH, του οποίου οι τιμές κυμαίνονται από 4.5 – 5. Τα πιο σημαντικά από αυτά είναι το κιτρικό, το μηλικό και το οξαλικό οξύ. (Ματσατσίνης, 2003)

Ο ελαιόκαρπος συγκομίζεται και ενσακίζεται με ευθύνη των πελατών (παραγωγών) για λογαριασμό των οποίων θα γίνει η έκθλιψη. Οι παραγωγοί αποφασίζουν για το στάδιο ωριμότητας και είναι υπεύθυνοι για την ποιότητα του ελαιοκάρπου (μυκήτων, εντόμων, δάκος, πυρηνοτρήτης κ.α ). Η συγκομιδή του ελαιοκάρπου πρέπει να πραγματοποιείται με βάση τις οδηγίες χρήσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων ως προς τον απαιτούμενο χρονικό διάστημα από το τελευταίο ψεκασμό έως τη συγκομιδή. Το χρονικό αυτό διάστημα αναγράφεται σε κάθε σκεύασμα φυτοπροστατευτικού προϊόντος και διαφέρει ανάλογα με τις καλλιέργειες για τις οποίες προορίζεται. Π.χ. ο χρόνος τελευταίας επέμβασης πριν τη συγκομιδή για χρησιμοποιούμενα φυτοφάρμακα στην ελαιοκαλλιέργεια είναι:

Fenthion : 30 ημέρες

Dimethoate : 15-20 ημέρες

Deltamethrin : 15 ημέρες

Η επιχείρηση με ευθύνη της προβαίνει στην έκθλιψη του ελαιοκάρπου στο συντομότερο δυνατό διάστημα μετά την παραλαβή του. Τυχόν παραμονή για μεγάλο χρονικό διάστημα (1-2 ημέρες) έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση πιθανών κινδύνων για την ασφάλεια του παραγόμενου ελαιολάδου. (Ματσατσίνης, 2003)

Οι **σάκοι μεταφοράς** ελαιοκάρπου θα πρέπει να διατηρούνται καθαροί και απαλλαγμένοι από μύκητες και έντομα. Επίσης, θα πρέπει να πλένονται στο τέλος κάθε ελαιοκομικής περιόδου ή όποτε κρίνεται σκόπιμο, προκειμένου να απομακρύνονται οι οσμές ταγγισμένου λαδιού και να απορρίπτονται εάν έχουν μεγάλες σχισμές.

## 1.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Το **ελαιόλαδο** είναι υγρό, κιτρινοπράσινο, ευχάριστης οσμής και γεύσεως φυτικό έλαιο, παραγόμενο από τους καρπούς της ελιάς με πολτοποίηση και κατόπιν συμπίεση του πολτού. Ο καρπός πρέπει να συνθλίβεται προτού ωριμάσει τελείως. Η χημική σύσταση του ελαιολάδου αποτελείται από σαπωνοποιήσιμο κλάσμα (τριγλυκερίδια 99%) και μη σαπωνοποιήσιμο κλάσμα (δευτερεύοντα συστατικά και αντιοξειδωτικές ουσίες). Όσο αφορά τη σύνθεση του σε λιπαρά οξέα εξαρτάται σημαντικά από την ποικιλία και τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής όπου καλλιεργούνται τα δένδρα.

Η επιτροπή Codex Alimentarius για λίπη και έλαια καθιέρωσε τα παρακάτω ελάχιστα και μέγιστα όρια για τα βασικά λιπαρά οξέα του ελαιολάδου:

Ελαϊκό : 56 – 83%

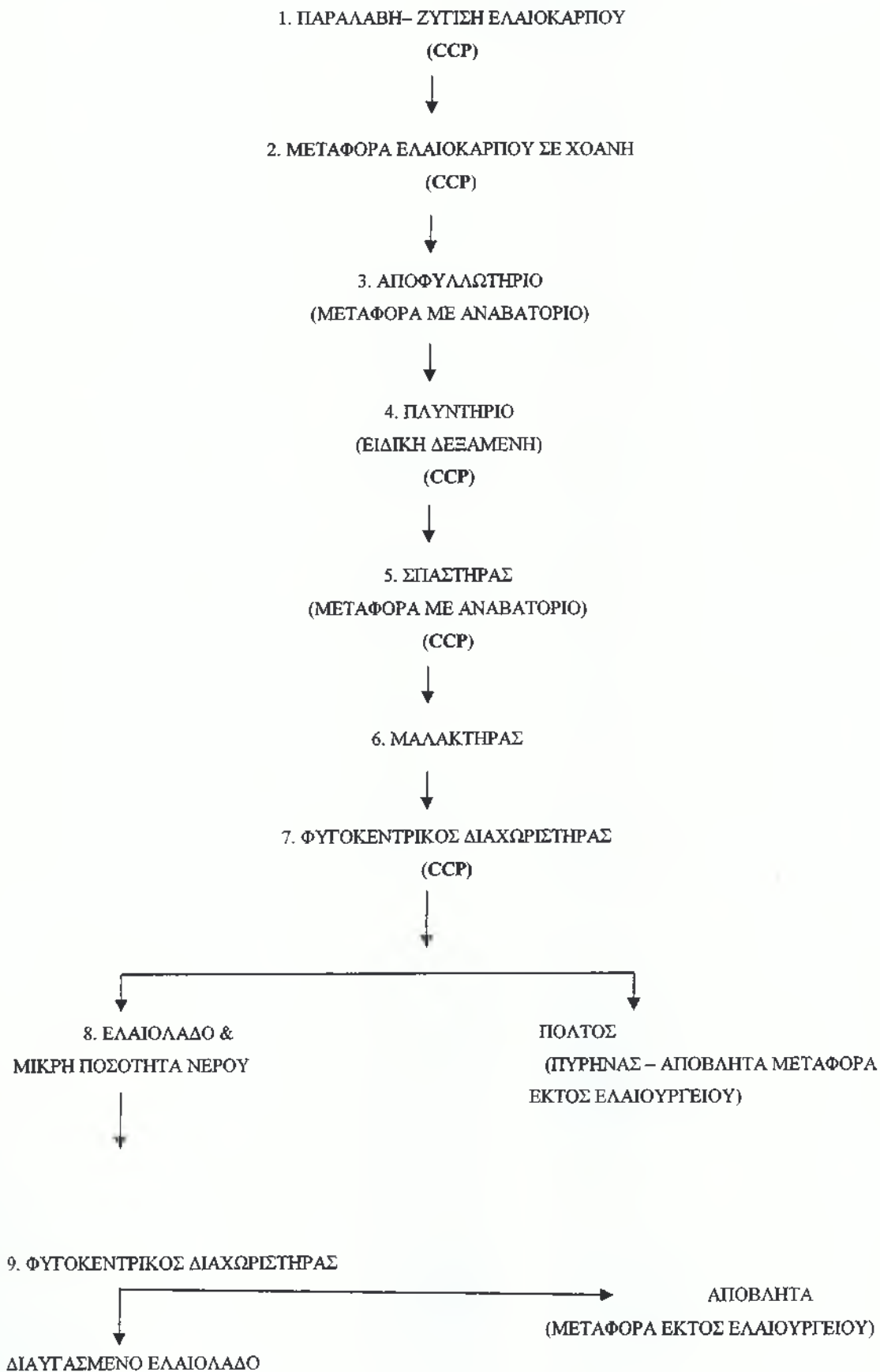
Παλμικό : 7 – 20%

Λινελαϊκό : 3 – 20%

Ακόμα, έχουν προσδιοριστεί σε πολύ μικρότερες ποσότητες υδρογονάνθρακες, στερόλες, αλκοόλες, φωσφολιπίδια, χρωστικές (καροτενοειδή και κυρίως χλωροφύλλη) και αρωματικές ουσίες. Τέλος το ελαιόλαδο δεν περιέχει συντηρητικά, αλλά φυσικές αντιοξειδωτικές ουσίες, όπως είναι οι πολυφαινόλες και οι βιταμίνες Α και Ε.

Τα **πλαστικά δοχεία μεταφοράς ελαιολάδου** πρέπει να διατηρούνται καθαρά και να είναι απαλλαγμένα από δυσάρεστες οσμές (τάγγιση). (Ματσατσίνης, 2003)

**Διάγραμμα 1. Παραγωγική διαδικασία ελαιολάδου**





## 2. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Η παραγωγή του ελαιολάδου γίνεται στο ελαιοτριβείο σύμφωνα με το διάγραμμα 1. Ο ελαιόκαρπος μετά την συγκομιδή του μεταφέρεται στο ελαιοτριβείο μέσα σε σάκους χωρητικότητας 50 ή 80 kg ελαιοκάρπου. Στο πρώτο στάδιο γίνεται η παραλαβή και η ζύγιση. Στη συνέχεια μεταφέρεται στη γοάνη υποδογής, όπου από εκεί με το αναβατόριο μεταφέρεται στο αποφυλλωτήριο.

Στο αποφυλλωτήριο γίνεται η απομάκρυνση όλων των ξένων υλών από τον ελαιόκαρπο πριν από το πλύσιμο του καρπού με τη βοήθεια κόσκινου ή με δυνατό αέρα. Οι ξένες ύλες που περιέχονται μέσα στα σακιά μεταφοράς μαζί με τον ελαιόκαρπο διακρίνονται σε δυο κατηγοριών:

- Ύλες που προέρχονται από το ελαιόδενδρο, όπως φύλλα, μικρά κλαδιά, κομμάτια του φλοιού κ.λ.π.
- Ύλες ξένες προς το ελαιόδενδρο, όπως αγκάθια και ξηρόχορτα, σκόνη, άμμος, πέτρες, λάσπες κ.λ.π.

Η επίδραση που ασκεί κάθε μια από τις παραπάνω ξένες ύλες στην ποιότητα του διαχωρισμένου λαδιού είναι διαφορετική. Π.χ. τα φύλλα και τα μικρά κλαδιά εάν μείνουν στον καρπό και αλεσθούν μαζί, μεταφέρουν στο λάδι μεγάλα ποσά χλωροφύλλης, η οποία είναι λιποδιαλυτή και δεν απομακρύνεται με τα φυτικά υγρά. Με αποτέλεσμα το λάδι να έχει έντονο πράσινο χρώμα. Η πολλή χλωροφύλλη στο λάδι, δεν προσθέτει στην ποιότητα αλλά την ζημιώνει γιατί ο καταναλωτής ζητά ένα χρώμα χρυσοκίτρινο με ελαφρό τόνο πράσινου. Επίσης τα κομμάτια του φλοιού και τα μικρά κλαδιά μπορούν να δημιουργήσουν πρόβλημα στον διαχωριστήρα, ενώ οι πέτρες και η άμμος όταν αλεσθούν μαζί με τον καρπό φθείρουν τα μηχανήματα.

Στο πλυντήριο γίνεται το πλύσιμο του ελαιοκάρπου και η απομάκρυνση όλων των ξένων υλών, που δεν απομακρύνθηκαν από το αποφυλλωτήριο και αυτών που είναι προσκολλημένες πάνω στον ελαιόκαρπο, όπως χώμα και λάσπη. Πολλές φορές η έντονη γεύση χωματίλας που παρουσιάζεται στο ελαιόλαδο προέρχεται από το όχι καλό πλύσιμο του ελαιοκάρπου στο πλυντήριο.

Στο σπαστήρα ο ελαιόκαρπος μετά την εκπλυσή του υποβάλλεται σε λειοτριβήση ή άλεση, προκειμένου να μετατραπεί σε ομοιογενή πούλπα. Η άλεση είναι το πρώτο στάδιο της επεξεργασίας του ελαιοκάρπου. Είναι φυσικό να επηρεάζει κατά τρόπο ουσιαστικό τόσο την ποσότητα, όσο και ποιότητα του λαδιού που θα διαχωριστεί στα

επόμενα στάδια. Η δυσκολία που παρουσιάζεται στην ομογενοποίηση του οφείλεται στο ότι συντίθεται από:

1. ουσίες στερεές όπως είναι ο πυρήνας, η σάρκα και το ενδοσπέρμιο
2. ουσίες υγρές, όπως είναι το λάδι και τα φυτικά υγρά
3. ουσίες μεμβρανώδεις με μεγάλη ελαστικότητα, όπως είναι ο φλοιός του καρπού.

Με την άλεση επιδιώκουμε την αποδιοργάνωση των ιστών του μεσοκαρπίου του ελαιοκάρπου, το σπάσιμο των χυμοτοπιών που περιέχουν τα σταγονίδια του λαδιού, την συσσωμάτωση των σταγονιδίων σε μεγάλες σταγόνες λαδιού ώστε να γίνει εύκολος στη συνέχεια ο διαχωρισμός του. Τα σπουδαιότερα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για την άλεση του ελαιοκάρπου είναι:

1. κυλινδροσπαστήρες ή σφυρόμυλοι
2. μολόλιθοι
3. εκσαρκωτικά μηχανήματα

Στο μαλακτήρα έχουμε την μάλαξη της ελαιομάζας δηλαδή πραγματοποιείται η ολοκλήρωση της ομογενοποίησης του ελαιοκάρπου. Τα σταγονίδια του λαδιού που δημιουργήθηκαν με την άλεση στο σπαστήρα, γίνονται ακόμη μεγαλύτερα με την μάλαξη. Η μάλαξη γίνεται περισσότερο πιο αποτελεσματική όταν η ελαιομάζα θερμανθεί στους 30 – 35 °C και όχι περισσότερο, γιατί σε μεγαλύτερες θερμοκρασίες έχει παρατηρηθεί υποβάθμιση του ελαιολάδου. Για την επίτευξη αυτής της θερμοκρασίας στην ελαιομάζα, κυκλοφορεί στα τοιχώματα του μαλακτήρα ζεστό νερό. Ο χρόνος μάλαξης της ελαιομάζας δεν είναι απεριόριστος και δεν ισχύει ότι όσο μεγαλύτερη είναι η μάλαξη τόσο καλύτερα αποτελέσματα έχουμε. Μια μάλαξη μεγάλης διάρκειας μπορεί να δημιουργήσει σύμπλοκα και ο διαχωρισμός του λαδιού να γίνεται δύσκολα. Τέλος οι μαλακτήρες που χρησιμοποιούνται είναι ή κάθετοι ή οριζόντιοι.

Στο διαχωριστήρα, γίνεται ο διαχωρισμός του λαδιού από τα φυτικά υγρά και βασίζεται:

- Στην διαφορά ειδικού βάρους μεταξύ λαδιού και φυτικών υγρών
- Στην μη ανάμιξη των δυο, γιατί τα φυτικά υγρά είναι ουσία πολική και το λάδι μη πολικό.

Οι μέθοδοι του διαχωρισμού του λαδιού από την ελαιομάζα είναι δύο:

1. του κατακαθίσματος του μούστου μέσα σε συστοιχία δεξαμενών και
2. της φυγοκεντρίσεως του μούστου σε φυγοκεντρικό διαχωριστήρα.

Στην πρώτη περίπτωση διαχωριστική δύναμη είναι η βαρύτητα και στη δεύτερη η φυγοκεντρική δύναμη. Η μεν τιμή της βαρύτητας είναι σταθερή, η φυγοκεντρική όμως δύναμη μπορεί να αυξηθεί πολύ ή λίγο ανάλογα με το είδος του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα. Και στις δύο μεθόδους διαχωρισμού έχουμε μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα. Με την πρώτη μέθοδο ο διαχωρισμός του λαδιού προϋποθέτει την αποθήκευση του μούστου για αρκετό χρόνο μέσα σε δεξαμενές έτσι ώστε να δοθεί η ευκαιρία στα σταγονίδια του λαδιού να συσσωρευτούν στην επιφάνεια και να σχηματίσουν το εππολάζον στρώμα. Η παρατεταμένη όμως επαφή λαδιού και φυτικών υγρών ζημιώνει τις καλές οργανοληπτικές ιδιότητες του πρώτου και το προδιαθέτει στο τάγγισμα και στην αλλοίωση. Ακόμη μειονέκτημα είναι ο μεγάλος χώρος που καταλαμβάνεται από τις δεξαμενές και η δυσκολία στο καθάρισμα τους. Στην δεύτερη μέθοδο, με την φυγοκέντρωση συντομεύεται ο διαχωρισμός του λαδιού, γιατί αυξάνεται στο πολλαπλάσιο η διαχωριστική δύναμη. Την ώρα όμως της φυγοκέντρωσης ενσωματώνεται αέρας στη μάζα του λαδιού με αποτέλεσμα να βγαίνει αυτό από τον διαχωριστήρα θολό. Ο αέρας αυτός προδιαθέτει το λάδι στο τάγγισμα και στις αλλοιώσεις οξειδωτικής μορφής. Ο διαχωρισμός όμως είναι γρήγορος και οι φυγοκεντρικοί διαχωριστήρες καταλαμβάνουν ελάχιστο χώρο και ο καθαρισμός τους είναι εύκολος και αποτελεσματικός. Τέλος σύμφωνα με την γραμμή παραγωγής του **διαγράμματος 1**, μετά τον **φυγοκεντρικό διαχωρισμό** παραλαμβάνουμε το ελαιόλαδο μαζί με μια μικρή ποσότητα νερού και το **πολτό** δηλαδή τον πυρήνα και τα απόβλητα, ο οποίος πυρήνας μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως πρώτη ύλη στα πυρηνουργεία για την παραγωγή πυρηνελαίων. Στη συνέχεια ακολουθεί πάλι **φυγοκεντρικός διαχωρισμός** στο ελαιόλαδο με την μικρή ποσότητα νερού δίνοντας μας **διαγαυσμένο ελαιόλαδο** και τα **απόβλητα**, τα οποία απομακρύνονται εκτός ελαιουργείο, ενώ το διαγαυσμένο ελαιόλαδο είναι έτοιμο προς κατανάλωση (Ματσατσίνης, 2003).

### 3. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Οι κίνδυνοι που είναι δυνατόν να εμφανιστούν στο ελαιόλαδο είναι:

1. Ο ελαιόκαρπος να περιέχει υπολείμματα φυτοφαρμάκων που είναι δυνατόν να μεταφερθούν στο ελαιόλαδο.

2. Η παρατεταμένη παραμονή του ελαιοκάρπου σε σάκους εκτός ελαιουργείου υποβαθμίζει την ποιότητα (προσβολή από έντομα, μύκητες κ.α.) και προκαλεί τη δημιουργία επικίνδυνων τοξινών (μυκοτοξίνες) ή ανεπιθύμητων προϊόντων ζύμωσης.
3. Η μετανάστευση ιόντων μετάλλου στο προϊόν από την επιφάνεια του σπαστήρα λόγω διάβρωσης .
4. Χλωρίωση του νερού που χρησιμοποιείται κατά την επεξεργασία του προϊόντος, όταν δεν γίνεται έλεγχος σε καθημερινή βάση.
5. Εμφάνιση διοξινών, αφλατοξινών, βενζοπυρένιων και ελεύθερων ριζών κατά την διάσπαση των υπεροξειδίων στην παραγωγή του ελαιολάδου.

#### 4. ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ ΓΙΑ ΤΑ CCPs

Τα όρια για τους κινδύνους είναι:

1. Τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων που μεταφέρονται από τον ελαιόκαρπο στο ελαιόλαδο δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τις παρακάτω τιμές, γιατί θέτουν σε κίνδυνο την υγεία του καταναλωτή. Επομένως κατά την ανάλυση των δειγμάτων τα ανώτερα όρια πρέπει να είναι τα εξής:

Φυτοφάρμακο	Ανώτατο όριο (μg/L)
Dimethoate	50
Fenthion	1000

2. Στο ελαιόλαδο το επιτρεπτό όριο μυκοτοξινών που μπορεί να παρουσιαστεί πρέπει να είναι: έως 2 ppb.
3. Χρήση μηχανημάτων από ανοξείδωτο χάλυβα για την αποφυγή μετανάστευσης ιόντων μετάλλου.
4. Το νερό που χρησιμοποιείται στη γραμμή παραγωγής και συγκεκριμένα στο πλυντήριο κατά την πλύση του ελαιοκάρπου, δεν πρέπει να ξεπερνά το όριο παρουσίας χλωριόντων από:  
1 ppm < χλωριόντα < 2 ppm

5. Επιτρεπτό όριο: διοξινών < 0,75 pg/gr λίπους,  
αφλατοξινών < 1,5 pg/gr λίπους,  
βενζοπυρενίων < 2 ppb

## 5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

Οι κίνδυνοι αυτοί ελέγχονται με την εγκατάσταση των παρακάτω προληπτικών μέτρων

1. Πλύσιμο του ελαιοκάρπου στο πλυντήριο με σκοπό την απομάκρυνση των φυτοφαρμάκων, πριν την επεξεργασία του.
2. Αποφυγή παρατεταμένης παραμονής του καρπού στα σακιά.
3. Η χοάνη υποδοχής ελαιομάζας (μετά το σπαστήρα) πρέπει να έχει κάλυμμα ώστε να αποφεύγονται είσοδοι από έντομα, τρωκτικά ή άλλα ανεπιθύμητα σώματα
4. Συνεχής αλλαγή του νερού που χρησιμοποιείται στη γραμμή παραγωγής.
5. Δοκιμαστική τυχαία ανάλυση και δειγματοληψία ανά τακτά χρονικά διαστήματα για ανίχνευση τυχόν ανεπιθύμητων ουσιών στο ελαιόλαδο, με συνεργαζόμενο εξωτερικό εργαστήριο.

## 6. ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (CCPs)

Σε ένα ελαιουργείο **τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCPs)**, παρακολουθούνται από τον υπεύθυνο της γραμμής παραγωγής. Τα κρίσιμα σημεία ελέγχου που αναφέρονται στο διάγραμμα 1 κατά φάση είναι:

### **Φάση 1 Παραλαβή – Ζύγιση ελαιοκάρπου**

**Παραμονή ελαιοκάρπου πριν την παραγωγή:** Ο υπεύθυνος της γραμμής παραγωγής μεριμνά για την ελαχιστοποίηση του χρόνου παραμονής προ της έκθλιψης (επιδίωξη max. χρόνου παραμονής 24 h).

### **Φάση 2 Μεταφορά ελαιοκάρπου στη χοάνη**

**Χοάνη υποδοχής ελαιοκάρπου:** Σε αυτό το σημείο το κάλυμμα διαφανούς υλικού της χοάνης υποδοχής είναι κλειστό καθ'όλη την διαδικασία παραγωγής και ανοίγει μόνο κατά τον χρόνο εισόδου του ελαιοκάρπου στη χοάνη.



#### **Φάση 4 Πλυντήριο (ειδική δεξαμενή)**

**Πλυντήριο ελαιοκάρπου:** Το χρησιμοποιημένο νερό αλλάζεται καθημερινά περισσότερο από τρεις (3) φορές την ημέρα και ελέγχεται η συχνότητα απολάσπωσης, δηλαδή η απομάκρυνση ξένων υλών.

#### **Φάση 5 Σπαστήρας (Μεταφορά με αναβατόριο)**

**Έλεγχος Σπαστήρα:** Σε καθημερινή βάση γίνεται η επιτήρηση από τον μηχανικό ως προς τη συντήρηση του εξοπλισμού, τον έλεγχο καταλληλότητας των μεταλλικών επιφανειών και τον έλεγχο τυχόν άλλων βλαβών ή ζημιών.

#### **Φάση 7 Φυγοκεντρικός διαχωριστήρας**

**Έλεγχος Φυγοκεντρικών μηχανημάτων:** Ο μηχανικός κατά τη συντήρηση ελέγχει την ορθή λειτουργία των μηχανημάτων, δηλαδή ελέγχει τον αριθμό των στροφών, την απουσία ζημιών στα κόσκινα και την ορθή λειτουργία στο διαχωρισμό του νερού από το ελαιόλαδο.

### **7.Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ**

Στο Νομό Μεσσηνίας υπάρχουν 52 ελαιοτριβεία (πίνακας 1) μετά από επιτόπια έρευνα σε κανένα από αυτά δεν εφαρμόζεται το σύστημα HACCP. Η δυνατότητα εφαρμογής του στην πλειονότητα των ελαιοτριβείων, είναι προβληματική διότι η εφαρμογή του συστήματος αυτού απαιτεί επιπλέον δαπάνες σημαντικού ύψους. Η εφαρμογή του συστήματος HACCP στα υπάρχοντα ελαιοτριβεία προϋποθέτει τα εξής:

- A) Οι κτιριακές εγκαταστάσεις, εσωτερικές και εξωτερικές δηλαδή τα κτίρια να είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπουν γρήγορο καθαρισμό. Ακόμη απαιτείται επαρκής φωτισμός και κατάλληλος φυσικός ή μηχανικός εξαερισμός γεγονός που επιβάλλει πρόσθετες κατασκευές ή ανακαίνιση των υπάρχοντα κτιρίων.
- B) Ο έλεγχος στην παραλαβή, αποθήκευση και μεταφορά των υλικών από εκπαιδευμένο άτομο.
- Γ) Η συντήρηση του εξοπλισμού, δηλαδή η επιχείρηση πρέπει να χρησιμοποιεί εξοπλισμό για παραγωγή ελαιόλαδου εγκαταστημένο και συντηρημένο με τρόπο που να εμποδίζει τις συνθήκες μόλυνσης του προϊόντος αυτού.

Δ) Εκπαίδευση προσωπικού. Η επιχείρηση οφείλει να εφαρμόζει κατάλληλο πρόγραμμα εκπαίδευσης που να σχετίζεται με την διασφάλιση του υγιεινού χειρισμού του ελαιολάδου και του ελαιοκάρπου.

Ε) Σύστημα επανάκλησης παρτίδας. Πρέπει να εφαρμόζεται σύστημα που να επιτρέπει τον προσδιορισμό της παρτίδας σε περίπτωση που απαιτηθεί η απόσυρση του προϊόντος από την αγορά.

Επιπλέον η εφαρμογή του συστήματος στηρίζεται στη συγκρότηση ομάδας δηλαδή την επιλογή μιας ομάδας ατόμων που θα συγκροτήσει διάγραμμα παραγωγικής διαδικασίας, από την παραλαβή των πρώτων υλών έως τη διάθεση του τελικού προϊόντος στην αγορά.

Όλα τα ελαιοτριβεία του νομού Μεσσηνίας είναι μικρής δυναμικότητας και εποχιακής λειτουργίας. Το απασχολούμενο προσωπικό ανέρχεται σ' ένα άτομο εκτός από τον ιδιοκτήτη του ελαιοτριβείου, ο οποίος τις περισσότερες φορές εκτελεί χρέη υπεύθυνου παραλαβής της πρώτης ύλης και του ελέγχου λειτουργίας της διαδικασίας παραγωγής του ελαιολάδου.

Η εφαρμογή του HACCP απαιτεί επιπλέον δαπάνες για κτιριακές εγκαταστάσεις και για την οργάνωση της ομάδας HACCP.

Το σύστημα αυτό είναι δυνατόν να εφαρμοστεί με αρκετές επιφυλάξεις από μεγάλης δυναμικότητας ελαιοτριβεία τα οποία απασχολούν ικανό αριθμό προσωπικού και είναι σε θέση να επωμιστούν τις επιπλέον δαπάνες. Μια επιπλέον οικονομική επιβάρυνση είναι και η αμοιβή του πιστοποιητικού φορέα εφαρμογής του συστήματος HACCP, η οποία δαπάνη επιβαρύνει επιπλέον τις λειτουργικές δαπάνες της επιχείρησης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΑ
Αβία	1
Αγ. Νικόλαος	2
Αγ. Φλώρος	1
Αργίλος	1
Αιθαία	1
Αλαγονία	1
Αμφεία	1
Ανεμόμυλος	1
Αριοχώρι	2
Άρης	3
Αρτεμήσια	1
Αρφαρά	2
Ασπρόχομα	1
Δολοί	1
Βέργα	1
Ελαιοχώριο	2
Εξωχώριο	1
Θαλάμαι	1
Θουρία	2
Καλαμάτα	5
Κάμπος	1
Κέντρο	1
Λείκα	2
Νεοχ. Λεύκτρου	2
Νομιστή	1
Πηγές	1
Πήδημα	1
Πλατύ	1
Προάστειο	2
Προσήλιο	2
Ρίγκλια	1
Σαϊδόνα	1
Σπερχογεία	1
Σταυροπήγιο	2
Σωτηριάνικα	2
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>52</b>

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας

## 8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην εργασία αυτή παρουσιάστηκε ένα σύστημα που αφορά στην ασφάλεια της υγιεινής του ελαιολάδου. Η παραγωγή ελαιολάδου με ασφάλεια βασίζεται σε προκαθορισμένες ενέργειες οι οποίες πρέπει να πληρούν ορισμένα κριτήρια και στην περίπτωση που κατά την εφαρμογή του συστήματος οι μετρήσεις είναι εκτός των κρίσιμων ορίων τότε το προϊόν θεωρείται ακατάλληλο.

Η αναγνώριση των κινδύνων στο ελαιόλαδο βοηθάει πολύ στην αντιμετώπιση αυτών, έτσι όταν τους γνωρίζουμε είναι δυνατόν και να περιοριστούν το γεγονός αυτό επιτυγχάνεται με την εγκατάσταση προληπτικών μέτρων όπου απαιτείται. Σύμφωνα με την εργασία αυτή έχουν οριστεί κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCPs) στη γραμμή παραγωγής του ελαιολάδου που παρακολουθούνται και έτσι είναι δυνατόν να προβλεφθούν οι τυχόν κίνδυνοι του ελαιολάδου. Παρατηρείται ότι η εφαρμογή του συστήματος HACCP δίνει την δυνατότητα ελέγχου της γραμμής παραγωγής και εξασφαλίζει ένα προϊόν απαλλαγμένο από παθογόνους μικροοργανισμούς και τοξικές ουσίες που αλλοιώνουν την υγιεινή του και το καθιστούν επικίνδυνο προς κατανάλωση.

Παρ' όλο του το σύστημα HACCP εξασφαλίζει προϊόν υψηλής ασφάλειας, στο νομό Μεσσηνίας δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα ελαιολαδοποιεία που να το εφαρμόζει. Από την έρευνα σ' ελαιολαδοποιεία του νομού Μεσσηνίας η δυνατότητα εφαρμογής του HACCP είναι εφικτή στα μεγάλης δυναμικότητας ελαιολαδοποιεία. Οι ιδιοκτήτες των ελαιολαδοποιείων μπορούν με βάση τον διαγράμματος ροής παραγωγής ελαιολάδου να παρακολουθούν τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCPs) και να εγκαταστήσουν προληπτικά μέτρα για την αντιμετώπιση των κινδύνων. Στο συγκεκριμένο προϊόν τα προληπτικά μέτρα που λαμβάνονται αφορούν στους κινδύνους τους προερχόμενους από τον τρόπο παραγωγής του ελαιοκάρπου και σ' αυτούς τους προερχόμενους από τον τρόπο παραγωγής του ελαιολάδου.

Είναι προφανές λοιπόν ότι ένα ελαιολαδοποιείο μειώνει τους κινδύνους με την εφαρμογή του συστήματος HACCP, αποδεικνύοντας ότι το ελαιόλαδο παράγεται κάτω από ασφαλείς συνθήκες υγιεινής. Ο υπάρχων έλεγχος συνίσταται σε δειγματοληπτικούς ελέγχους και για το ελαιόλαδο που προορίζεται για πώληση.

Η διαθεσιμότητα των μικρών ελαιολαδοποιείων για την εφαρμογή του συστήματος παρεμποδίζεται επίσης και από το σύστημα επεξεργασίας αφού τις περισσότερες φορές το ελαιολαδοποιείο ελαιολαδοποιεί για λογαριασμό των παραγωγών με αμοιβή είτε

χρηματική είτε σε ελαιόλαδο. Το γεγονός αυτό περιορίζει τη διαθέσιμη ποσότητα ελαιολάδου από το ελαιοτριβείο για πώληση με αποτέλεσμα να μειώνεται το ενδιαφέρον για παραγωγή πιστοποιημένου προϊόντος.



**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:**

- Αμβροσιάδης Ι. (2005):** «Εφαρμογή και Έλεγχος του συστήματος HACCP» Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.
- «Απόφαση Υπ' Αριθμό 487/2000. Υγιεινή των τροφίμων σε συμμόρφωση με την προς την οδηγία 93/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου» :** Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας.
- Behling, A.B. and S.L. Taylor (1982):** Bacterial histamine production as a function of temperature and time of incubation. J. Food Sci. 47: 1311-1314, 1317.
- Cliver, D.O., Riemann, H.P. (2002):** Foodborn Diseases 2<sup>nd</sup> Edition. Academic Press, London U.K.
- Codex Alimentarius Commission (1993):** Food Hygiene – Basic Texts [Annex, Hazard Analysis and Critical Control Points System (HACCP) and guidelines for its application]. CAC/ RCP 1-1969, Rev 3 (1997). FAO / WHO, Rome.
- Codex Alimentarius Commission (1997):** Joint FAO /WHO food standards program. Rome.
- ΕΦΕΤ (2004):** Οδηγός Υγιεινής Νο 7, για τις επιχειρήσεις τυποποίησης και εξευγενισμού ελαιολαδου και πυρηνελαιου.
- Fuecker, K., Meyer, Pietsch, H.P. (1974):** Duenschichtelectrophoretische Bestimmung biogener Amine in Fisch and Fischprodukten in Zusammenhang mit Lebensmittelvergiftungen. Nahrung 18,663-669.
- Griffiths, C.J. and Worsfold, D. (1994):** Application of HACCP to Food Preparation Practices in Domestic Kithen, Food Control Vol.5, No 3, Butterworth-Heinemann Oxford.
- Hildebrandt, G. (1993):** Probenahmeplane and Richtwerte auf:11. Fleischwarenforum, Seminar a, 13/14 Sept. 1993. In Munster, Behr's Verlag, Hamburg.
- Hui, Y.H., Gorham, J.R., Murrell, K.D. and D.O. Cliver (1994):** Foodborn Diseases Handbook. Diseases caused by Hazardous Substances. Vol. 3 Marcel Dekker, Inc. New York.
- (ICMSF) International Commission on Microbiological Specifications for Foods (1998),** Microorganisms in food 4: application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality, Oxford Blackwell Scientific Publications.

**Κανονισμός (ΕΚ) Αριθ. 852/2004:** «Του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004 για την υγιεινή των τροφίμων EEL 139 της 30.4.04».

**Κανονισμός (ΕΚ) Αριθ. 853/2004:** «Του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004 για την υγιεινή των τροφίμων EEL 139 της 30.4.04».

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

**Ματσατσίνης Ιωάννης:** σημειώσεις του τμήματος ΤΕΓΕΠ «Προϊόντα Επεξεργασίας Ελαιοκάρπου», ΤΕΙ.

**Majewski, C. (1997):** Food Safety Strategies in the Changing Global Environment, Study Fellowship 1996/97 European Commission, Brussels.

**NACMCF (1992):** The National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, *Int.J.Food Microbiology*.

**NACMCF (1997):** The National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, *Int.J.Food Microbiology*.

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

**Τζιά, Κ (2000):** «HACCP: Διασφάλιση – Υγιεινή Τροφίμων, Νομοθετικό πλαίσιο, Υποχρεώσεις, Εφαρμογές, Οφέλη», Πρακτικά Διημερίδας για την ασφάλεια των τροφίμων, Μυτιλήνη.

**Τζιά, Κ & Κ Τσιαπούρης (1996):** Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP) στη βιομηχανία τροφίμων. Εκδόσεις Παπασωτηρίου Αθήνα.

**Todd, E.C.D. (1989):** Preliminary estimates of costs of foodborn illness in the United States. *J. Food Protect.* 52,595.

**Χαρίστης, Ν. και Κ. Σακαγιάννη (1997):** Τροφογενή νοσήματα. Έκδοση του Υπουργείου Γεωργίας, Αθήνα.