

**Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων / Κατ. Ζωικής Παραγωγής**  
**Πτυχιακή εργασία**

---

# **Εφαρμογή του συστήματος HACCP σε ελαιοτριβεία**



**Δήμου Χριστίνα**

Άρτα 2016

**Υπεύθυνος Καθηγητής:**

**Χατζηζήσης Λάμπρος**

|  |    |
|--|----|
| <b>Περιεχόμενα</b>   |    |
| <b>ΜΕΡΟΣ Α΄</b> .....  | 4  |
| Εισαγωγή .....   | 4  |
| Ιστορική εξέλιξη του συστήματος HACCP .....  | 9  |
| Νομοθεσία υγιεινής των τροφίμων .....  | 12 |
| Νομοθετική Προσέγγιση της Υγιεινής των Τροφίμων (στη βιομηχανία τροφίμων) .....  | 12 |
| Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής .....   | 12 |
| Στην Ευρώπη .....  | 12 |
| Στην Ελλάδα.....   | 16 |
| Νομοθετική Προσέγγιση για το Ελαιόλαδο.....  | 18 |
| Κοινοτική νομοθεσία.....   | 18 |
| Εθνική νομοθεσία .....   | 19 |
| Ανασκόπηση κινδύνων.....   | 20 |
| Βιολογικοί κίνδυνοι.....   | 20 |
| Παράγοντες Ανάπτυξης Μικροοργανισμών .....   | 21 |
| Βακτήρια .....   | 24 |
| Ιοί .....  | 25 |
| Παράσιτα.....  | 25 |
| Μύκητες.....   | 26 |
| Χημικοί κίνδυνοι .....   | 27 |
| Φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες.....   | 28 |
| Πρόσθετες χημικές ουσίες.....  | 28 |
| Φυσικοί κίνδυνοι .....   | 30 |
| Αρχές του HACCP.....   | 31 |
| Προαπαιτούμενα προγράμματα .....   | 33 |
| Οφέλη και αδυναμίες εφαρμογής του HACCP.....   | 36 |
| Πλεονεκτήματα .....  | 36 |
| Αδυναμίες .....  | 37 |
| Πιστοποίηση HACCP και διασύνδεση με συστήματα ποιότητας .....  | 38 |
| <b>ΜΕΡΟΣ Β΄</b> .....  | 41 |
| Ανάπτυξη, σχεδιασμός και εφαρμογή του HACCP για την ασφάλεια του ελαιόλαδου .....  | 41 |
| Συγκρότηση ομάδας εργασίας / ομάδας HACCP .....  | 42 |
| Περιγραφή προϊόντων .....  | 43 |
| Αναγνώριση - ταυτοποίηση προτεινόμενων χρήσεων .....   | 45 |
| Κατηγορίες ελαιολάδου .....  | 45 |
| Κατασκευή διαγράμματος ροής και διαγράμματος κίνησης πρώτων, βοηθητικών υλών, υλικών συσκευασίας και προσωπικού .....      | 47 |
| Επί τόπου επιβεβαίωση των διαγραμμάτων ροής .....  | 49 |
| Καταγραφή και Ανάλυση κινδύνων σχετιζόμενων με κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας (Αρχή 1 <sup>η</sup> ) .....        | 49 |
| Εφαρμογή του δένδρου αποφάσεων HACCP για τον προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs) (Αρχή 2 <sup>η</sup> ) ..... | 52 |
| Δημιουργία κρίσιμων ορίων (Αρχή 3 <sup>η</sup> ) .....   | 54 |
| Δημιουργία και υλοποίηση διαδικασιών παρακολούθησης (Αρχή 4 <sup>η</sup> ) .....   | 55 |
| Δημιουργία και υλοποίηση διορθωτικών ενεργειών (Αρχή 5 <sup>η</sup> ) .....  | 56 |
| Δημιουργία αρχείων τεκμηρίωσης, σχεδιασμού και ενεργειών (Αρχή 6 <sup>η</sup> ).....                                       | 58 |
| Δημιουργία και υλοποίηση διαδικασιών επαλήθευσης (Αρχή 7 <sup>η</sup> ).....   | 59 |
| <b>ΜΕΡΟΣ Γ΄</b> .....  | 61 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| Περίληψη.....      | 61 |
| Βιβλιογραφία ..... | 62 |
| Παράρτημα Α΄ ..... | 64 |
| Παράρτημα Β΄ ..... | 66 |
| Παράρτημα Γ΄ ..... | 68 |
| Παράρτημα Δ΄ ..... | 72 |

### **Εικόνες**

|   |    |
|---|----|
| Εικόνα 1: Παράγοντες που επηρεάζουν τη μικροβιακή ανάπτυξη στα τρόφιμα (Αρβανιτογιάννης, 2001)..... | 23 |
| Εικόνα 2: Σχέση HACCP με τα προαπαιτούμενα προγράμματα (Αρχοντίδου, 2005).....                      | 35 |
| Εικόνα 3: Κύκλος εφαρμογής του HACCP (Αθανασοπούλου, 2004).....                                     | 42 |
| Εικόνα 4: Επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων στην αλυσίδα παραγωγής ελαιολάδου.....         | 48 |
| Εικόνα 5: Δένδρο Αποφάσεων για τον προσδιορισμό των CCPs (Codex Alimentarius).....                  | 53 |

### **Πίνακες**

|  |    |
|--|----|
| Πίνακας 1: Πεδία εφαρμογής του συστήματος HACCP.....                               | 6  |
| Πίνακας 2: Οριζόντιες Οδηγίες.....   | 13 |
| Πίνακας 3: Κάθετες Οδηγίες.....  | 14 |
| Πίνακας 4 Παραγόμενες μυκοτοξίνες από διάφορα είδη μυκήτων .....                   | 27 |
| Πίνακας 5: Φυσικοί κίνδυνοι, πηγές προέλευσης και προτεινόμενα μέτρα ελέγχου ..... | 30 |
| Πίνακας 6: Αρχές του συστήματος HACCP.....   | 32 |

## ΜΕΡΟΣ Α΄

### Εισαγωγή

Είναι κοινώς αποδεκτό ότι η υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων αποτελεί αναφαίρετο δικαίωμα όλων των καταναλωτών και η διασφάλισή τους είναι αφενός νομική υποχρέωση όλων των επιχειρήσεων που εμπλέκονται με τα τρόφιμα και αφετέρου βασική ευθύνη των κυβερνητικών φορέων.

Τα τελευταία χρόνια έχει σημειωθεί μεγάλη αύξηση του αριθμού των βιομηχανιών τροφίμων με ταυτόχρονη ανάπτυξη ποικίλων νέων διατροφικών ειδών καθώς και νέων μεθόδων παραγωγής τους. Το γεγονός αυτό έχει επιφέρει αύξηση στη διακίνηση και στις εξαγωγές των προϊόντων αυτών και ακόλουθη αύξηση του κινδύνου μόλυνσής τους, λόγω ελλιπών συστημάτων ελέγχου της ασφάλειας των τροφίμων που χρησιμοποιούνται παγκοσμίως.

Οι παραδοσιακές μέθοδοι για τη διαπίστωση της ασφάλειας των τροφίμων καθορίζονταν από δειγματοληπτικούς και χωρίς κάποια συγκεκριμένη συχνότητα ελέγχους στο τελικό προϊόν. Αυτοί οι έλεγχοι αποδείχτηκαν ανεπαρκείς διότι παρουσιάζουν αρκετά μειονεκτήματα, όπως:

- Απαιτούν μεγάλο αριθμό δειγμάτων με επακόλουθο υψηλό κόστος
- Σε περίπτωση προβλήματος, ολόκληρη η παρτίδα θα πρέπει να απορριφθεί
- Η ευθύνη επιρρίπτεται πάντα στον προϊστάμενο ακόμα και αν το πρόβλημα εντοπίζεται στις πρώτες ύλες
- Η αξιολόγηση είναι υποκειμενική χωρίς να τηρούνται αρχεία
- Δεν υπάρχει συστηματική τήρηση αρχείων των παραμέτρων της παραγωγικής διαδικασίας που μπορούν να παρουσιαστούν σε περίπτωση επιθεώρησης
- Εάν το πρόβλημα παρουσιαστεί όταν το προϊόν βρίσκεται ήδη στην αγορά, εκτός των αναπόφευκτων αρνητικών επιπτώσεων που θα επιβαρύνουν την ανθρώπινη υγεία, επιπλέον, η επιχείρηση θα χάσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών (Συγριμής, 2006).

Ακόμη, τον τελευταίο καιρό, έχουν εμφανιστεί νέοι παθογόνοι μικροοργανισμοί, οι επιπτώσεις των οποίων στη δημόσια υγεία είναι

άγνωστες και οι στρατηγικές αντιμετώπισης και ελέγχου τους ανεπαρκείς με τις μεθόδους που χρησιμοποιούνταν έως τώρα.

Επίσης, τα πρόσφατα διατροφικά σκάνδαλα και κρίσεις που έλαβαν χώρα σε παγκόσμιο επίπεδο, όπως μικροβιακές προσβολές από *Listeria* σε αυγά, *Escherichia coli* σε κατεψυγμένα προμαγειρεμένα τρόφιμα και *Salmonella* σε αυγά, σπογγώδης εγκεφαλοπάθεια των βοοειδών, διοξίνες σε πουλερικά, νιτρικά ιόντα σε γεωργικά προϊόντα κ.ά. κλόνισαν την εμπιστοσύνη του ήδη ανήσυχου καταναλωτικού κοινού στο σύγχρονο αγρο-διατροφικό σύστημα (food-agricultural system).

Είναι αξιοσημείωτο ότι τα τελευταία χρόνια ο αριθμός των τροφικών δηλητηριάσεων έχει πολλαπλασιαστεί, γεγονός που πιθανότατα οφείλεται στην αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες των καταναλωτών ως άμεση συνέπεια της βιομηχανικής επανάστασης και της επακόλουθης οικονομικής ανάπτυξης (Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή της Ελλάδος, 2004).

Στη σημερινή εποχή, υπάρχει αυξημένη ζήτηση των προμαγειρεμένων και των έτοιμων προς κατανάλωση τροφίμων και συγχρόνως παρατηρείται σημαντική μείωση της συχνότητας του παραδοσιακού μαγειρέματος στο σπίτι. Η τάση αυτή έχει μετατοπίσει την ευθύνη για την προετοιμασία υγιεινών και ασφαλών τροφίμων από τους καταναλωτές στις μονάδες επεξεργασίας τροφίμων και στα εστιατόρια (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Ως απόρροια όλων των προαναφερθέντων, την τελευταία δεκαετία παρατηρείται σημαντική διαφοροποίηση της καταναλωτικής συμπεριφοράς σε σχέση με το παρελθόν. Ένα σημαντικό ποσοστό καταναλωτών προσανατολίζεται προς την απαίτηση για έγκυρη ενημέρωση και σωστή επισήμανση σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων και προς την επιλογή ασφαλών ποιοτικών ειδών διατροφής τα οποία θα προάγουν την ψυχική, πνευματική και σωματική υγεία, ενώ ταυτόχρονα θα παράγονται με μεθόδους που δε θα θέτουν σε κίνδυνο την αειφορική χρήση των φυσικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος (Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή της Ελλάδος, 2004).

Πρωταρχικής σημασίας παράγοντας της ποιότητας των τροφίμων είναι η ασφάλεια αυτών, για την οποία οι νομοθετικές αρχές σχεδόν όλων των κρατών έχουν αναλάβει κάποιες τυπικές υποχρεώσεις έναντι των καταναλωτών. Το αυξημένο ενδιαφέρον για την ασφάλεια των τροφίμων οφείλεται κατά κύριο λόγο στην προστασία της δημόσιας υγείας και δευτερευόντως στις επιπτώσεις που έχει στα εισοδήματα των αγροτών και των μεταποιητών, στις τιμές των προϊόντων, στις επιλογές των καταναλωτών, στην ισχύ της εθνικής οικονομίας και στη διεθνή ανταγωνιστικότητα των συστημάτων τροφίμων.

Η παραγωγή ασφαλών τροφίμων προϋποθέτει την υιοθέτηση συστημάτων τα οποία αφορούν στον προσδιορισμό και έλεγχο των μικροβιολογικών, χημικών και φυσικών κινδύνων που επηρεάζουν δυσμενώς την ασφάλειά τους. Τα συστήματα αυτά εδράζονται σε δύο βασικές εφαρμογές:

1. Εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (Hazard Analysis and Critical Control Points, **HACCP**), που επικεντρώνεται στον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας.
2. Εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας (**Risk Analysis**), που σχετίζεται άμεσα με την υγεία των καταναλωτών (Motarjemi et al 1996).

Το πρόγραμμα HACCP αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην παραγωγή ασφαλών και αποδεκτών τροφίμων και βασίζεται στον εντοπισμό, επίβλεψη και αποτελεσματική διαχείριση των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (Critical Control Points, CCPs) της παραγωγικής διαδικασίας. Όπου Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου είναι το σημείο, η διεργασία, η φάση λειτουργίας ή το στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, στο οποίο μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος με σκοπό την παρεμπόδιση, την εξάλειψη ή τη μείωση σε αποδεκτά επίπεδα ενός κινδύνου ώστε να παράγεται ασφαλές τρόφιμο.

Κύριος στόχος κάθε προγράμματος HACCP είναι να αποτρέπει την εκδήλωση πιθανών προβλημάτων κατά την παραγωγή τροφίμων, έτσι ώστε να είναι εγγυημένη η ασφάλειά τους από την καλλιέργεια ή την εκτροφή μέχρι την κατανάλωση. Τα πεδία εφαρμογής που καλύπτει το σύστημα αυτό παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Επομένως, το HACCP είναι μια «προληπτική μέθοδος» που προσδιορίζει και ελέγχει τους υγειονομικούς κινδύνους, μικροβιολογικούς, χημικούς και φυσικούς, οι οποίοι επηρεάζουν δυσμενώς την ασφάλεια των τροφίμων. Ο συνεχής έλεγχος, η ανασκόπηση και η επαλήθευση ενός συστήματος επεξεργασίας είναι πιο αποτελεσματικά μέτρα από τον έλεγχο των τελικών προϊόντων για τη διασφάλιση της παραγωγής ασφαλών διατροφικών ειδών.

Η ανάλυση επικινδυνότητας επικεντρώνεται στην ανάλυση της πιθανότητας εμφάνισης ενός κινδύνου, ώστε να παρεμποδιστεί η φύση του και να προταθούν κατάλληλα μέτρα ελέγχου του κινδύνου. Η ανάλυση επικινδυνότητας περιλαμβάνει τρία επιμέρους στάδια: α) την αξιολόγηση του κινδύνου (risk assessment), β) την διαχείριση/ αντιμετώπιση του κινδύνου (risk management) και γ) την ανταλλαγή πληροφοριών και απόψεων μεταξύ όλων των ενδιαφερόμενων/ εμπλεκόμενων μερών για το συγκεκριμένο κίνδυνο (risk communication).

**Πίνακας 1: Πεδία εφαρμογής του συστήματος HACCP**

| <b>ΠΕΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ HACCP</b> |  |
|------------------------------|--|
|                              | <b>ΓΕΩΡΓΙΑ</b>   |
|                              | Αγροτική παραγωγή, κηπουρική   |
|                              | Κτηνοτροφία  |
|                              | Αγροτική παραγωγή σε συνδυασμό με κτηνοτροφία (μικτή γεωργία)                                  |
|                              | Υπηρεσίες σχετικές με την αγροτική παραγωγή και κτηνοτροφία (εκτός από κτηνιατρικές υπηρεσίες) |
|                              | <b>ΑΛΙΕΙΑ</b>  |
|                              | Ελεύθερη αλιεία  |
|                              | Ιχθυοκαλλιέργειες  |

|  |   |
|--|---|
|  | <b>ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ</b>                                      |
|  | Παραγωγή, επεξεργασία και συντήρηση κρέατος και κρεατοσκευασμάτων         |
|  | Επεξεργασία και συντήρηση αλευμάτων και προϊόντων τους                    |
|  | Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών                           |
|  | Βιομηχανία φυτικών και ζωικών λιπών και ελαίων                            |
|  | Βιομηχανία γαλακτοκομικών προϊόντων                                       |
|  | Βιομηχανία σιτηρών, αλευροβιομηχανία                                      |
|  | Βιομηχανία ζωοτροφών  |
|  | Βιομηχανία άρτου και φρέσκων γλυκισμάτων και αρτοσκευασμάτων              |
|  | Βιομηχανία μπισκότων και συντηρημένων γλυκισμάτων και αρτοσκευασμάτων     |
|  | Βιομηχανία ζάχαρης  |
|  | Βιομηχανία κακάο, σοκολάτας και γλυκισμάτων                               |
|  | Βιομηχανία ζυμαρικών  |
|  | Επεξεργασία τείου και καφέ  |
|  | Βιομηχανία αρτυμάτων και μπαχαρικών                                       |
|  | Βιομηχανία ομογενοποιημένων τροφών και διαιτητικών προϊόντων              |
|  | Βιομηχανία αλκοολούχων ποτών, οινοποιεία                                  |
|  | Βιομηχανία χυμών και αναψυκτικών  |
|  | <b>ΧΗΜΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ</b>  |
|  | Βιομηχανία χημικών (γενικά)   |
|  | Βιομηχανία αγροχημικών  |
|  | Φαρμακοβιομηχανία   |
|  | Βιομηχανία απορρυπαντικών   |
|  | Βιομηχανία πλαστικών  |
|  | Βιομηχανία ελαστικών  |
|  | Βιομηχανία ύαλου  |
|  | Βιομηχανία χάρτου   |
|  | Βιομηχανία ξύλου  |
|  | Βιομηχανία υλικών πρωτοβάθμιας συσκευασίας                                |
|  | Βιομηχανία ορυκτών μη-μεταλλικών προϊόντων                                |
|  | Βιομηχανία επεξεργασίας μετάλλου  |
|  | Βιομηχανία μηχανημάτων και εξοπλισμού                                     |
|  | <b>ΕΜΠΟΡΙΑ</b>  |
|  | Χονδρική πώληση τροφίμων, ποτών και καπνού                                |
|  | Λιανική πώληση τροφίμων, ποτών και καπνού σε εξειδικευμένα καταστήματα    |
|  | Λιανική πώληση τροφίμων, ποτών και καπνού σε μη εξειδικευμένα καταστήματα |
|  | Εμπορία και επισκευή εξοπλισμού επαγγελματικής και οικιακής κουζίνας      |
|  | <b>ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ</b>  |
|  | Ξενοδοχεία  |
|  | Εστιατόρια  |
|  | Καντίνες και μικροεστιατόρια  |
|  | Επιχειρήσεις τροφοδοσίας  |
|  | Επίγειες μεταφορές  |
|  | Αερομεταφορές   |

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
|  | Υδρομεταφορές                         |
|  | Βιομηχανικοί καθαρισμοί, απολυμάνσεις |



## Ιστορική εξέλιξη του συστήματος HACCP

Η ανάπτυξη του συστήματος HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points, Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου) ξεκίνησε από την αμερικανική εταιρεία επεξεργασίας τροφίμων Pillsbury Co σε συνεργασία και με τη συμμετοχή της Αμερικανικής Επιτροπής Αεροναυτικής και Διαστήματος (NASA) και των εργαστηρίων του Αμερικανικού Στρατού και της Αεροπορίας (Natick Laboratories of the US army & US Air Force Space Laboratory Project Group (Pierson, 1992).

Συγκεκριμένα το 1959, ανατέθηκε στην εταιρεία Pillsbury ο σχεδιασμός της παραγωγής τροφίμων τα οποία θα μπορούσαν να καταναλωθούν από τους αστροναύτες κάτω από συνθήκες έλλειψης βαρύτητας. Αυτό σήμαινε ότι τα τρόφιμα θα έπρεπε να είναι 100% ασφαλή και απαλλαγμένα από παθογόνους μικροοργανισμούς, η προσβολή των οποίων θα μπορούσε να αποβεί μοιραία για την πρόκληση ασθενειών και τον τερματισμό των διαστημικών αποστολών. Επειδή οι τότε υπάρχουσες τεχνικές ποιοτικού ελέγχου θεωρούνταν ανεπαρκείς για τη διασφάλιση κατά 100% της υγιεινής των τροφίμων, επινοήθηκε ένα προληπτικό σύστημα ελέγχου που βασιζόταν στον έγκαιρο έλεγχο όλων των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας όπου θα μπορούσε να εκδηλωθεί κίνδυνος για την ασφάλεια των τροφίμων. Η προσέγγιση αυτή που βασίζεται στο μηχανολογικό σύστημα FMEA (Failure, Mode and Effect Analysis) οδήγησε στη δημιουργία και εφαρμογή του συστήματος HACCP (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Το 1971 έγινε η πρώτη επίσημη παρουσίαση του συστήματος HACCP στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής στο Εθνικό Συνέδριο για την Προστασία των Τροφίμων (National Conference on Food Protection). Στο στάδιο αυτό το σύστημα περιλάμβανε μόνο τις τρεις πρώτες αρχές του HACCP. Μετά το συνέδριο, η εταιρεία Pillsbury υπέγραψε συμβόλαιο με την Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων FDA (Food and Drug Administration) για την επιμόρφωση του προσωπικού της στα πλαίσια εφαρμογής του καινούργιου προγράμματος (EUCAT, 2006).

Ένα χρόνο αργότερα (1972) πραγματοποιήθηκε αναλυτική παρουσίαση της εφαρμογής του HACCP για την ασφάλεια των τροφίμων από το Διεθνή Οργανισμό Υγείας (World Health Organisation, WHO) σε συνέδριο στην Αργεντινή (Motarjemi, 1996).

Το 1973 εκδόθηκε το πρώτο έγγραφο με αντικείμενο το HACCP που χρησιμοποιήθηκε για την εκπαίδευση των επιθεωρητών της FDA. Το ίδιο έτος δημοσιεύτηκαν κανονισμοί για τα χαμηλής οξύτητας κονσερβοποιημένα τρόφιμα από την FDA βάσει του HACCP (Pierson, 1992).

Το 1985 η Εθνική Ακαδημία Επιστημών (NAS) πρότεινε τη χρήση του συστήματος HACCP για τον έλεγχο των μικροβιολογικών κινδύνων στα τρόφιμα. Επίσης, πρότεινε τη σύσταση της Εθνικής Συμβουλευτικής Επιτροπής για τα Μικροβιολογικά Κριτήρια των Τροφίμων (National Advisory

Committee on Microbiological Criteria for Foods, NACMCF) (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Την επόμενη χρονιά (1986) το Αμερικάνικο Κογκρέσο ανέθεσε στον Εθνικό Φορέα για Ωκεανούς και Ατμόσφαιρα (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) την κατάρτιση ενός προγράμματος επιθεώρησης των μονάδων παραγωγής ιχθυηρών με βάση τις αρχές του HACCP. Το πρόγραμμα αυτό διενεργήθηκε τελικά από την Εθνική Υπηρεσία Θαλάσσιων Τόπων Αλιείας (National Marine Fisheries Service, NMFS) (Pierson, 1992).

Στη συνέχεια, το 1987 σχηματίστηκε η Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή για τα Μικροβιολογικά Κριτήρια των Τροφίμων (NACMCF) αποφασίζοντας ότι το HACCP αποτελεί το κύριο μέσο για τη διασφάλιση της υγιεινής των τροφίμων (Αποστολόπουλος, 2006)

Έπειτα από ένα χρόνο (1988) εκδόθηκε το βιβλίο «Microorganisms in foods 4: application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality» από τη Διεθνή Επιτροπή για τις Μικροβιολογικές Προδιαγραφές των Τροφίμων (International Commission on Microbiological Specifications for Foods, ICMSF). Επίσης, ο WHO κατέθεσε πρόταση για την εφαρμογή συστήματος HACCP στην προετοιμασία των τροφίμων και την εκπαίδευση του προσωπικού που χειρίζεται τα τρόφιμα

Εν συνεχεία, το 1989 εκδόθηκε από την NACMCF ο Οδηγός «HACCP Principles for Food Production» για την κοινή εφαρμογή του HACCP σε διεθνές επίπεδο. Ο οδηγός αυτός περιλαμβάνει τις 7 αρχές του HACCP που ισχύουν μέχρι και σήμερα, ορισμούς για αποσαφήνιση των χρησιμοποιούμενων όρων και έξι χαρακτηριστικές κατηγορίες μικροβιολογικών κινδύνων (Pierson, 1992).

Το 1991 εξέδωσε τα αποτελέσματα έρευνας για την εφαρμογή του HACCP στα ιχθυηρά μέσω των Οδηγίων 91/493/ΕΟΚ και 92/48/ΕΟΚ.

Ένα χρόνο αργότερα (1992) η NACMCF αναθεώρησε τον Οδηγό, περιλαμβάνοντας και το «Διάγραμμα Αποφάσεων» για τον προσδιορισμό των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (ΚΣΕ). Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθέτησε τις κάθετες Οδηγίες 92/5/ΕΟΚ για τα κρεατοσκευάσματα, 92/46/ΕΟΚ για το γάλα οι οποίες επικεντρώνονται στην ορθή εφαρμογή των αρχών του HACCP (EUCAT, 2006).

Ακολούθως, το 1993 η Επιτροπή του Κώδικα Τροφίμων (Codex Alimentarius Commission, CAC) του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας (Food Agriculture Organisation, FAO) και του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) εξέδωσε οδηγίες για την εφαρμογή του συστήματος HACCP («Codex Guidelines for the Application of the HACCP System») (CAC, 1993).

Επίσης, την ίδια χρονιά η Ευρωπαϊκή Ένωση στηριζόμενη στις αρχές HACCP υιοθέτησε την οριζόντια Οδηγία 93/43/ΕΟΚ για την υγιεινή των τροφίμων στην οποία καθορίζεται ότι «οι επιχειρήσεις τροφίμων επισημαίνουν κάθε στοιχείο των δραστηριοτήτων τους που είναι κρίσιμο για την εξασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων και μεριμνούν ώστε οι κατάλληλες διαδικασίες για την ασφάλεια να καθορίζονται, να εφαρμόζονται, να τηρούνται και να

προσαρμόζονται σύμφωνα με τις αρχές του συστήματος HACCP» (Άρθρο 3, §2, Οδηγία 93/43/ΕΟΚ).

Το 1994 η Codex Alimentarius Commission εξέδωσε το προσχέδιο «General Principles of Food Hygiene» για τις γενικές αρχές της υγιεινής των τροφίμων. Την επόμενη χρονιά (1995) η ίδια επιτροπή ανακοίνωσε την Ανάλυση Επικινδυνότητας (Risk Analysis) κατά τη διάρκεια του συνεδρίου με θέμα: «HACCP: Σύλληψη της Ιδέας και Εφαρμογή» το οποίο διοργανώθηκε από τον WHO με τη συμμετοχή του FAO (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Το 1997 η Codex Alimentarius Commission αναθεώρησε τις επτά αρχές του HACCP και εξέδωσε οδηγίες σχετικά με την εφαρμογή του συστήματος, αναγνωρίζοντας τις πιθανές διαφορές που υφίστανται οι επιχειρήσεις μεταξύ τους.

Ένα έτος μετά (1998) έγινε παρουσίαση των αλληλεπιδράσεων και των αλληλοεπικαλύψεων μεταξύ του ISO 9001 και του HACCP και πρόταση για την ενσωμάτωση των δύο συστημάτων από τα προσχέδια των ακόλουθων δύο προτύπων: Α) «Guidance on the application of ISO 9001 & ISO 9002 in the food and drink industry» - Draft International Standard ISO/DIS 15161 και Β) «Quality Systems Guidelines Part 13: Guide to AS/NZS ISO 9001: 1994 for the food processing industry» - Australian/New Zealand Standard 3905.13:1998.

Μέχρι σήμερα, έχει σημειωθεί έντονη νομοθετική δραστηριότητα σχετικά με την υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων η οποία παρατίθεται στο επόμενο κεφάλαιο.

## **Νομοθεσία υγιεινής των τροφίμων**

### **Νομοθετική Προσέγγιση της Υγιεινής των Τροφίμων (στη βιομηχανία τροφίμων)**

Η προστασία της δημόσιας υγείας των πολιτών και η υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων αποτελούσε ανέκαθεν πρωτεύον μέλημα των Νομοθετικών Αρχών και των Κυβερνητικών φορέων των ανεπτυγμένων κυρίως χωρών, οι οποίες στα πλαίσια εκσυγχρονισμού της νομοθεσίας τους και αναγνωρίζοντας ότι οι έλεγχοι των τελικών προϊόντων δεν είναι επαρκείς για την αποφυγή τροφιμογενών ασθενειών καθιέρωσαν την υποχρεωτική εφαρμογή του συστήματος HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points, Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου) από τις επιχειρήσεις παραγωγής, μεταποίησης, διακίνησης και διάθεσης τροφίμων και ποτών υιοθετώντας το ως διεθνές πρότυπο για την ασφάλεια των τροφίμων.

### **Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής**

Πρωτοπόρος στην ενσωμάτωση του HACCP στη νομοθεσία είναι οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (Η.Π.Α.), καθώς το 1973 η Ομοσπονδιακή Διοίκηση Τροφίμων και Φαρμάκων της (United States Food and Drug Administration, USFDA) δημοσίευσε κανονισμούς για τα χαμηλής οξύτητας κονσερβοποιημένα τρόφιμα βάσει του HACCP.

Στη συνέχεια ακολούθησε μια σειρά κανονισμών οι οποίοι εκδόθηκαν από την Υπηρεσία Επιθεώρησης Ασφάλειας Τροφίμων (Food Safety and Inspection Service, FSIS), το Υπουργείο Γεωργίας των ΗΠΑ (US Department of Agriculture, USDA) και την Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή για τα Μικροβιολογικά Κριτήρια των Τροφίμων (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, NACMCF) για την υποχρεωτική εφαρμογή του συστήματος HACCP τόσο στον τομέα των ιχθύων όσο και στον τομέα προϊόντων κρέατος και πουλερικών.

Το 1998 δημιουργήθηκε το «Συμβούλιο για την Ασφάλεια των Τροφίμων» με στόχο τη σύνταξη Στρατηγικού Σχεδίου Ασφάλειας Τροφίμων (Food Safety Strategic Plan). Το σχέδιο αυτό, που ολοκληρώθηκε τον Ιανουάριο του 2001, έθεσε τις αρχές της πολιτικής των ΗΠΑ για την ασφάλεια των τροφίμων για τη διάρκεια των πέντε επόμενων ετών και είναι ανάλογο προς την ευρωπαϊκή προσέγγιση «από την παραγωγή στην κατανάλωση».

### **Στην Ευρώπη**

Στην Ευρώπη, οι πρώτοι κανόνες για την ασφάλεια των τροφίμων χρονολογούνται από την αρχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ). Η νομοθετική δραστηριότητα περιλαμβάνει κυρίως Οριζόντιες Οδηγίες (που αναφέρονται σε

γενικά θέματα τροφίμων) και Κάθετες (που αναφέρονται σε ειδικές κατηγορίες τροφίμων) οι οποίες σκοπό έχουν να εξασφαλίσουν την προστασία της δημόσιας υγείας, την ορθή και έγκυρη ενημέρωση και οικονομική προστασία των καταναλωτών και τη διευκόλυνση των εμπορικών συναλλαγών («αρχή βασικών απαιτήσεων»). Τα κράτη μέλη είναι υποχρεωμένα να εναρμονίσουν το εθνικό τους δίκαιο με τις ευρωπαϊκές αυτές Οδηγίες εντός καθορισμένων χρονικών ορίων.

Η έκδοση της Οριζόντιας **Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ** για την υγιεινή των τροφίμων στις 14 Ιουνίου 1993 αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα βήματα στην ευρωπαϊκή νομοθεσία των τροφίμων. Σύμφωνα με την Οδηγία αυτή, όλες οι επιχειρήσεις τροφίμων είναι πλέον υποχρεωμένες στην εφαρμογή του συστήματος HACCP και στην τήρηση των Κανόνων Υγιεινής. Η ενσωμάτωση της Οδηγίας στην ελληνική νομοθεσία πραγματοποιήθηκε το 2000 με την **Κοινή Υπουργική Απόφαση 487/2000** (ΦΕΚ Β΄ 1219/4-10-2000).

Ακολουθώς παρατίθενται μερικά παραδείγματα οριζόντιας και κάθετης ευρωπαϊκής και αντίστοιχης ελληνικής νομοθεσίας.

**Πίνακας 2: Οριζόντιες Οδηγίες**

| <b>I. ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                                 |                           |
|---|---------------------------------|---------------------------|
| <b>Αντικείμενο</b>                      | <b>Ευρωπαϊκή Νομοθεσία</b>      | <b>Ελληνική Νομοθεσία</b> |
| Υγιεινή                                 | 93/43                           | ΥΑ 487/4-10-2000          |
| Επισήμανση & Διαφήμιση                  | 79/112                          | ΚΤΠ 11                    |
| Διαθρεπτική Επισήμανση                  | 90/496                          | ΚΤΠ 11α                   |
| Αναγραφή Παρτίδας                       | 89/396, 91/238, 2001/10         | ΚΤΠ 11                    |
| Υλικά σε Επαφή με Τρόφιμα               | 89/109, 83/229, 84/500, 2002/72 | ΚΤΠ 21, 24, 25, 26        |

**Πίνακας 3: Κάθετες Οδηγίες**

| <b>II. ΚΑΘΕΤΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                            |                           |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>Αντικείμενο</b>                    | <b>Ευρωπαϊκή Νομοθεσία</b> | <b>Ελληνική Νομοθεσία</b> |
| Γαλακτοκομικά Προϊόντα                | 92/46, 94/71, 2001/114     | ΚΤΠ 79-87                 |
| Κρέατα & Προϊόντα                     | 92/5, 94/65                | ΚΤΠ 88-91                 |
| Ψάρια & Προϊόντα                      | 91/439, 94/356             | ΚΤΠ 92-99                 |
| Φυσικά Μεταλλικά Νερά                 | 80/777                     | ΚΤΠ 149                   |
| Πόσιμο Νερό                           | 98/83                      | ΚΤΠ 149                   |

Επιπλέον, το 1997 η Επιτροπή Τροφίμων (Codex Alimentarius Commission, CAC) του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (World Health Organisation, WHO) υιοθέτησε το «Συνιστώμενο Διεθνή Κώδικα Πρακτικής - Γενικές Αρχές της Υγιεινής των Τροφίμων» (Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene) όπου αναγνωρίζει τις σημαντικές αρχές υγιεινής τροφίμων από την πρωτογενή παραγωγή μέχρι την τελική κατανάλωση.

Εν συνεχεία, στις 20 Μαρτίου 2000, η Ευρωπαϊκή Ένωση εξέδωσε την **Οδηγία 2000/13/ΕΚ** για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την επισήμανση, παρουσίαση και διαφήμιση των τροφίμων. Η Οδηγία αυτή αφορά στην επισήμανση των τροφίμων που προορίζονται να παραδοθούν ως έχουν στον τελικό καταναλωτή, καθώς επίσης και για τις μονάδες μαζικής εστίασης και δηλώνει γενικούς όρους που θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά τις διαδικασίες δημιουργίας της ετικέτας στα διάφορα κράτη μέλη.

Ένα έτος αργότερα, στις 8 Μαρτίου 2001 με τη θέσπιση του **Κανονισμού (ΕΚ) 466/2001** καθορίζονται μέγιστες τιμές ανοχής για ορισμένες προσμείξεις στα τρόφιμα.

Ωστόσο, οι διατροφικές κρίσεις που σημειώθηκαν τα τελευταία χρόνια (σπογγώδης εγκεφαλοπάθεια των βοοειδών, μολυσμένες με διοξίνη ζωοτροφές, γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, νοθευμένο ελαιόλαδο) κλόνισαν την εμπιστοσύνη των καταναλωτών στην ασφάλεια και ποιότητα των τροφίμων και έθεσαν σε αμφισβήτηση το ισχύον θεσμικό πλαίσιο. Έτσι, η Ευρωπαϊκή Ένωση ανταποκρινόμενη στην πρόκληση θέσπισε το 2000 μια ολοκληρωμένη στρατηγική «από το αγρόκτημα στο τραπέζι», τη λεγόμενη Λευκή Βίβλο που στοχεύει στην αποκατάσταση της εμπιστοσύνης των πολιτών όσον αφορά την ασφάλεια των τροφίμων τους. Η στρατηγική αυτή βασίζεται σε συνδυασμό αυστηρών προτύπων για τα τρόφιμα, την υγεία και την καλή μεταχείριση των ζώων, καθώς και για την υγεία των φυτών. Τα πρότυπα αυτά εφαρμόζονται τόσο στα τρόφιμα που παράγονται εντός της ΕΕ όσο και στα εισαγόμενα τρόφιμα.

Αρχικά, εκδόθηκε ο **Κανονισμός (ΕΚ) 178/2002** ο οποίος καθορίζει τις γενικές αρχές και απαιτήσεις της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, προδιαγράφει γενικές διαδικασίες που αφορούν στην ασφάλεια τροφίμων και θεσπίζει τη σύσταση της Ευρωπαϊκής Αρχής Ασφάλειας Τροφίμων (EFSA), η οποία έχει

ρόλο συμβουλευτικό, διαχειριστικό και ενημερωτικό, βασιζόμενο στις αρχές της *διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων* «από το αγρόκτημα στο τραπέζι», της *Προφύλαξης*, της *Ιχνηλασιμότητας* των τροφίμων, συστατικών και ζωοτροφών και της *Ανάλυσης Επικινδυνότητας* (Risk Analysis).

Η ενοποιημένη νομοθεσία που εφαρμόζεται από 01.01.2006, ονομάζεται «Πακέτο Υγιεινής» - Hygiene Package και αποτελείται από τέσσερις Κανονισμούς και μία Οδηγία:

**1. Κανονισμός (ΕΚ) 852/2004** για την υγιεινή των τροφίμων. Καταργεί την Οδηγία 93/43/ΕΟΚ από την ημερομηνία εφαρμογής του και θέτει γενικούς κανόνες υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων που εφαρμόζονται σε όλα τα στάδια της αλυσίδας παραγωγής τροφίμων, από τον αγρό ή το στάβλο μέχρι τον τελικό καταναλωτή. Με τον Κανονισμό αυτό ο «παραγωγός τροφίμων» - όπως ορίζεται στο κείμενο, φέρει την πλήρη ευθύνη για την ασφάλεια των τροφίμων που παράγει, διακινεί, διαθέτει.

**2. Κανονισμός (ΕΚ) 853/2004** για τον καθορισμό ειδικών κανόνων υγιεινής για τρόφιμα ζωικής προέλευσης. Περιλαμβάνει ειδικούς κανόνες υγιεινής για τρόφιμα ζωικής προέλευσης που πρέπει να τηρούνται σε συνδυασμό με όσα προβλέπονται στον Κανονισμό 852/2004.

**3. Κανονισμός (ΕΚ) 882/2004** για τη διεξαγωγή του επίσημου ελέγχου τροφίμων και ζωοτροφών. Ο Κανονισμός αυτός αφορά όχι μόνο τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και τις τρίτες χώρες που επιθυμούν να εξαγάγουν προϊόντα σ' αυτή.

**4. Κανονισμός (ΕΚ) 854/2004** για τον επίσημο έλεγχο τροφίμων ζωικής προέλευσης. Ο Κανονισμός αυτός καθορίζει ειδικές διατάξεις για την οργάνωση των επίσημων ελέγχων στα προϊόντα ζωικής προέλευσης.

**5. Οδηγία 2004/41/ΕΚ.** Με την Οδηγία αυτή καταργούνται συγκεκριμένες οδηγίες περί υγιεινής τροφίμων.

Τα μέτρα εφαρμογής του «Πακέτου Υγιεινής» - Hygiene Package είναι τα εξής:

**Κανονισμός (ΕΚ) 2073/2005** σχετικά με τα μικροβιολογικά κριτήρια των τροφίμων.

**Κανονισμός (ΕΚ) 2074/2005** για τη θέσπιση μέτρων εφαρμογής για ορισμένα προϊόντα βάσει του Κανονισμού (ΕΚ) 853/2004 και για την οργάνωση επίσημων ελέγχων βάσει των Κανονισμών (ΕΚ) 854/2004 και (ΕΚ) 882/2004, για την παρέκκλιση από τον Κανονισμό (ΕΚ) 852/2004 και για τροποποίηση των Κανονισμών (ΕΚ) 853/2004 και (ΕΚ) 854/2004.

**Κανονισμός (ΕΚ) 2075/2005** για τη θέσπιση ειδικών κανόνων σχετικά με τους επίσημους ελέγχους για ανίχνευση *Trichinella* στο κρέας.

Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθέτησε τον **Κανονισμό (ΕΚ) 2076/2005** για τη θέσπιση μεταβατικών διατάξεων σχετικά με την εφαρμογή των Κανονισμών (ΕΚ) 853/2004, (ΕΚ) 854/2004 και (ΕΚ) 882/2004 και για την τροποποίηση των Κανονισμών (ΕΚ) 853/2004 και (ΕΚ) 854/2004.

Οι τροποποιήσεις του «Πακέτου Υγιεινής» είναι οι παρακάτω:

**Κανονισμός (ΕΚ) 1662/2006** για την τροποποίηση του Κανονισμού (ΕΚ) 853/2004 για τον καθορισμό ειδικών κανόνων υγιεινής για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης.

**Κανονισμός (ΕΚ) 1663/2006** για την τροποποίηση του Κανονισμού (ΕΚ) 854/2004 για τον καθορισμό ειδικών διατάξεων για την οργάνωση των επίσημων ελέγχων στα προϊόντα ζωικής προέλευσης που προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο.

**Κανονισμός (ΕΚ) 1664/2006** για την τροποποίηση του Κανονισμού (ΕΚ) 2074/2005 σχετικά με μέτρα εφαρμογής για ορισμένα προϊόντα ζωικής προέλευσης που προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο και για την κατάργηση ορισμένων μέτρων εφαρμογής.

**Κανονισμός (ΕΚ) 1665/2006** για τροποποίηση του Κανονισμού (ΕΚ) 2075/2005 για τη θέσπιση ειδικών κανόνων σχετικά με τους επίσημους ελέγχους για ανίχνευση *Trichinella* στο κρέας.

**Κανονισμός (ΕΚ) 1666/2006** για τροποποίηση του Κανονισμού (ΕΚ) 2076/2005 για τη θέσπιση μεταβατικών διατάξεων σχετικά με την εφαρμογή των Κανονισμών (ΕΚ) 853/2004, (ΕΚ) 854/2004 και (ΕΚ) 882/2004.

Τέλος, στις 19 Δεκεμβρίου 2006, η Επιτροπή θέσπισε τον **Κανονισμό (ΕΚ) 1881/2006** για τον καθορισμό μέγιστων επιτρεπτών επιπέδων για ορισμένες ουσίες οι οποίες επιμολύνουν τα τρόφιμα.

## Στην Ελλάδα

Η κυριότερη ελληνική νομοθεσία τροφίμων είναι ο **Κώδικας Τροφίμων, Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης**, ο οποίος αποτελείται από 151 άρθρα οριζόντιας και κάθετης νομοθεσίας, κατανεμημένα ως εξής:

- Γενικές Διατάξεις (1-20)
- Υλικά σε επαφή με τρόφιμα (21-28)
- Πρόσθετες Ύλες (29-36)
- Αρτυματικές Ύλες, Αιθέρια Έλαια (37-46)
- Καφές, Τσάι, Κακάο (47-60)
- Διατηρημένα Τρόφιμα (61-62)
- Γλυκαντικές Ύλες (63-69)
- Λίπη & Έλαια (70-78)
- Γάλα, Αυγά & προϊόντα τους (79-87)
- Κρέας & προϊόντα (88-91)
- Ιχθυηρά & προϊόντα (92-99)
- Δημητριακά & προϊόντα (100-117)
- Διάφορα Τρόφιμα Φυτικής Προέλευσης (118-130)
- Προϊόντα με Γλυκαντικές Ύλες (131-142)
- Ποτά Διάφορα (143-150)
- Μεταβατικές Διατάξεις (151)

Άλλες εθνικές διατάξεις τροφίμων είναι:



- **Υγειονομικές Διατάξεις** που καθορίζουν τους υγειονομικούς ελέγχους και την ποιότητα των εμφιαλωμένων νερών.
- **Αγορανομικές Διατάξεις** που καθορίζουν θέματα εμπορίας και διακίνησης τροφίμων, όπως συσκευασίες και τιμές προϊόντων.
- **Υπουργικές Αποφάσεις του Υπ. Γεωργίας** που καθορίζουν τους κτηνιατρικούς ελέγχους, τον ποιοτικό έλεγχο των οπωροκηπευτικών, τις προστατευόμενες νομοθεσίες προελεύσεως και γεωγραφικές ενδείξεις.  
 Η εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας για την υιοθέτηση του συστήματος HACCP έγινε μέσω της **ΚΥΑ 487/4-10-2000** (ΦΕΚ Β΄ 1219) και υποχρεώνει πλέον τις επιχειρήσεις που παρασκευάζουν, μεταποιοούν, παράγουν, συσκευάζουν, αποθηκεύουν, μεταφέρουν, διανέμουν, διακινούν ή διαθέτουν τρόφιμα να εφαρμόζουν τεκμηριωμένο σύστημα HACCP. Συγκεκριμένα βάσει του άρθρου 3 της ΚΥΑ 487/2000:
  - Όλες οι επιχειρήσεις τροφίμων υποχρεούνται στην εφαρμογή και τήρηση μόνιμων διαδικασιών που αναπτύσσονται και υλοποιούνται σύμφωνα με τις αρχές του συστήματος Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP) για τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων.
  - Ο βαθμός ανάπτυξης και τήρησης του συστήματος σχετίζεται με τη φύση και το μέγεθος της επιχείρησης.
  - Η εφαρμογή των συστημάτων αυτών θα πρέπει πάντα να τεκμηριώνεται με την τήρηση των απαραίτητων αρχείων.
 Η Αρμόδια Αρχή του ελληνικού κράτους που διενεργεί ελέγχους για την Υγιεινή των τροφίμων και την εφαρμογή του HACCP από τις βιομηχανίες τροφίμων είναι ο **Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων** (Ε.Φ.Ε.Τ., Νόμος 741/28-9-1999, ΦΕΚ Α΄ 199). Ο έλεγχος διεξάγεται υποχρεωτικά και χωρίς προειδοποίηση. Σε περίπτωση που ο Ε.Φ.Ε.Τ. διαπιστώνει μη εφαρμογή του HACCP, των Κανόνων Υγιεινής και των κριτηρίων (μικροβιολογικών, θερμοκρασίας, κλπ) που επιβάλλει η επιμέρους νομοθεσία τροφίμων, προτείνει λήψη αναγκαίων μέτρων που περιλαμβάνουν απόσυρση ή/ και καταστροφή των τροφίμων, επιβολή οικονομικών προστίμων, αναστολή λειτουργίας μέρους ή ολόκληρης της επιχείρησης.

## **Νομοθετική Προσέγγιση για το Ελαιόλαδο**

Οι μονάδες παραγωγής, επεξεργασίας και τυποποίησης ελαιολάδου πρέπει να συμμορφωθούν με όλη την ευρωπαϊκή ισχύουσα νομοθεσία για τις βιομηχανίες τροφίμων, καθώς επίσης και με την ειδικότερη νομοθεσία που αφορά τον ελαιοπαραγωγικό τομέα. Μια γενική ανασκόπηση του νομοθετικού πλαισίου που επηρεάζει τις επιχειρήσεις παραγωγής ελαιολάδου παρουσιάζεται παρακάτω.

### **Κοινοτική νομοθεσία**

**Κανονισμός (ΕΟΚ) 136/66** του Συμβουλίου, περί δημιουργίας κοινής οργανώσεως αγοράς στον τομέα των λιπαρών ουσιών, ο οποίος τροποποιήθηκε από τους Κανονισμούς (ΕΟΚ) 1915/87 και (ΕΚ) 1638/98.

**Κανονισμός (ΕΟΚ) 27/85** της Επιτροπής σχετικά με τις λεπτομέρειες εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΟΚ) 2262/84 που προβλέπει ειδικά μέτρα στον τομέα του ελαιολάδου.

**Κανονισμός (ΕΟΚ) 2568/91** της Επιτροπής, σχετικά με τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών των ελαιολάδων και των πυρηνελαίων, καθώς και με τις μεθόδους προσδιορισμού, ο οποίος τροποποιήθηκε από τους Κανονισμούς (ΕΟΚ) 183/93, (ΕΚ) 2472/97 και (ΕΚ) 796/2002.

**Οδηγία 2000/24/ΕΚ** της Επιτροπής, για την τροποποίηση των παραρτημάτων των Οδηγιών του Συμβουλίου 76/895/ΕΟΚ, 86/362/ΕΟΚ, 86/363/ΕΟΚ και 90/642/ΕΟΚ που αφορούν, αντιστοίχως, τον καθορισμό των ανωτάτων περιεκτικότητων για τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων πάνω και μέσα στα σιτηρά, στα τρόφιμα ζωικής προέλευσης και σε ορισμένα προϊόντα φυτικής προέλευσης, συμπεριλαμβανομένων των οπωροκηπευτικών.

**Κανονισμός (ΕΚ) 1513/2001** του Συμβουλίου, για την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΟΚ) 136/66 και (ΕΚ) 1638/98, όσον αφορά την παράταση του καθεστώτος ενισχύσεων και τη στρατηγική για την ποιότητα του ελαιολάδου.

**Κανονισμός (ΕΚ) 2152/2001** της Επιτροπής, για την τροποποίηση του Κανονισμού (ΕΚ) 2815/98 σχετικά με τα εμπορικά πρότυπα για το ελαιόλαδο.

**Κανονισμός (ΕΚ) 1019/2002** της Επιτροπής, για τις προδιαγραφές εμπορίας του ελαιολάδου, ο οποίος τροποποιήθηκε από τους Κανονισμούς (ΕΚ) 1964/2002 και (ΕΚ) 1176/2003.

**Κανονισμός (ΕΚ) 1334/2002** της Επιτροπής, σχετικά με τις λεπτομέρειες εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΚ) 1638/98 όσον αφορά τα προγράμματα δραστηριοτήτων των οργανώσεων ελαιουργικών φορέων για τις περιόδους εμπορίας 2002/03 και 2003/04.

**Κανονισμός (ΕΚ) 865/2004** του Συμβουλίου σχετικά με την κοινή οργάνωση της αγοράς ελαιολάδου και επιτραπέζιων ελιών και την τροποποίηση του Κανονισμού (ΕΟΚ) 827/68.

## **Εθνική νομοθεσία**

**Υπουργική Απόφαση του Υπουργού Γεωργίας (ΥΑ) 220426 / 03-03-2003** (ΦΕΚ Β΄ 285/11.03.03), σχετικά με τη διαδικασία έγκρισης για την αναγραφή της προέλευσης του ελαιολάδου.

**Κώδικας Τροφίμων, Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης**, Άρθρο 70, εδάφιο 3. Γενικό Χημείο του Κράτους, Αθήνα, 2000 (Αποφ. ΑΧΣ 388/96, ΦΕΚ Β΄ 54/97) για την εναρμόνιση με τον Κανονισμό (ΕΚ) 2472/97.

**Κώδικας Τροφίμων, Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης**, Άρθρο 70, εδάφιο 6.γ, Γενικό Χημείο του Κράτους, Αθήνα, 2000 (Αποφ. ΑΧΣ 528/96, ΦΕΚ Β΄ 54/97), σχετικά με την παρουσία βαρέων μετάλλων σε έλαια.

**Κώδικας Τροφίμων, Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης**, Άρθρο 70, εδάφιο 6.ζ, Γενικό Χημείο του Κράτους, Αθήνα, 2001 (Αποφ. ΑΧΣ 145/96, ΦΕΚ Β΄ 485/96 για την εναρμόνιση με την Οδηγία 2/95/ΕΚ, σχετικά με την απαγόρευση χρήσης προσθέτων.

**Κώδικας Τροφίμων, Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης**, Άρθρο 72, Γενικό Χημείο του Κράτους, Αθήνα, 1998 (Αποφ. ΑΧΣ 172/95, ΦΕΚ Β΄ 661/95), σχετικά με την παρουσία πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων σε πυρηνέλαια.

**Κώδικας Τροφίμων, Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης**, σελ. 58-11, τμήμα 5, Πίνακας 5.5., Γενικό Χημείο του Κράτους, Αθήνα, 2002, σχετικά με την παρουσία διοξινών σε έλαια.

Ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ.) έχει εκδώσει Οδηγούς Ορθής Υγιεινής Πρακτικής για διάφορους επαγγελματικούς κλάδους τροφίμων. Οι οδηγοί αυτοί χρησιμοποιούνται ως κατευθυντήριοι για την εφαρμογή του HACCP και των Κανόνων Υγιεινής από τις αντίστοιχες επιχειρήσεις. Το 2003 εκδόθηκε ο οδηγός **No 7 για τις επιχειρήσεις τυποποίησης και εξευγενισμού ελαιολάδου και πυρηνελαίου.**

## **Ανασκόπηση κινδύνων**

Οι κίνδυνοι για τα τρόφιμα, όπως ορίστηκαν το 1995 από τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας (Food Agriculture Organisation, FAO) και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organisation, WHO), είναι όλοι οι βιολογικοί, χημικοί ή φυσικοί παράγοντες/ ιδιότητες που έχουν τη δυνατότητα να προκαλέσουν δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία του καταναλωτή, δηλαδή να καταστήσουν την κατανάλωση των τροφίμων επισφαλή για την υγεία του.

Κατά την αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων οι οποίοι μπορούν να παρουσιαστούν σε ένα τρόφιμο (ICMSF, 1988), συνεκτιμώνται η σοβαρότητα (severity) και η πιθανότητα εμφάνισης του κάθε κινδύνου, δηλαδή η επικινδυνότητα (risk).

### **Βιολογικοί κίνδυνοι**

Ως βιολογικοί χαρακτηρίζονται οι κίνδυνοι που προέρχονται από έντομα (π.χ. μύγες), ποντίκια κ.ά. και ονομάζονται μακροβιολογικοί και οι κίνδυνοι που προέρχονται είτε από την ύπαρξη μικροβίων (βακτήρια, ιοί, παράσιτα/ πρωτόζωα) στα τρόφιμα, είτε από το σχηματισμό τοξινών από βακτήρια και μύκητες και ονομάζονται μικροβιολογικοί. Αποτελούν τους πλέον σοβαρούς κινδύνους που συναντώνται στα τρόφιμα λόγω της πιθανότητας πρόκλησης τροφικών δηλητηριάσεων (Αθανασοπούλου, 2004).

Οι τροφικές δηλητηριάσεις διακρίνονται σε τροφολοιμώξεις που οφείλονται σε κατανάλωση τροφίμων με παθογόνους μικροοργανισμούς που προσβάλλουν τα έντερα και σε τροφοτοξινώσεις που προκαλούνται από την κατανάλωση τροφίμων που περιέχουν τοξικές ουσίες (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι ανάλογα με τη σοβαρότητά τους διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες (Pierson, 1992):

1. Σοβαροί κίνδυνοι
2. Μέτριοι κίνδυνοι με εκτεταμένη διάδοση και σοβαρές επιπτώσεις μόνο σε ευαίσθητες πληθυσμιακές ομάδες
3. Μέτριοι κίνδυνοι περιορισμένης διάδοσης.

## Παράγοντες Ανάπτυξης Μικροοργανισμών

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των παθογόνων μικροοργανισμών, ο έλεγχος των οποίων είναι σημαντικός για την αποτροπή μόλυνσης των τροφίμων, απεικονίζονται στο Σχήμα 1 και αναλύονται παρακάτω (EUCAT, 2006):

### A. Μικροοργανισμός

- **Είδος:** κάθε οργανισμός έχει διαφορετικά φυσιολογικά χαρακτηριστικά και αναπτύσσεται σε συγκεκριμένες συνθήκες και σε συγκεκριμένα τρόφιμα (π.χ. τα βακτήρια αναπτύσσονται με μεγαλύτερη ταχύτητα από τους μύκητες και επικρατούν έναντι αυτών).
- **Αριθμός:** οι μικροοργανισμοί αναπτύσσονται ταχύτατα. Ο επικίνδυνος αριθμός για τροφική δηλητηρίαση ποικίλει ανάλογα με τις αντοχές του ανθρώπου που τους λαμβάνει. Ασθενείς οργανισμοί, όπως άρρωστοι, ηλικιωμένοι, βρέφη, έγκυες είναι πιο επιρρεπείς. Δόση μεγαλύτερη από 1.000.000 μικροοργανισμούς ανά γραμμάριο τροφίμου προκαλεί δηλητηρίαση και στον πιο ανθεκτικό άνθρωπο.

### B. Περιβάλλον Μικροοργανισμού

#### I. Τρόφιμο

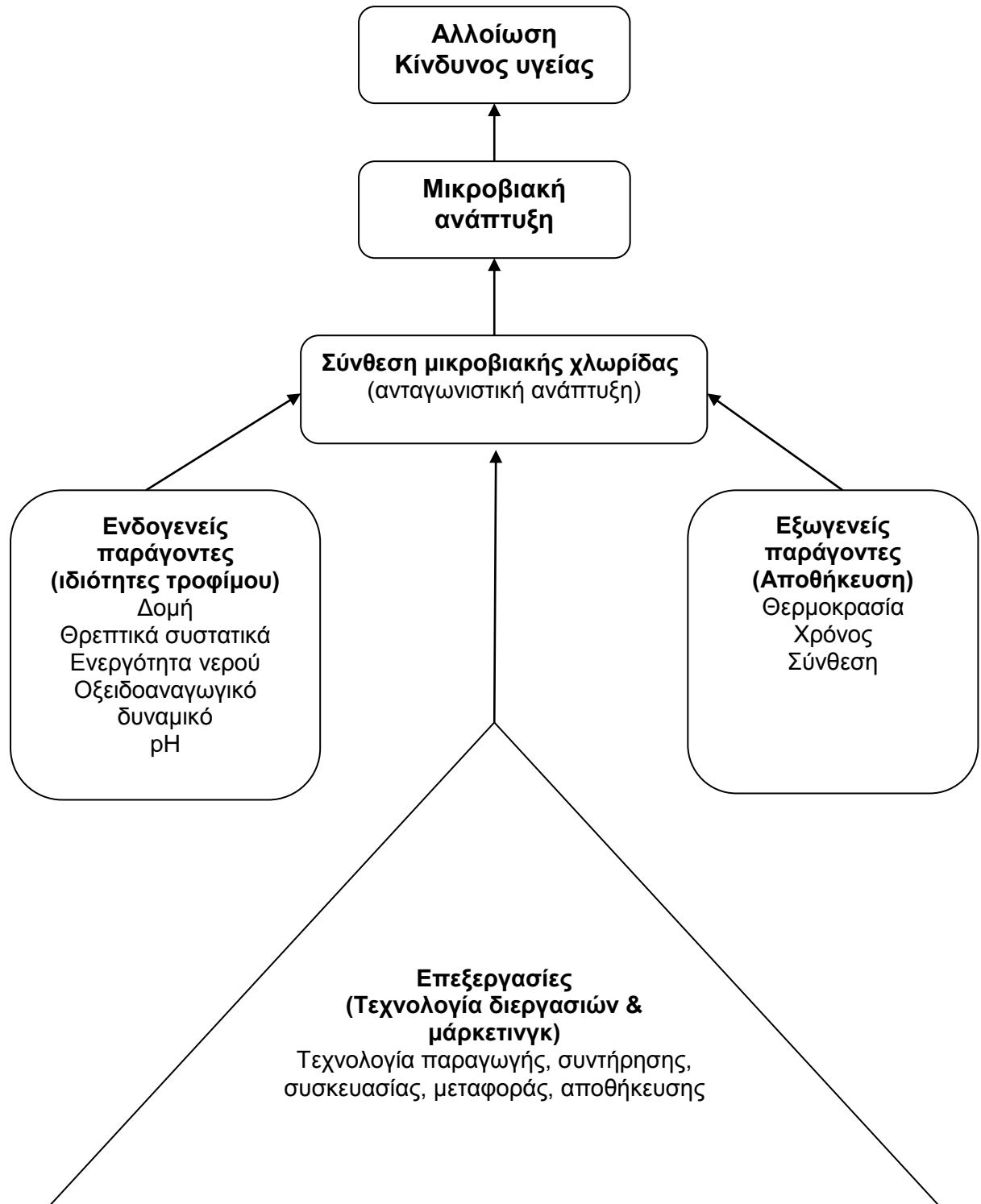
- **Θρεπτικά Συστατικά:** όσο πιο πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λίπη, βιταμίνες, ιχνοστοιχεία, κ.ά.) είναι το τρόφιμο, τόσο πιο εύκολα αναπτύσσονται σε αυτό οι μικροοργανισμοί (π.χ. τα κρέατα και το γάλα αλλοιώνονται πολύ γρήγορα, ενώ το νερό διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα).
- **Διαθεσιμότητα (Ενεργότητα) Ύδατος ( $a_w$ ):** η μεγάλη διαθεσιμότητα νερού (τιμές  $a_w$  πλησίον του 1) ευνοεί την ανάπτυξη των μικροοργανισμών, ενώ η μικρή (π.χ. συνθήκες ξηρές, προσθήκη αλατιού, ζάχαρης - σιροπιού) την αποτρέπει. Κανένας μικροοργανισμός δεν αναπτύσσεται σε  $a_w$  μικρότερο του 0,60. Τα βακτήρια αναπτύσσονται σε  $a_w$  μεγαλύτερο του 0,85 και οι μύκητες σε  $a_w$  μεγαλύτερο του 0,60. Τα σπόρια βακτηρίων και μυκήτων αντέχουν σε ξηρά περιβάλλοντα.
- **Ενεργός Οξύτητα (pH):** Κάθε μικροοργανισμός αναπτύσσεται σε καθορισμένα όρια pH (ελάχιστο - μέγιστο). Τα βακτήρια χρειάζονται pH μεγαλύτερο του 4 με μέγιστο που κυμαίνεται 8-11, ενώ οι μύκητες αναπτύσσονται και σε όξινο περιβάλλον (pH > 1,5).
- **Αντιμικροβιακές Ουσίες:** Η ύπαρξη συντηρητικών χημικών ουσιών αποτρέπει την ανάπτυξη μικροοργανισμών. Η δράση τους εξαρτάται από το είδος και την ποσότητα.
- **Ακτινοβολίες:** Ορισμένες ακτίνες (υπεριώδεις, ακτίνες  $\gamma$ ) καταστρέφουν τα βακτήρια.
- **Βιολογική Δομή:** Η κατασκευή του τροφίμου σχετίζεται με την ανάπτυξη των μικροοργανισμών. Για παράδειγμα, η φλούδα των φρούτων, το

τσόφλι του αυγού προστατεύουν το προϊόν από την προσβολή του από τους μικροοργανισμούς, ενώ ένα ξεφλουδισμένο, χτυπημένο, αποψυγμένο ή αλεσμένο προϊόν αλλοιώνεται πιο γρήγορα.

## II. Συνθήκες διατήρησης τροφίμου

➤ **Θερμοκρασία:** οι μικροοργανισμοί αναπτύσσονται σε συγκεκριμένες θερμοκρασίες (μέγιστη - ελάχιστη). Γενικά, αναπτύσσονται μεταξύ 5 και 60°C. Άνω των 60°C καταστρέφονται, μεταξύ 0 και 5°C επιβραδύνεται η αναπαραγωγή τους και κάτω των 0°C αυτή αναστέλλεται, χωρίς όμως να καταστρέφονται και συνεπώς σε επακόλουθη ανύψωση της θερμοκρασίας επιταχύνεται η αναπαραγωγή τους. Για την καταστροφή των μικροοργανισμών στα τρόφιμα απαιτείται συγκεκριμένη κατεργασία (εφαρμογή υψηλής θερμοκρασίας για ορισμένο χρόνο, όπως παστερίωση, ψήσιμο, βράσιμο) που εξαρτάται από το είδος, τον αριθμό των μικροοργανισμών και τη σύσταση του τροφίμου. Μερικές τοξίνες βακτηρίων και μερικές μυκοτοξίνες αντέχουν σε υψηλή θερμική κατεργασία, πέραν αυτής που απαιτείται για τα ίδια τα μικρόβια και τους μύκητες.

➤ **Σύσταση Περιβάλλοντα Αέρα:** η ύπαρξη ή όχι οξυγόνου στο περιβάλλον του τροφίμου επηρεάζει την εμφάνιση του ανάλογου είδους μικροοργανισμού (αερόβιος, αναερόβιος). Για παράδειγμα, οι μύκητες αναπτύσσονται μόνο παρουσία οξυγόνου (αερόβιοι).



Εικόνα 1: Παράγοντες που επηρεάζουν τη μικροβιακή ανάπτυξη στα τρόφιμα (Αρβανιτογιάννης, 2001)

## Βακτήρια

Τα βακτήρια είναι μικρού μεγέθους μονοκύτταροι μικροοργανισμοί με ραβδοειδές, σφαιρικό ή σπειροειδές σχήμα. Η ανάπτυξη και ο θάνατός τους ακολουθούν λογαριθμικό μοντέλο, ενώ ο πολλαπλασιασμός τους εξαρτάται από τη θερμοκρασία, το pH, το διαθέσιμο οξυγόνο, την ενεργότητα νερού, τα διαθέσιμα θρεπτικά συστατικά και τους αναστολείς. Ανάλογα με τη σύσταση του κυτταρικού τους τοιχώματος διακρίνονται σε Gram (-) και Gram (+). Κατά κανόνα, στα Gram (-) ανήκουν μικροοργανισμοί που προκαλούν αλλοιώσεις στα τρόφιμα, η επίδρασή τους σπάνια είναι θανατηφόρα και τα πρώτα συμπτώματα εκδηλώνονται μέσα σε 24 ώρες από τη λήψη της τροφής. Τα Gram (+) προκαλούν τροφοδοξινώσεις με τα πρώτα συμπτώματα να εμφανίζονται εντός 1-6 ωρών και συνήθως τα περιστατικά δεν είναι θανατηφόρα (Αρβανιτογιάννης, 2001). Τα παθογόνα βακτήρια που συναντώνται στα τρόφιμα διακρίνονται σε δύο τύπους:

α) τοξικός τύπος: απελευθερώνει τοξίνες, οι οποίες σε ελάχιστη ποσότητα (μερικά μέρη στο εκατομμύριο - ppm ή στο δισεκατομμύριο - ppb) προκαλούν βλάβη στον ανθρώπινο οργανισμό, χωρίς να είναι απαραίτητη η λήψη του ίδιου του βακτηρίου.

β) μολυσματικός τύπος: η λήψη του ίδιου του βακτηρίου είναι απαραίτητη για να προκληθεί δηλητηρίαση (EUCAT, 2006).

Το ιδιαίτερο ενδιαφέρον που εκδηλώνεται για την παρουσία των βακτηρίων ως μικροβιακών κινδύνων στα τρόφιμα οφείλεται στην πολυπλοκότητα της επιβίωσης, ανάπτυξης και αδρανοποίησής τους.

Ορισμένα προληπτικά μέτρα που απαιτούνται για τον έλεγχο της δράσης τους είναι τα ακόλουθα:

- Επαρκές μαγείρεμα των τροφίμων και ταχεία ψύξη
- Αποφυγή επιμόλυνσης θερμικά επεξεργασμένων τροφίμων από ωμά
- Υγιεινή και χλωρίωση του νερού
- Έλεγχος εντόμων και τρωκτικών ώστε να αποφεύγεται η επαφή τους με τα τρόφιμα
- Διατήρηση συνθηκών υγιεινής και ατομικής υγιεινής του προσωπικού
- Κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού.



## **Ιοί**

Οι ιοί είναι παράσιτα που δε συγκροτούνται από κύτταρα, αλλά αποτελούνται σύμφωνα με τον τελευταίο ορισμό Matthews (1981) από ένα ή περισσότερα μόρια νουκλεϊκού οξέος που συνήθως περιβάλλονται από ένα προστατευτικό κάλυμμα πρωτεΐνης ή λιποπρωτεΐνης. Λόγω του μικρού τους μεγέθους η παρατήρηση των ιοσωματίων μπορεί να γίνει μόνο με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Οι ιοί είναι ικανοί να πολλαπλασιάζονται μόνο σε ζωντανά κύτταρα του ξενιστή τους χρησιμοποιώντας την ενζυμική μηχανή πρωτεϊνοσύνθεσης του ξενιστή τους, τα υλικά του κυττάρου του ξενιστή και την ενέργεια που απαιτείται για τη σύνθεση των συστατικών τους (Τζαβέλλα-Κλωνάρη, 1996). Η ανικανότητά τους να αναπαράγονται έξω από τα ζωντανά κύτταρα, τους υποχρεώνει να ζουν και να αναπτύσσονται μέσα σε μύκητες, βακτήρια, φυτά και ζώα (Pierson, 1992).

Στα τρόφιμα, τα οποία αποτελούν παράγοντα μεταφοράς των ιών και όχι μέσο πολλαπλασιασμού τους, η μόλυνση προέρχεται είτε από προσβεβλημένους με ιούς εργαζόμενους στις επιχειρήσεις τροφίμων και μεταδίδεται μέσω πλημμελούς καθαριότητας των χεριών είτε από τη χρήση μολυσμένου νερού από μη επεξεργασμένα απόβλητα (Shapton, 1994).

Ιοί που συναντώνται σε μολυσμένα τρόφιμα είναι οι ιοί της ηπατίτιδας (Α, Ε), οι ιοί τύπου Norwalk, οι «περιστρεφόμενοι ιοί» (rotavirus) κ.ά. Ευαίσθητα τρόφιμα για την ανάπτυξη των ιών είναι τα μαλάκια, οι σαλάτες, τα φρούτα, τα κρύα σάντουιτς, το γάλα, τα γαλακτοκομικά προϊόντα και τα παγωμένα αναψυκτικά.

Ορισμένα μέτρα που είναι αναγκαίο να εφαρμόζονται για την αποφυγή μετάδοσης των ιών στον άνθρωπο είναι τα εξής:

- Ικανοποιητικό μαγείρεμα των τροφίμων
- Παρεμπόδιση κοπρανώδους μόλυνσης των τροφών
- Καλλιέργεια και συγκομιδή των φυτών σε περιοχές απαλλαγμένες από ανθρώπινα απόβλητα
- Αποφυγή επαναμόλυνσης των επεξεργασμένων τροφίμων από μολυσμένα προϊόντα
- Χλωρίωση του νερού
- Αποτροπή επαφής των εντόμων με τις επιφάνειες επεξεργασίας των τροφίμων
- Διατήρηση συνθηκών υγιεινής
- Κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού.

## **Παράσιτα**

Τα παράσιτα αποτελούν ξενιστές των ζώων από τα οποία αντλούν την τροφή τους. Μεταδίδονται διαμέσου των τροφίμων που προέρχονται από παρασιτισμένα ζώα και προκαλούν μόλυνση στον άνθρωπο. Τα παράσιτα που ενδιαφέρουν την ασφάλεια των τροφίμων είναι τα πρωτόζωα, όπως:

Toxoplasma gondii, Giardia lamblia, Cryptosporidium parvum, Entamoeba histolytica, Acanthamoeba spp. και οι σκώληκες: Trichinella spirallis, Ascaris lubricoides, Diphyllbothrium latum.

Τα συνήθη τρόφιμα που ευθύνονται για την εμφάνιση ασθενειών από παράσιτα είναι τα ψάρια (κυρίως ο σολομός), το ωμό κρέας, το μη παστεριωμένο γάλα και το νερό (EUCAT, 2006).

Για την αποτροπή ανάπτυξης των παρασίτων απαιτείται (Marriott, 1997):

- Διατήρηση υγιεινών συνθηκών εκτροφής των ζώων
- Κτηνιατρικός έλεγχος των σφαγείων
- Ατομική υγιεινή των εργαζομένων
- Σωστή επεξεργασία των αποβλήτων
- Σχολαστικό μαγείρεμα
- Κατάψυξη
- Ξήρανση
- Αλάτισμα

## **Μύκητες**

Οι μύκητες αναπτύσσονται λόγω κακών συνθηκών (υψηλή υγρασία, θερμοκρασία) κατά την καλλιέργεια, συγκομιδή, αποθήκευση και διακίνηση των τροφίμων. Σχηματίζουν σπόρια που αντέχουν σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, pH). Από τους εκατοντάδες μύκητες που απαντώνται στο ζωικό και φυτικό βασίλειο, μερικοί παράγουν μεταβολίτες με ισχυρή τοξική δράση για τον άνθρωπο ακόμα και σε ελάχιστη ποσότητα (ppm ή ppb). Οι χημικές αυτές ουσίες ονομάζονται μυκοτοξίνες και επειδή προέρχονται από βιολογικούς παράγοντες (τους μύκητες) εξετάζονται σε αυτή την κατηγορία κινδύνων.

Οι μυκοτοξίνες μολύνουν κυρίως τα φυτικά προϊόντα όπως ξηρούς καρπούς, φρούτα, λαχανικά, αποξηραμένα προϊόντα, ελαιόσπορους, καφέ, όπως επίσης επιμολύνουν τα ζωικά προϊόντα (γάλα, σκώπι, αυγά, γιαούρτι, ορισμένες κατηγορίες τυριών) μέσω των ζωοτροφών (καλαμπόκι, κριθάρι, σιτάρι, βαμβακόπιτα, άχυρο) χαμηλής ποιότητας, στις οποίες έχει προηγηθεί η ανάπτυξη μυκήτων. Ωστόσο, η απομάκρυνση του μύκητα από το τρόφιμο δεν εξασφαλίζει απαραίτητα και την απαλλαγή του από τις παραγόμενες μυκοτοξίνες, γιατί οι τελευταίες έχουν την ιδιότητα να εισχωρούν στο τρόφιμο και να παραμένουν εκεί (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Οι μυκοτοξίνες που ενδιαφέρουν την ασφάλεια των τροφίμων είναι κυρίως οι αφλατοξίνες οι οποίες είναι ιδιαίτερα επικίνδυνες για την υγεία των καταναλωτών καθώς μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο του ήπατος, δημιουργία οιδήματος, αιμορραγία στα έντερα και νευρολογικά προβλήματα. Σοβαρό, επίσης, κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία διατρέχουν η πατουλίνη, οι

ωχρατοξίνες, η σποροφουσαρίνη, οι εργοτοξίνες και άλλες μυκοτοξίνες, όπως παρατίθενται στον Πίνακα 4 (Τζανετάκης, 1993).

**Πίνακας 4 Παραγόμενες μυκοτοξίνες από διάφορα είδη μυκήτων**

| Μυκοτοξίνη     | Είδος Μύκητα  |
|----------------|---|
| Αφλατοξίνες    | <i>Aspergillus flavus</i> , <i>A. parasiticus</i> , <i>A. fumigatus</i> , <i>Penicillium expansum</i> , <i>P. glaucum</i> , <i>P. diritatum</i> |
| Πατουλίνη      | <i>Penicillium patulum</i> , <i>P. expansum</i> , <i>P. urticae</i> , <i>Aspergillus clavatus</i>   |
| Ωχρατοξίνες    | <i>Aspergillus ochraceus</i> , <i>A. sulphureus</i> , <i>Penicillium viridicatum</i> , <i>P. verrucosum</i> , <i>Gloeotinia temulenta</i>       |
| Σποροφουσαρίνη | <i>Fusarium tricinctum</i>  |
| Εργοτοξίνες    | <i>Claviceps purpurea</i>   |

Οι αφλατοξίνες παράγονται κυρίως από το μύκητα *Aspergillus flavus* και χαρακτηρίζονται με τους κωδικούς B1, B2, G1, G2, M1, M2. Οι αφλατοξίνες M1 και M2 απαντώνται στο γάλα γαλακτοπαραγωγών ζώων που καταναλώνουν ζωοτροφές με αφλατοξίνες B1 και B2. Η παραγωγή αυτών των μυκοτοξινών στα τρόφιμα επηρεάζεται από το στέλεχος του μύκητα, τη θερμοκρασία (ιδανική 24-25°C), την υγρασία, το pH, το υπόστρωμα, την παρουσία μυκητοστατικών και από τον ανταγωνισμό των μικροβίων.

Το καλύτερο μέτρο για τον έλεγχο της παρουσίας των μυκοτοξινών στα τρόφιμα είναι η πρόληψη η οποία επιτυγχάνεται με τη μείωση της προσβολής των μυκήτων στις καλλιέργειες, ταχεία ξήρανση και σωστή αποθήκευση των συλλεγμένων καλλιεργειών και με σωστή χρήση των μυκητοκτόνων.

Ωστόσο, σε περίπτωση μόλυνσης των τροφίμων με αφλατοξίνες μπορούν να εφαρμοστούν διαδικασίες απολύμανσης και αποτοξίνωσης που περιλαμβάνουν:

1. Φυσικές μεθόδους αδρανοποίησης/ ανενεργοποίησης/ απομάκρυνσης, όπως μηχανική διαλογή, θερμική επεξεργασία, ακτινοβολία, εκχύλιση και προσρόφηση.
2. Χημικές μεθόδους αδρανοποίησης/ ανενεργοποίησης/ απομάκρυνσης, όπως επεξεργασία με οξέα, οξειδωτικά μέσα και αμμωνία.
3. Βιολογικές μεθόδους απομάκρυνσης, όπως μικροβιακή ανενεργοποίηση και ζύμωση (Γιαννάκη, 1998).

### **Χημικοί κίνδυνοι**

Οι χημικοί κίνδυνοι αναφέρονται στη μόλυνση των τροφίμων με χημικές ουσίες, η οποία είναι δυνατόν να προκύψει σε οποιοδήποτε στάδιο της παραγωγικής τους διαδικασίας τόσο στην πρωτογενή παραγωγή κατά την καλλιέργεια των φυτών ή την εκτροφή των ζώων, όσο και κατά τη μεταποίηση. Η παρουσία ορισμένων χημικών ενώσεων στα τρόφιμα δεν είναι επιτρεπτή, γιατί τα καθιστούν επικίνδυνα και επομένως ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση, ενώ για ορισμένες άλλες έχουν οριστεί από τη νομοθεσία ανώτατα επιτρεπτά όρια, η υπέρβαση των οποίων μπορεί να προκαλέσει

δηλητηριάσεις. Η κατανάλωση τροφίμων μολυσμένων με χημικές ουσίες μπορεί να έχει αποτελέσματα είτε οξεία, όπως προσβολή διαφόρων συστημάτων και οργάνων είτε χρόνια, όπως εμφάνιση εκφυλιστικών νοσημάτων ή μεταλλάξεων (καρκίνος) (Αθανασοπούλου, 2004). Οι κυριότερες κατηγορίες χημικών κινδύνων είναι οι εξής:

### **Φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες**

Πρόκειται για χημικές ενώσεις μικροβιακής, ζωικής και φυτικής προέλευσης στις οποίες περιλαμβάνονται (Mortimore, 1995; Untermann, 1998):

- **Γλυκοζίδια**, όπως η σολανίνη της πατάτας, η αμυγδαλίνη, οι σαπωνίνες, η λιναμαρίνη
- **Αιμογλουτινίνες** των ψυχανθών φυτών
- Διάφορες **τοξίνες** που περιέχονται σε ψάρια και οστρακοειδή
- **Τοξίνες των μανιταριών**
- **Πολυχλωριωμένα Διφαινύλια (PCBs)**, τα οποία είναι τοξικές οργανικές ενώσεις και η είσοδός τους στην τροφική αλυσίδα πραγματοποιείται μέσω των ψαριών με προσρόφησή τους από το περιβάλλον και στη συνέχεια με συσσώρευση και ανίχνευση σε ιστούς με υψηλή λιποπεριεκτικότητα.
- **Διοξίνες**, τις οποίες ο ανθρώπινος οργανισμός προσλαμβάνει κυρίως από τα λιπαρά τρόφιμα, όπως το κρέας, τα ψάρια, το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα.

### **Πρόσθετες χημικές ουσίες**

- **Γεωργικά/ Κτηνιατρικά Σκευάσματα**, που χρησιμοποιούνται στην καλλιέργεια των φυτικών προϊόντων (οργανοχλωριωμένα παρασιτοκτόνα, οργανοφωσφορικά και καρβαμιδικά εντομοκτόνα, διθειοκαρβαμιδικά μυκητοκτόνα, λιπάσματα) και στην εκτροφή των ζώων (αντιβιοτικά, ορμόνες). Η ορθή χρησιμοποίηση των φαρμάκων αυτών απαιτεί την εφαρμογή τους στον κατάλληλο χρόνο, τη χρήση της κατάλληλης ποσότητας, την επιλογή του κατάλληλου σκευάσματος και την εφαρμογή σε τακτά χρονικά διαστήματα για την αποφυγή αθροιστικού αποτελέσματος.
- **Τοξικές Ενώσεις και Μέταλλα**, που εισέρχονται στην τροφική αλυσίδα από περιβαλλοντικές μολύνσεις, το έδαφος, τον εξοπλισμό και το νερό, όπως τα φουράνια και άλλες χλωριούχες ενώσεις του βενζολίου, ο μόλυβδος (Pb), ο κασσίτερος (Sn), ο υδράργυρος (Hg), ο χαλκός (Cu), το κάδμιο (Cd), ο ψευδάργυρος (Zn) και το αρσενικό (As) (Ropkins, 2002).
- **Βοηθητικές Χημικές Ουσίες**, που χρησιμοποιούνται κατά την επεξεργασία των τροφίμων, όπως καθαριστικά, απολυμαντικά, λιπαντικά, χημικά επεξεργασίας νερού. Ο κίνδυνος για τη μεταφορά αυτών των ενώσεων στα τρόφιμα είναι άμεσος και ενδεικτικά μέτρα για την προφύλαξη είναι ο κατάλληλος σχεδιασμός των διαδικασιών καθαρισμού, η εκπαίδευση του

προσωπικού, η χρήση μη τοξικών καθαριστικών όπου είναι εφικτό και ο έλεγχος για υπολείμματα μετά την απολύμανση.

➤ **Πλαστικά Υλικά Συσκευασίας**, που μπορεί να επιμολύνουν το τρόφιμο λόγω μετανάστευσης τοξικών συστατικών (πλαστικοποιητών, καταλυτών, μονομερών, ολιγομερών) από τα υλικά συσκευασίας στο περιεχόμενο και να προκαλέσουν σημαντικό πρόβλημα στην υγεία των καταναλωτών.

➤ **Πρόσθετα**, που αναγνωρίζονται με τον κωδικό E και προστίθενται στα τρόφιμα για να τους προσδώσουν συγκεκριμένες ιδιότητες (συντήρηση, παράταση διάρκειας ζωής, βελτίωση οργανοληπτικών χαρακτηριστικών). Τέτοιες ουσίες είναι α) τα συντηρητικά όπως η νιασίνη, το νικοτινικό νάτριο, τα νιτρικά και νιτρώδη άλατα που απαντώνται σε αλλαντικά, κρεατοσκευάσματα, φρούτα, λαχανικά και νερό, β) οι χρωστικές ουσίες (φυσικές και συνθετικές) των οποίων το ανώτατο επιτρεπτό όριο χρήσης είναι 0,02%, γ) οι συνθετικές γλυκαντικές ενώσεις όπως η σακχαρίνη, τα κυκλαμικά, η ασπαρτάμη, η ξυλιτόλη, δ) οι αρωματικές ενώσεις όπως η κουμαρίνη και ε) οι ενισχυτές γεύσης όπως το γλουταμινικό νάτριο το οποίο ευθύνεται για την πρόκληση εθισμού στους καταναλωτές.

➤ **Αλλεργιογόνα τρόφιμα**. Οι τροφικές αλλεργίες προκαλούνται από την αντίδραση του οργανισμού σε τρόφιμα ή ουσίες (πρωτεΐνες, γλυκοπρωτεΐνες) που αποτελούν συστατικά των τροφίμων ή τα μολύνουν ή παράγονται κατά τη διάρκεια της θερμικής επεξεργασίας και της πέψης. Οι πιο σημαντικοί αλλεργιογόνοι παράγοντες (Major Serious Allergens, MSAs) είναι το γάλα, τα αυγά, η σόγια, το αλεύρι, τα οστρακοειδή, οι ξηροί καρποί (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Για την επιτυχή αντιμετώπιση των χημικών κινδύνων απαιτείται η λήψη μέτρων, όπως (EUCAT, 2006):

➤ Σύμβαση με τον παραγωγό (καλλιεργητή, εκτροφέα) για τα χρησιμοποιούμενα γεωργικά και κτηνιατρικά φάρμακα.

➤ Καθιέρωση προδιαγραφών για τις πρώτες ύλες, τα υλικά συσκευασίας και τις βοηθητικές χημικές ουσίες.

➤ Εφαρμογή των αρχών του HACCP από τον προμηθευτή.

➤ Πιστοποίηση της ποιότητας των πρώτων υλών.

➤ Επαρκής έλεγχος κατά την παρασκευή των προϊόντων.

➤ Προστασία των τροφίμων από επιμολύνσεις κατά το χειρισμό και την αποθήκευσή τους.

➤ Επισήμανση συσκευασίας για ενημέρωση αποφυγής αλλεργιογόνων παραγόντων.

➤ Εφαρμογή κανόνων Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMP) και Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (GHP).

## Φυσικοί κίνδυνοι

Οποιοδήποτε ξένο προς τη φύση του τροφίμου υλικό, που μπορεί να εισέλθει σε αυτό σε οποιοδήποτε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας και το οποίο δύναται να προκαλέσει σωματική βλάβη στον καταναλωτή, αποτελεί φυσικό κίνδυνο.

Στον Πίνακα 5 παρατίθενται οι πιο συνηθισμένοι φυσικοί κίνδυνοι στα τρόφιμα, οι πηγές προέλευσής τους και οι προτεινόμενοι τρόποι ελέγχου (Αρβανιτογιάννης, 2001).

**Πίνακας 5: Φυσικοί κίνδυνοι, πηγές προέλευσης και προτεινόμενα μέτρα ελέγχου**

| Φυσικό υλικό | Πηγές προέλευσης                                  | Τρόποι ελέγχου  |
|--------------|---|---|
| Γυαλί        | Πρώτες ύλες τροφίμων & υλικών συσκευασίας         | 1. Κατάλληλος χειρισμός των γυάλινων περιεκτών & επαρκείς δοκιμές αντοχής στη θραύση<br>2. Κάλυψη των λαμπτήρων με πλαστικό<br>3. Αποφυγή χρήσης γυάλινων οργάνων<br>4. Αποφυγή εισαγωγής γυάλινων αντικειμένων στην παραγωγή από το προσωπικό  |
| Μέταλλα      | Μηχανήματα, σύρματα, εργαζόμενοι                  | 1. Σωστή διαχείριση & συντήρηση του εξοπλισμού<br>2. Προσεκτικό άνοιγμα μεταλλικών περιεκτών πρώτων υλών, προς αποφυγή εμπλουτισμού τους με ρινίσματα<br>3. Τοποθέτηση ανιχνευτών μετάλλων (με χρήση ακτίνων X) σε κατάλληλα σημεία της παραγωγής & ρύθμιση ώστε να ανιχνεύουν και τα μικρότερα δυνατά τεμάχια      |
| Πέτρες       | Φυτικά προϊόντα, αγροί, κτίρια                    | 1. Προσεκτική επιλογή των πρώτων υλών<br>2. Απομάκρυνση με διαλογή, με φυγοκεντρικούς διαχωριστές ή με επίπλευση  |
| Ξύλο         | Φυτικά προϊόντα, παλέτες, κτιριακές εγκαταστάσεις | 1. Αποφυγή χρήσης παλετών, προσεκτικός χειρισμός & απομάκρυνσή τους από τους χώρους παραγωγής<br>2. Αποφυγή εισαγωγής ξύλινων αντικειμένων στην παραγωγή από το προσωπικό<br>3. Αντικατάσταση των ξύλινων κατασκευών στο εσωτερικό των εγκαταστάσεων  |
| Πλαστικά     | Αγροί, παλέτες, υλικά συσκευασίας, εργαζόμενοι    | 1. Κατάλληλος χειρισμός των πλαστικών περιεκτών & επαρκείς δοκιμές αντοχής στη θραύση<br>2. Οπτική επιθεώρηση & χρωματισμός για τον εντοπισμό των μαλακών πλαστικών   |
| Έντομα       | Αγροί, κτιριακές εγκαταστάσεις                    | 1. Παρεμπόδιση εμφάνισης των εντόμων με κατάλληλο σχεδιασμό των εγκαταστάσεων, διαχείριση των αποβλήτων & απώθηση με υπέρηχους<br>2. Παρεμπόδιση εισόδου στις εγκαταστάσεις με κάλυψη των σωλήνων, χρήση κουρτινών αέρα & πλεγμάτων<br>3. Εξολόθρευση με δηλητηρίασή τους, περιμετρικό ψεκασμό & τοποθέτηση παγίδων |

|                            |  |   |
|----------------------------|--|---|
| Κόκαλα                     | Αγροί, εσφαλμένη ή πλημμελής επεξεργασία | 1. Μακροσκοπική (οπτική) εξέταση των πρώτων υλών<br>2. Αποφυγή μόλυνσης κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας |
| Μολύνσεις από το προσωπικό | Εργαζόμενοι                              | 1. Σωστή εκπαίδευση<br>2. Εφαρμογή των κανόνων Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής & Ορθής Υγιεινής Πρακτικής    |

## Αρχές του HACCP

Ο πρωταρχικός σκοπός κάθε προγράμματος HACCP είναι να παρεμποδίζει την εκδήλωση πιθανών προβλημάτων, ώστε να εξασφαλίζεται η υγιεινή των τροφίμων από τη συγκομιδή μέχρι την κατανάλωση. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, το σύστημα HACCP διέπεται από επτά βασικές αρχές (Πίνακας 6), που είναι αναγνωρισμένες σε παγκόσμια κλίμακα από κυβερνητικούς φορείς, εμπορικά σωματεία και βιομηχανικές μονάδες. Οι αρχές αυτές σύμφωνα με την Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή για τα Μικροβιολογικά Κριτήρια των Τροφίμων (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, NACMCF - 1997) και όπως αναφέρονται στο Άρθρο 3 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ είναι οι παρακάτω:

**Αρχή 1η:** Προσδιορισμός και ανάλυση των κινδύνων (*Hazard Analysis*) και καθορισμός των απαραίτητων προληπτικών μέτρων (*Preventive measures*) για τον έλεγχό τους

Προσδιορίζονται και αξιολογούνται οι πιθανοί κίνδυνοι που συνδέονται με την παραγωγή των τροφίμων σε όλα τα στάδια, από την ανάπτυξη και τη συγκομιδή των πρώτων υλών, την παραγωγική διαδικασία, την επεξεργασία και τη διακίνηση των προϊόντων μέχρι την τελική προετοιμασία και την κατανάλωσή τους. Κατά την αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων συνεκτιμώνται η σοβαρότητα και η πιθανότητα εμφάνισής τους. Ταυτόχρονα, καθορίζονται προληπτικά μέτρα για τον έλεγχό τους.

**Αρχή 2η:** Προσδιορισμός των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (*Critical Control Points*)

Τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCPs) είναι τα σημεία της παραγωγικής διαδικασίας στα οποία μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος για την παρεμπόδιση, την εξάλειψη ή τη μείωση σε αποδεκτά επίπεδα ενός κινδύνου για την ασφάλεια των τροφίμων.

**Αρχή 3η:** Καθορισμός Κρίσιμων Ορίων (*Critical Limits*) για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου

Καθορίζονται τα κρίσιμα όρια (μέγιστα ή ελάχιστα αποδεκτά όρια), τα οποία πρέπει να ικανοποιούνται, ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου βρίσκεται υπό έλεγχο και οι λειτουργίες που μπορούν να ελεγχθούν ώστε να εξαλείψουν έναν κίνδυνο ή να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα εμφάνισής του.

**Αρχή 4η:** Καθορισμός διαδικασιών παρακολούθησης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (*Monitoring and adjustment*)

Δημιουργείται και εγκαθίσταται ένα ολοκληρωμένο σύστημα παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου και των κρίσιμων ορίων τους. Καθιερώνονται οι διαδικασίες συλλογής και επεξεργασίας των στοιχείων, με σκοπό τη ρύθμιση της παραγωγής και τη διατήρησή της υπό έλεγχο.

**Αρχή 5η:** Θεσμοθέτηση διορθωτικών ενεργειών για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (*Corrective actions*)

Καθορίζεται ένα σύστημα διορθωτικών ενεργειών οι οποίες θα πραγματοποιούνται σε περιπτώσεις απώλειας του ελέγχου στα κρίσιμα σημεία ή εμφάνισης απόκλισης από τα προκαθορισμένα κρίσιμα όρια.

**Αρχή 6η:** Τήρηση διαδικασιών επαλήθευσης και επικύρωσης του συστήματος HACCP (*Verification*)

Προσδιορίζονται οι διαδικασίες επαλήθευσης της αποτελεσματικής και ορθής λειτουργίας του συστήματος. Οι διαδικασίες επαλήθευσης διεξάγονται είτε εσωτερικά από την επιχείρηση, είτε από τρίτους αρμόδιους φορείς και περιλαμβάνουν έλεγχο αρχείων, αλλά και επιτόπιο εργαστηριακό έλεγχο.

**Αρχή 7η:** Καθιέρωση της τεκμηρίωσης της λειτουργίας του συστήματος HACCP (*Documentation*)

Σχεδιάζεται και τηρείται σύστημα καταγραφής και αρχειοθέτησης του HACCP ώστε να διασφαλίζεται η ανιχνευσιμότητα των προϊόντων ως προς τα κρίσιμα συστατικά τους και τους παράγοντες παραγωγής και κατά συνέπεια, να διασφαλίζεται η δυνατότητα ανάκλησής τους. Τα αρχεία χρησιμοποιούνται και για πιστοποιήσεις από τις αρμόδιες υπηρεσίες υγιεινής κατά τις επιθεωρήσεις που διεξάγουν.

**Πίνακας 6: Αρχές του συστήματος HACCP**

|                     |  |
|---------------------|--|
| 1 <sup>η</sup> Αρχή | Διεξαγωγή Ανάλυσης Επικινδυνότητας                                       |
| 2 <sup>η</sup> Αρχή | Καθορισμός των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs)                           |
| 3 <sup>η</sup> Αρχή | Καθορισμός Κρίσιμων Ορίων  |
| 4 <sup>η</sup> Αρχή | Καθορισμός Διαδικασιών Ελέγχου των CCPs και των Κρίσιμων Ορίων           |
| 5 <sup>η</sup> Αρχή | Καθορισμός Διορθωτικών Ενεργειών   |
| 6 <sup>η</sup> Αρχή | Καθορισμός Διαδικασιών Επαλήθευσης                                       |
| 7 <sup>η</sup> Αρχή | Καθορισμός Διαδικασιών Καταγραφής και Αρχειοθέτησης του συστήματος HACCP |



## Προαπαιτούμενα προγράμματα

Απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχή εφαρμογή του HACCP είναι η δέσμευση της διοίκησης της επιχείρησης και τα προαπαιτούμενα προγράμματα (Pre-Requisites Programmes, PRPs), τα οποία αντιπροσωπεύουν τις διαδικασίες και πρακτικές που πρέπει να εφαρμοστούν από τις βιομηχανίες τροφίμων πριν το σχεδιασμό του συστήματος HACCP για την παραγωγή ασφαλών προϊόντων σε ένα καθαρό και υγιεινό περιβάλλον (Αρβανιτογιάννης, 2001). Οι προϋποθέσεις αυτές που προτάθηκαν από την Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή για τα Μικροβιολογικά Κριτήρια των Τροφίμων (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, NACMCF) αναφέρονται στο «Συνιστώμενο Διεθνή Κώδικα Πρακτικής, Γενικές Αρχές της Υγιεινής Τροφίμων» του Κώδικα Τροφίμων (Codex Alimentarius) και δε συμπεριλαμβάνονται στο σχέδιο HACCP, αλλά πρέπει να υλοποιηθούν σε όλες τις επιχειρήσεις τροφίμων προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφάλεια των προϊόντων τους. Τέτοια προαπαιτούμενα προγράμματα είναι η Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (Good Manufacturing Practice, GMP), η Ορθή Υγιεινή Πρακτική (Good Hygiene Practice, GHP), η Ορθή Γεωργική Πρακτική (Good Agricultural Practice, GAP), η Ορθή Κτηνιατρική Πρακτική (Good Veterinarian Practice, GVP), η Ορθή Παραγωγική Πρακτική (Good Production Practice, GPP).

Επομένως, το σύστημα HACCP είναι ένα μόνο μέρος ενός μεγάλου συστήματος ελέγχου, ενώ τα προαπαιτούμενα είναι οι διαδικασίες για τον έλεγχο των συνθηκών στην παραγωγική διαδικασία, αποτελούν τη βάση πάνω στην οποία οικοδομείται το HACCP και συμβάλλουν στη γενική ασφάλεια του τροφίμου (Σχήμα 2). Τα προαπαιτούμενα προγράμματα αναφέρονται κυρίως, αλλά όχι αποκλειστικά, στις ακόλουθες φάσεις (Συγριμής, 2006):

- Διάταξη κτιρίου και εξοπλισμού σύμφωνα με τις υγειονομικές αρχές.
- Διαδικασίες συντήρησης για τον έλεγχο της καταλληλότητας των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού παραγωγής σύμφωνα με τις υγειονομικές αρχές του σχεδίου.
- Πρόληψη της διασταυρούμενης μόλυνσης (cross contamination) από τα αντικείμενα και τις πρακτικές στο τρόφιμο, τα υλικά συσκευασίας και άλλες επιφάνειες επαφής με το προϊόν, όπως τα εργαλεία, τα γάντια, τα εξωτερικά ενδύματα, κλπ., καθώς επίσης και από τις πρώτες ύλες στο τελικό μεταποιημένο προϊόν.
- Έλεγχος του πόσιμου ύδατος για να εξασφαλιστεί η ασφάλεια του ύδατος που έρχεται σε επαφή με το προϊόν ή με επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με το προϊόν.
- Προσωπική υγιεινή, σχολαστικό πλύσιμο χεριών, αποστείρωση χεριών και εγκαταστάσεων τουαλετών.

- Έλεγχος όλων των προμηθευτών και επιλογή εκείνων που είναι πιστοποιημένοι, παρέχουν προδιαγραφές για κάθε προϊόν και πιστοποιητικό της ανάλυσης για κάθε παράδοση.
- Ποιοτικός έλεγχος του τροφίμου από τις πρώτες ύλες έως το τελικό προϊόν. Ο ποιοτικός έλεγχος θα πρέπει να περιλαμβάνει χημικές, βιολογικές και φυσικές αναλύσεις.
- Έλεγχος διεργασιών, έλεγχος όλων των παραμέτρων (θερμοκρασία, χρόνος, κλπ), ανάλογα με το κάθε στάδιο παραγωγής.
- Έλεγχος των υλικών και της διαδικασίας συσκευασίας ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο χειρισμός του συσκευασμένου προϊόντος και των υλικών συσκευασίας αποτρέπουν την εμφάνιση ζημιών. Επιλογή κατάλληλων για το προϊόν υλικών συσκευασίας.
- Κατάλληλη σήμανση οποιουδήποτε προϊόντος που αποθηκεύεται και ιδιαίτερα των χημικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό.
- Σχέδιο καθαρισμού, εξυγίανσης και ελέγχου παρασίτων όλων των εγκαταστάσεων και διαδικασιών.
- Έλεγχος των συνθηκών υποδοχής, αποθήκευσης και μεταφοράς: του χρόνου, της θερμοκρασίας και οποιασδήποτε άλλης παραμέτρου που θα μπορούσε να είναι επικίνδυνη για την ασφάλεια του προϊόντος, της πρώτης ύλης και των συστατικών.
- Εκπαίδευση προσωπικού σε θέματα διαδικασιών καθαρισμού και υγιεινής, ατομικής υγιεινής και ασφάλειας και αρχών του συστήματος HACCP.
- Εφαρμογή συστήματος ιχνηλασιμότητας σε ολόκληρη την αλυσίδα παραγωγής. Είναι απαραίτητη για το γρήγορο εντοπισμό οποιουδήποτε προβλήματος ώστε να απομακρυνθεί το προϊόν από την αγορά και επίσης για να προσδιοριστεί η πηγή του προβλήματος. Προκειμένου να εφαρμοστεί σύστημα ιχνηλασιμότητας, όλα τα προϊόντα θα πρέπει να κωδικοποιηθούν και να τεθεί σε εφαρμογή σύστημα ανάκλησης (recall system).
- Τήρηση αρχείων για όλες αυτές τις διαδικασίες, οι οποίες θα πρέπει να είναι κατάλληλα καταγεγραμμένες, ενώ παράλληλα θα πρέπει να καθιερωθούν διορθωτικές ενέργειες.



Εικόνα 2: Σχέση HACCP με τα προαπαιτούμενα προγράμματα (Αρχοντίδου, 2005)

## **Οφέλη και αδυναμίες εφαρμογής του HACCP**

### **Πλεονεκτήματα**

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το HACCP αποτελεί ένα προληπτικό σύστημα το οποίο προσδιορίζει, αξιολογεί και παρεμποδίζει όλους τους πιθανούς υγειονομικούς κινδύνους που συνδέονται με την αλυσίδα παραγωγής τροφίμων.

Η εφαρμογή του από τις επιχειρήσεις τροφίμων εκτός από το γεγονός ότι αποτελεί νομική απαίτηση για τη διασφάλιση της υγιεινής των προϊόντων τους, συγχρόνως αποκομίζει πλήθος πλεονεκτημάτων τόσο για τις ίδιες τις επιχειρήσεις όσο και για το καταναλωτικό κοινό.

Γενικά, η ανάπτυξη του HACCP συμβάλλει στη διευκόλυνση της διαδικασίας ελέγχου από τις αρμόδιες κρατικές αρχές. Ο έλεγχος αυτός που είναι προληπτικού χαρακτήρα βασίζεται σε μεθόδους γρήγορες, φθηνές, αποτελεσματικές και εύκολες στην εκτέλεσή τους (Αθανασοπούλου, 2004). Επίσης, το σύστημα αυτό διασφάλισης τροφίμων εφαρμόζεται σε ολόκληρη την παραγωγική διαδικασία από την παραγωγή ως την τελική κατανάλωση του προϊόντος και επιρρίπτει την ευθύνη για την ασφάλεια των τροφίμων, τόσο στον παραγωγό, όσο και στο διανομέα τροφίμων (Συγριμής, 2006).

Παράλληλα, η εφαρμογή του HACCP μειώνει τα εμπόδια για το διεθνές εμπόριο καθώς τα διατροφικά είδη προωθούνται στην εσωτερική και εξωτερική αγορά με μεγαλύτερη ευκολία (Λούμου, 2005). Ακόμη, το HACCP παρέχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης της ασφάλειας με την ποιότητα στις παραγωγικές διαδικασίες της επιχείρησης. Επιπλέον, μειώνεται το κόστος για τη δημόσια υγεία καθώς μειώνεται ο κίνδυνος των τροφιμογενών λοιμώξεων.

Συγκεκριμένα για τη βιομηχανία τροφίμων που εφαρμόζει σύστημα HACCP ένα από τα σημαντικότερα οφέλη είναι ότι ελαττώνεται η ανάγκη ελέγχου των τελικών προϊόντων. Επίσης, με την έγκαιρη ανίχνευση των προβλημάτων και την πρόληψη των σφαλμάτων, τα οποία μπορεί να έχουν καταστροφικές συνέπειες για την επιχείρηση, βελτιώνεται η σύνθεση και η ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων και συγχρόνως, μειώνεται ο αριθμός των ανακλήσεων και των ελαττωματικών προϊόντων. Όλα αυτά συντείνουν στη μείωση του κόστους παραγωγής της επιχείρησης.

Ακόμη, το HACCP αποτελεί ισχυρό εργαλείο μάρκετινγκ για τις βιομηχανίες τροφίμων με το οποίο αυτές γίνονται περισσότερο ανταγωνιστικές εξασφαλίζοντας καλύτερη πρόσβαση στην αγορά και αύξηση του αριθμού των πωλήσεών τους.

Επιπλέον, το HACCP καθιστά την επιχείρηση που το εφαρμόζει πιο αξιόπιστη και γενικότερα βελτιώνεται η εικόνα της μέσω της ευαισθητοποίησης και της δέσμευσης της διοίκησης σε θέματα ασφάλειας τροφίμων και δημόσιας υγείας και μέσω του σεβασμού της προς τους καταναλωτές - πελάτες της. Επιπρόσθετα, το σύστημα αυτό αποτελεί τεκμηρίωση και συνεπώς απόδειξη προς τρίτους (ελεγκτικές, δικαστικές αρχές, καταναλωτή) της συμμόρφωσης

της εταιρείας προς τη νομοθεσία και συγχρόνως βοηθάει στην ανάπτυξη συστήματος άμυνας για την επιχείρηση σε περίπτωση κρίσης (EUCAT, 2006). Ακόμη με την εφαρμογή του HACCP η επιχείρηση εξασφαλίζει μείωση του νομικού και ασφαλιστικού κόστους, λόγω κάλυψης της νομικής υποχρέωσης που απορρέει από την οδηγία 93/43/ΕΟΚ (Αρχοντίδου, 2005). Τέλος, με την ανάπτυξη του HACCP προάγεται η ομαδική εργασία και βελτιώνεται η απόδοση του προσωπικού της εταιρείας μέσω της εκπαίδευσής του.

Από την άλλη πλευρά, το μεγαλύτερο όφελος για τους καταναλωτές είναι βελτίωση της υγείας τους, αφού μειώνεται ο αριθμός των τροφικών δηλητηριάσεων μέσω της παραγωγής, διακίνησης και κατανάλωσης εγγυημένων ασφαλών και υγιεινών τροφίμων (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Παράλληλα, η εφαρμογή του HACCP από τις βιομηχανίες τροφίμων παρέχει στους πελάτες τους τη διαβεβαίωση ύπαρξης προδιαγραφών στα προϊόντα τους και κατά συνέπεια ενισχύεται η εμπιστοσύνη αυτών προς τις συγκεκριμένες επιχειρήσεις δεδομένου ότι πλέον οι απαιτήσεις των καταναλωτών για ποιοτικά και ασφαλή τρόφιμα είναι ιδιαίτερα αυξημένες.

## **Αδυναμίες**

Ωστόσο, παρά το πλήθος των πλεονεκτημάτων που φέρει το HACCP, σε κάποιες περιπτώσεις η εφαρμογή του καταλήγει σε αποτυχία εξαιτίας ορισμένων αδυναμιών που οφείλονται στον τρόπο εφαρμογής του συστήματος από τις βιομηχανίες τροφίμων και όχι στο ίδιο το σύστημα. Μερικές από αυτές τις αδυναμίες είναι οι εξής:

- Η ανεπαρκής εκπαίδευση στις αρχές του συστήματος, η οποία οδηγεί σε ατελή ανάπτυξη, εφαρμογή, επαλήθευση, επικύρωση και επιθεώρηση των σχεδίων HACCP.
- Η έλλειψη δέσμευσης από τη διοίκηση, η οποία δημιουργεί την αντίληψη ότι το HACCP είναι αναγκαίο μόνο για την κάλυψη των νομοθετικών απαιτήσεων.
- Η εσφαλμένη αντίληψη ότι το HACCP πρέπει να εφαρμόζεται μόνο όταν έρχεται ο επιθεωρητής στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης. Αντίθετα, οι εργαζόμενοι στις βιομηχανίες τροφίμων πρέπει να διαθέτουν επαρκή γνώση του συστήματος και να το χρησιμοποιούν διαρκώς.
- Η εσφαλμένη χρήση των γενικευμένων σχεδίων HACCP τα οποία έχουν συμβουλευτικό χαρακτήρα και δεν αντικατοπτρίζουν τις συνθήκες επεξεργασίας όπως εφαρμόζονται στην πράξη.
- Ο ανεπαρκής έλεγχος και επαλήθευση των πρώτων υλών, των επεξεργασιών και των τελικών προϊόντων. Η υιοθέτηση του συστήματος HACCP από μία μονάδα παραγωγής τροφίμων δεν την απαλλάσσει από τους εργαστηριακούς ελέγχους, απλώς περιορίζει την έκτασή τους (Αρβανιτογιάννης, 2001).

## Πιστοποίηση HACCP και διασύνδεση με συστήματα ποιότητας

Επιπρόσθετα της υποχρεωτικής εφαρμογής και ελέγχου του HACCP, υπάρχει η δυνατότητα πιστοποίησης του συστήματος αυτού, εφόσον η ίδια η επιχείρηση το επιθυμεί, με βάση προδιαγραφές, όπως οι ακόλουθες:

- Food Hygiene-Basic Text (Codex Alimentarius Commission/WHO, Alinorm 97/13)
- Εθνικά Πρότυπα, όπως το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 1416:2000 του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης, το Δανέζικο Πρότυπο DS 3027 E: 1998, το Αγγλικό Πρότυπο British Retail Consortium-Food Technical Standard: 1999 (BRC)
- Το νέο Διεθνές Πρότυπο για τη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων, με τον κωδικό ISO 22000 και τίτλο Food Safety Management System-Requirements
- Το Πρότυπο AGRO 1-1: 1999 που έχει εκπονηθεί με πρωτοβουλία του Ελληνικού Οργανισμού Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (AGROCERT)
- Το IFS International Food System.

Το Πρότυπο ISO 22000 αφορά όλες τις επιχειρήσεις τροφίμων, ξεκινώντας από παραγωγούς ζωοτροφών, προμηθευτές υλικών συσκευασίας, εξοπλισμού, καθαρισμών και απολυμάνσεων μέχρι και διανομείς - διακινητές τροφίμων που φτάνουν τον τελικό καταναλωτή.

Σκοπός του προτύπου αυτού είναι η προδιαγραφή των απαιτήσεων για ένα σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων σε διεθνές επίπεδο με το συνδυασμό των παρακάτω βασικών στοιχείων:

- Αμοιβαία επικοινωνία στην αλυσίδα τροφίμων
- Συστηματική διαχείριση
- Προαπαιτούμενα
- Αρχές HACCP.

Η δομή του προτύπου ISO 22000 είναι ανάλογη του ISO 9000 για την ποιότητα, έχοντας προσδιορίσει και ενσωματώσει τις απαιτήσεις για τη Διαχείριση Ασφάλειας Τροφίμων προσδίδοντας αξία στο Codex Alimentarius. Το ISO 9000 είναι ένα από τα πρότυπα στα οποία βασίζεται η πιστοποίηση των συστημάτων ποιότητας που δύνανται να εφαρμόζουν οι επιχειρήσεις (Περδικάρης, 2003).

Σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (International Standard Organisation, ISO), η ποιότητα ορίζεται ως «το σύνολο των χαρακτηριστικών μιας υπηρεσίας ή ενός προϊόντος, που ικανοποιούν εκφρασμένες ή συνεπαγόμενες ανάγκες». Η έννοια της ποιότητας περιλαμβάνει:

- Γνώση των αναγκών του καταναλωτή
- Σχεδίαση για την ικανοποίηση των αναγκών αυτών
- Αξιόπιστο εξοπλισμό και υλικά

- Σαφείς και ακριβείς οδηγίες
- Αλάνθαστη παραλαβή
- Αποτελεσματικές υπηρεσίες υποστήριξης

Ως «Διασφάλιση Ποιότητας» ορίζεται το σύνολο των προσχεδιασμένων και συστηματικών δραστηριοτήτων που υλοποιούνται στο πλαίσιο ενός δομημένου και τεκμηριωμένου Συστήματος Ποιότητας, προκειμένου να αποδειχθεί ότι μια παραγωγική μονάδα ικανοποιεί συγκεκριμένες απαιτήσεις για ποιοτικά και ασφαλή προϊόντα και διέπεται από σωστή οργάνωση. Η παροχή όλης της σχετικής πληροφόρησης προάγει την εμπιστοσύνη του καταναλωτή στα προϊόντα μιας επιχείρησης.

Τα Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας αφορούν την οργανωτική δομή, τις διαδικασίες, τις διεργασίες και τα μέσα που απαιτούνται για την υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου «εργαλείου» που προστατεύει την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων (Υπουργείο Ανάπτυξης, 2005).

Ένα σύστημα HACCP μπορεί να ενσωματωθεί σε ένα Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας κατά ISO 9001, καθώς πολλές από τις απαιτήσεις των δύο συστημάτων, όπως η ανασκόπηση από τη διοίκηση, η εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών, ο έλεγχος εγγράφων, η διεξαγωγή εσωτερικών επιθεωρήσεων, η εκπαίδευση του προσωπικού, είναι κοινές. Όταν συνδυάζονται τα δύο αυτά συστήματα είναι πιθανόν κατά την εφαρμογή των διεργασιών παρακολούθησης να περιλαμβάνονται και ποιοτικά χαρακτηριστικά, τα οποία δεν αποτελούν σημεία κινδύνου. Αυτό μπορεί να συμβεί, διότι μια επιχείρηση ενδιαφέρεται να παράγει ή να διαθέτει ασφαλή τρόφιμα, τα οποία συγχρόνως να συμμορφώνονται με προδιαγεγραμμένη ποιότητα (Αθανασοπούλου, 2004).

Άλλωστε, η Οδηγία 93/43/ΕΟΚ που υποχρεώνει τις επιχειρήσεις τροφίμων και ποτών να εφαρμόσουν το HACCP, συστήνει παράλληλα την εφαρμογή του προτύπου ISO 9001 ως το ολοκληρωμένο πλαίσιο όπου το HACCP λειτουργεί πιο αποτελεσματικά. Το πρότυπο αυτό ενσωματώνει τις απαιτούμενες ρυθμίσεις για την παραγωγή προϊόντος σταθερής ποιότητας και αποτελεί βασικό στοιχείο για τις βιομηχανίες τροφίμων, αφού εξασφαλίζει ένα πλαίσιο εργασίας και διευρύνει το πεδίο δράσης, ώστε να περιλαμβάνονται στοιχεία που δεν εμπεριέχονται στο σύστημα HACCP.

Τα οφέλη που προκύπτουν για την επιχείρηση από την πιστοποίησή της ως προς το ISO 9001 είναι τα εξής (Λούμου, 2005):

- Πλήρης εσωτερική οργάνωση, μέσω της καθιέρωσης κατάλληλων στόχων, ελέγχου των λειτουργιών και διαχείρισης των πόρων.
- Συνεχής βελτίωση των προϊόντων και των υπηρεσιών μέσω του εντοπισμού των αδυναμιών και πραγματοποίησης διορθωτικών ενεργειών.
- Αύξηση της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας (εσωτερικά οφέλη).

- Συμμόρφωση με τις νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις που αφορούν τα προϊόντα.
- Ενίσχυση της εμπιστοσύνης των πελατών μέσω της κατανόησης και ικανοποίησης των αναγκών του από την επιχείρηση.
- Μείωση του κόστους παραγωγής.
- Αύξηση της ανταγωνιστικότητας των προϊόντων (εξωτερικά οφέλη).

Προκειμένου να διασφαλιστεί η ποιότητα και η ασφάλεια του παραγόμενου προϊόντος, είναι αρχικά απαραίτητο να εξασφαλιστεί ότι όλες οι προδιαγραφές και απαιτήσεις που αναφέρονται στο προϊόν είναι γνωστές από την επιχείρηση που θα εφαρμόσει το σύστημα. Η συγκέντρωση όλων των απαραίτητων πληροφοριών, ο σχεδιασμός όλων των δραστηριοτήτων και η λεπτομερής παρουσίαση των ειδικών οδηγιών πρέπει να γίνουν πριν την εισαγωγή οποιασδήποτε διαδικασίας, προκειμένου να επιτευχθεί ο επαρκής και αποδοτικός έλεγχος των διαδικασιών. Ως εκ τούτου, η εκπαίδευση του προσωπικού της επιχείρησης και η έρευνα αποτελούν στοιχειώδεις προϋποθέσεις για την εγκατάσταση ενός συστήματος ποιότητας.

Για την επίτευξη ολικής ποιότητας υπάρχουν τρία βασικά αξιώματα:

- Δέσμευση της διοίκησης της επιχείρησης για συνεχή βελτίωση της ποιότητας και εφαρμογή καινοτομιών.
- Επιστημονική γνώση των κατάλληλων τεχνικών και μεθόδων για βελτίωση και τις απαιτούμενες τεχνικές αλλαγές που συνεπάγονται.
- Συμμετοχή όλου του προσωπικού της επιχείρησης στην προσπάθεια για διαρκή βελτίωση (Συγριμής, 2006).



## ΜΕΡΟΣ Β΄

### **Ανάπτυξη, σχεδιασμός και εφαρμογή του HACCP για την ασφάλεια του ελαιόλαδου**

Τα ελαιόλαδο αποτελεί από τη φύση του ένα αγνό και απόλυτα υγιεινό διατροφικό είδος. Είναι ένας φυσικός χυμός, πλούσιος σε γεύση, άρωμα και θρεπτικά συστατικά, άρρηκτα συνδεδεμένος με την ελληνική παραδοσιακή γαστρονομία. Αποτελεί επίσης βασικό στοιχείο της μεσογειακής διατροφής, η οποία προτείνεται παγκοσμίως ως το ιδανικότερο μοντέλο υγιεινής διατροφής, καθώς συμβάλλει στη μείωση της κακής χοληστερίνης (LDL), στην προστασία του οργανισμού από σοβαρές ασθένειες (καρδιοπάθειες, σακχαρώδη διαβήτη, καρκίνο), στον έλεγχο της αρτηριακής πίεσης.

Οι επιχειρήσεις που συμμετέχουν στην αλυσίδα παραγωγής του ελαιολάδου οφείλουν να εξασφαλίζουν ότι το παραγόμενο προϊόν μέσα στην επιχείρηση ικανοποιεί τις απαιτήσεις της νομοθεσίας που διέπει την ασφάλεια των τροφίμων, οι οποίες αφορούν όλες τις δραστηριότητες κατά την παραγωγική διαδικασία.

Η ασφάλεια του ελαιολάδου συνδέεται με την ύπαρξη βλαπτικών παραγόντων, των κινδύνων, στο προϊόν. Επειδή η εμφάνιση των κινδύνων αυτών μπορεί να προκύψει σε οποιοδήποτε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας του ελαιολάδου, είναι απαραίτητο να υπάρχει κατάλληλος έλεγχος στα διάφορα στάδια της αλυσίδας παραγωγής του.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την εξασφάλιση της υγιεινής του προϊόντος είναι οι συνδυασμένες προσπάθειες όλων των οργανισμών που σχετίζονται με την παραγωγή ελαιολάδου καθώς και η επικοινωνία μεταξύ τους προκειμένου να αναγνωρίσουν, να αξιολογήσουν και να ελέγξουν όλους τους εν δυνάμει κινδύνους που αποτελούν απειλή για την ασφάλεια του ελαιολάδου.

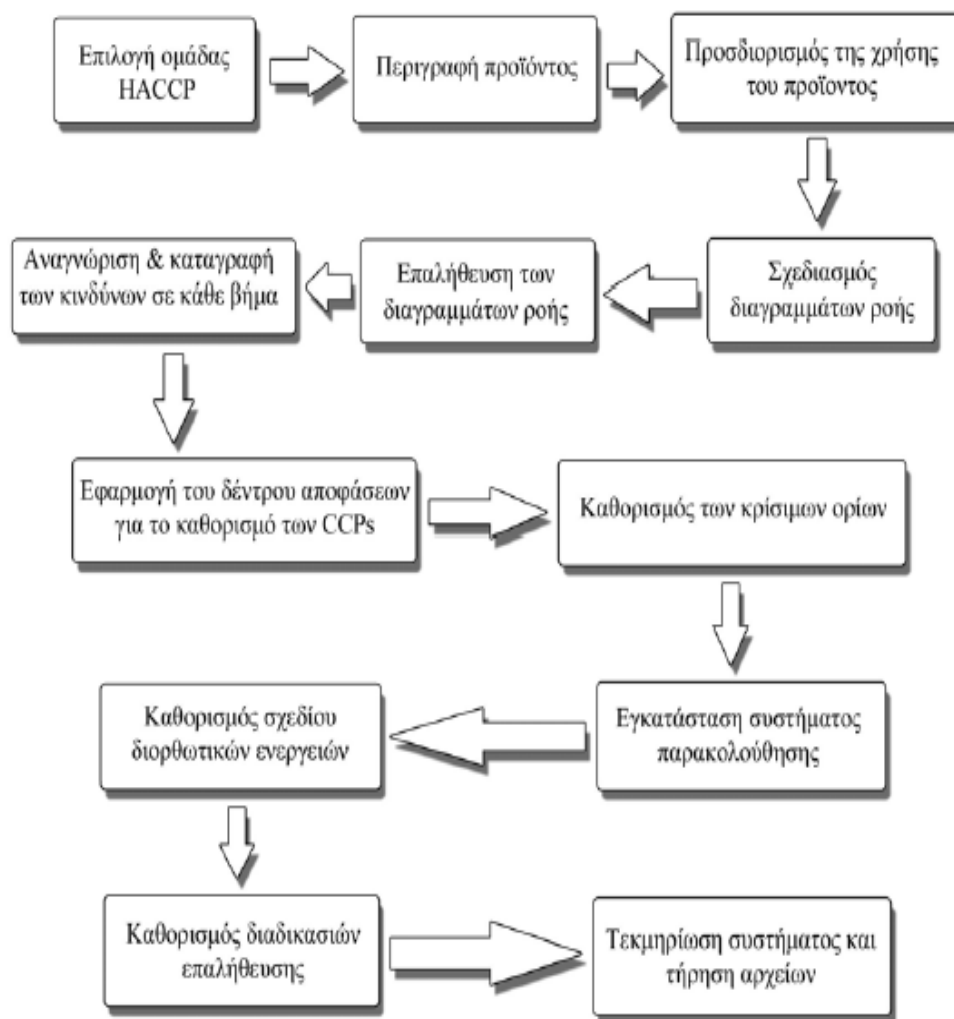
Ακολουθώντας τις διεθνείς εξελίξεις στο χώρο των τροφίμων οι μονάδες παραγωγής ελαιολάδου έχουν αναπτύξει και εφαρμόζουν Σύστημα Διαχείρισης της Ασφάλειας των Τροφίμων, το οποίο στηρίζεται στις αρχές του HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points, Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου).

Το πεδίο εφαρμογής του HACCP στις εταιρείες παραγωγής ελαιολάδου περιλαμβάνει την παραγωγή, παραλαβή και έκθλιψη του ελαιοκάρπου, την παραλαβή, αποθήκευση, τυποποίηση, εμφιάλωση, διάθεση και διανομή του ελαιολάδου.

Παρόλο που η βιομηχανία ελαιολάδου θεωρείται ασφαλέστερη από ότι άλλοι τομείς της βιομηχανίας τροφίμων και ποτών, λόγω του χαμηλού μικροβιολογικού φορτίου, ο χαρακτηρισμός των εν δυνάμει κινδύνων και η σχεδίαση αποτρεπτικών και διορθωτικών ενεργειών είναι εξαιρετικής σημασίας.

Για την ανάπτυξη και εφαρμογή του συστήματος HACCP απαιτούνται ορισμένα στάδια. Τα στάδια αυτά, οι προκαταρκτικές εργασίες και οι επτά

αρχές του HACCP που προτείνονται από την Επιτροπή του Κώδικα Τροφίμων (Codex Alimentarius Commission, 1993) αρχικά παρουσιάζονται στο σχήμα 3 και στη συνέχεια αναλύονται.



Εικόνα 3: Κύκλος εφαρμογής του HACCP (Αθανασοπούλου, 2004)

### Συγκρότηση ομάδας εργασίας / ομάδας HACCP

Η ομάδα εργασίας/ HACCP πρέπει να είναι πλήρης, με γνώση και εμπειρία στην ανάπτυξη σχεδιασμού HACCP, καθώς και στην εφαρμογή του. Η ομάδα πρέπει να καλύπτει όλους τους κλάδους, να είναι αντιπροσωπευτική και να προέρχεται από τους χώρους παραγωγής, διασφάλισης ποιότητας, υγιεινής, τεχνικό τμήμα κλπ.

Η ομάδα απαιτείται να περιλαμβάνει πρόσωπα που άμεσα και καθημερινά εμπλέκονται στις παραγωγικές δραστηριότητες, καθ' όσον είναι περισσότερο εξοικειωμένα με τις διακυμάνσεις και όρια του εξοπλισμού. Επιπλέον, η συμμετοχή τους στην ομάδα εργασίας είναι ικανή να δώσει πρόσθετη δυναμική στο σωστό και ρεαλιστικό σχεδιασμό.

Κάθε επιχείρηση παραγωγής ελαιολάδου οφείλει να εξασφαλίσει ότι η ομάδα HACCP στελεχώνεται από άτομα που έχουν την κατάλληλη γνώση και

εμπειρία για το προϊόν και τη διαδικασία παραγωγής, προκειμένου να αναπτυχθεί ένα αποτελεσματικό σχέδιο HACCP.

Για το σκοπό αυτό απαιτείται μια ομάδα με πολλαπλές ειδικότητες συμπεριλαμβανομένων των χειριστών εγκαταστάσεων, της συντήρησης, του οικονομικού τμήματος, του μάρκετινγκ και της ποιότητας μαζί με τους εμπειρογνώμονες για το HACCP. Σε περίπτωση που η επιχείρηση δε διαθέτει τέτοιο προσωπικό, είναι αναγκαία η πρόσληψη εμπειρογνομένων εκτός της επιχείρησης. Ακόμη, κρίνεται απαραίτητο να οριστεί ένας συντονιστής της ομάδας προκειμένου να εξασφαλιστεί ο συντονισμός της εργασίας για την επιτυχή ανάπτυξη και εφαρμογή του συστήματος HACCP. Επίσης, για την ανάπτυξη του σχεδίου HACCP θα πρέπει να καθοριστούν τα στάδια της παραγωγής και οι τύποι κινδύνων που θα εξετάζονται και θα αξιολογούνται.

Είναι πολύ σημαντικό όλο το προσωπικό που σχετίζεται με την παραγωγική διαδικασία, άμεσα ή έμμεσα, να ενημερωθεί και να εκπαιδευτεί σε αυτό το σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων. Εάν οι εργαζόμενοι δεν έχουν τις απαραίτητες γνώσεις για την Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου ή αγνοούν τη σπουδαιότητα της ασφάλειας και της υγιεινής των τροφίμων, τότε η εφαρμογή του HACCP θα καταλήξει σε αποτυχία. Επομένως, η εκπαίδευση του προσωπικού είναι ουσιαστικότερη.

### **Περιγραφή προϊόντων**

Η ομάδα HACCP οφείλει να κάνει λεπτομερή περιγραφή του προϊόντος ελαιολάδου, συμπεριλαμβανομένων όλων των συστατικών, των σταδίων επεξεργασίας, των υλικών συσκευασίας, κλπ. Οι αναλυτικές πληροφορίες για τη δημιουργία του προϊόντος είναι απαραίτητες, ώστε να προσδιοριστούν όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι που έχουν επιπτώσεις στο συγκεκριμένο προϊόν.

Η περιγραφή του προϊόντος θα πρέπει να εξασφαλίζει πλήρη και σωστή κατανόηση του προϊόντος από την ομάδα HACCP και να είναι όσο το δυνατόν συντομότερη, περιέχοντας παράλληλα τις σημαντικότερες πληροφορίες της διαδικασίας παραγωγής, αλλά και των χρησιμοποιούμενων πρώτων υλών.

Στην περιγραφή πρέπει να περιλαμβάνονται τα κύρια χαρακτηριστικά των πρώτων υλών (ελαιόκαρπος), του νερού και των τελικών προϊόντων (ελαιόλαδο), που καθορίζουν την κατάστασή τους και τη σταθερότητά τους, τη συσκευασία τους, τις συνθήκες και τους όρους αποθήκευσης, τη διάρκεια ζωής, τις συνθήκες μεταφοράς, τις ειδικές επεξεργασίες που έχουν υποστεί κλπ.

Η περιγραφή αυτή πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πληρέστερη, προκειμένου να αναγνωριστούν οι κίνδυνοι που υπάρχουν στα υλικά που συνιστούν ή έρχονται σε επαφή με το τρόφιμο στις ακολουθούμενες επεξεργασίες, χειρισμούς, αποθηκεύσεις, μεταφορές κλπ.

Η περιγραφή των πρώτων υλών περιλαμβάνει τις παρακάτω πληροφορίες:

- a. χημικά, βιολογικά και φυσικά χαρακτηριστικά
- b. προέλευση

- c. μέθοδο παραγωγής
- d. συνθήκες συσκευασίας και παράδοσης
- e. συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης
- f. διάρκεια ζωής
- g. προετοιμασία και χειρισμό πριν τη χρήση ή επεξεργασία
- h. κριτήρια αποδοχής αναφορικά με την ασφάλεια του ελαιολάδου ή προδιαγραφές των προμηθευόμενων υλικών και συστατικών, ανάλογα με τις προβλεπόμενες χρήσεις τους.

Αντίστοιχα, η περιγραφή των χαρακτηριστικών του τελικού προϊόντος περιλαμβάνει τις εξής πληροφορίες:

- a. όνομα προϊόντος ή σχετική ταυτοποίηση
- b. σύνθεση
- c. βιολογικά, χημικά και φυσικά χαρακτηριστικά, σχετικά με την ασφάλεια του ελαιολάδου
- d. προβλεπόμενη διάρκεια ζωής και συνθήκες αποθήκευσης
- e. συσκευασία
- f. επισήμανση για την ασφάλεια τροφίμων και οδηγίες χειρισμού, προετοιμασίας και χρήσης
- g. μέθοδο(ους) διανομής

Συγχρόνως, προσδιορίζονται οι ελάχιστες και βασικές νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις για τα ως άνω, σε σχέση με την ασφάλεια των προϊόντων.

Τέλος, οι περιγραφές πρέπει να ενημερώνονται και, όταν απαιτείται, να αναθεωρούνται (λόγω αλλαγών στις νομικές, κανονιστικές ή συμβατικές απαιτήσεις).

## **Αναγνώριση - ταυτοποίηση προτεινόμενων χρήσεων**

Για την ολοκλήρωση της περιγραφής του προϊόντος απαιτείται ο καθορισμός της προτεινόμενης χρήσης του. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι να καθοριστούν οι ομάδες των καταναλωτών στις οποίες απευθύνεται το προϊόν και τα πιθανά αποτελέσματα κατανάλωσής του από ευπαθή άτομα ή ευαίσθητες ομάδες καταναλωτών. Ο καθορισμός αυτός θα επηρεάσει την εφαρμογή HACCP μέσω της επιλογής των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs).

Επιπλέον, είναι απαραίτητο να καταγραφούν οι οδηγίες για τη σωστή χρήση του προϊόντος, οι οποίες θα πρέπει υποχρεωτικά να είναι εμφανείς στην ετικέτα. Οι πληροφορίες αυτές είναι σημαντικές για την ανάλυση της επικινδυνότητας. Για να διασφαλιστεί η βέλτιστη ασφάλεια των καταναλωτών πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο ακούσιος χειρισμός και χρήση του προϊόντος με την πρόβλεψη οδηγιών προετοιμασίας και τη χαρακτηριστική επισήμανσή του, όπου κρίνεται απαραίτητο.

Ωστόσο, βάσει των διαθέσιμων επιστημονικών δεδομένων το ελαιόλαδο αποτελεί ένα ασφαλές προϊόν για την κατανάλωσή του από όλους τους καταναλωτές, συμπεριλαμβανομένων και των ευαίσθητων ομάδων καταναλωτών.

## **Κατηγορίες ελαιολάδου**

Οι κατηγορίες του εξαιρετικού παρθένου ελαιόλαδου και του παρθένου ελαιόλαδου αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό του παραγόμενου ελαιολάδου της χώρας μας. Στη συνέχεια περιγράφονται όλες οι κατηγορίες ελαιολάδου (Κανονισμός 136/66/ΕΟΚ).

## **ΠΑΡΘΕΝΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΑ**

Έλαια λαμβανόμενα από τον ελαιόκαρπο μόνο με μηχανικές μεθόδους ή άλλες φυσικές επεξεργασίες, με συνθήκες που δεν προκαλούν αλλοίωση του ελαίου και τα οποία δεν έχουν υποστεί καμία άλλη επεξεργασία πλην της πλύσης, της μετάγγισης, της φυγοκέντρωσης και της διήθησης. Εξαιρούνται τα έλαια που λαμβάνονται με διαλύτες, με βοηθητικές ύλες παραλαβής που έχουν χημική ή βιοχημική δράση ή με μεθόδους επανεστεροποίησης ή πρόσμειξης με έλαια άλλης φύσης. Τα έλαια αυτά κατατάσσονται στην αναλυτική ταξινόμηση με τις ακόλουθες ονομασίες:

## **Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο**

Παρθένο ελαιόλαδο του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, δεν υπερβαίνει τα 0,8 g ανά 100 g και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

### **Παρθένο ελαιόλαδο**

Παρθένο ελαιόλαδο του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, δεν υπερβαίνει τα 2 g ανά 100 g και του οποίου τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

### **Ελαιόλαδο λαμπάντε**

Παρθένο ελαιόλαδο με περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, που υπερβαίνει τα 2 g ανά 100 g και του οποίου τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

### **ΕΞΕΥΓΕΝΙΣΜΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ**

Ελαιόλαδο λαμβανόμενο από τον εξευγενισμό παρθένων ελαιολάδων, των οποίων η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, δεν είναι δυνατό να υπερβαίνει τα 0,3 g ανά 100 g και των οποίων τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

### **ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΑΠΟΤΕΛΟΥΜΕΝΟ ΑΠΟ ΕΞΕΥΓΕΝΙΣΜΕΝΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΘΕΝΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΑ**

Έλαιο που αποτελείται από ανάμειξη εξευγενισμένου ελαιόλαδου και παρθένων ελαιόλαδων, εκτός από το ελαιόλαδο λαμπάντε, του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, δεν είναι δυνατό να υπερβαίνει το 1 g ανά 100 g και του οποίου τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

### **ΑΚΑΤΕΡΓΑΣΤΟ ΠΥΡΗΝΕΛΑΙΟ**

Έλαιο που λαμβάνεται από τους πυρήνες της ελιάς κατόπιν επεξεργασίας με διαλύτες ή με φυσικά μέσα ή έλαιο που αντιστοιχεί, με εξαίρεση ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, σε ελαιόλαδο λαμπάντε. Εξαιρούνται τα έλαια που λαμβάνονται με διεργασίες επανεστεροποίησης και κάθε πρόσμειξης με έλαια άλλης φύσης και των οποίων τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

### **ΕΞΕΥΓΕΝΙΣΜΕΝΟ ΠΥΡΗΝΕΛΑΙΟ**

Έλαιο που λαμβάνεται από τον εξευγενισμό του ακατέργαστου πυρηνελαίου, του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ, δεν είναι δυνατό να υπερβαίνει τα 0,3 g ανά 100 g και του οποίου τα άλλα

ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

## **ΠΥΡΗΝΕΛΑΙΟ**

Έλαιο που αποτελείται από μείγμα εξευγενισμένου πυρηνελαίου και παρθένων ελαιολάδων, εκτός από το ελαιόλαδο λαμπάντε, του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, δεν είναι δυνατό να υπερβαίνει το 1 g ανά 100 g και του οποίου τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

### **Κατασκευή διαγράμματος ροής και διαγράμματος κίνησης πρώτων, βοηθητικών υλών, υλικών συσκευασίας και προσωπικού**

Πριν την εφαρμογή του συστήματος HACCP είναι απαραίτητη η σύνταξη των διαγραμμάτων ροής για τα προϊόντα ή τις κατηγορίες προϊόντων ή διεργασιών που καλύπτονται από το σύστημα αυτό. Τα διαγράμματα ροής πρέπει να παρέχουν μία βάση για την αξιολόγηση της πιθανής εμφάνισης, του πολλαπλασιασμού ή της εισαγωγής των κινδύνων. Τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCPs), μετά τον καθορισμό τους, πρέπει να σημειώνονται στο διάγραμμα ροής.

Επίσης, πρέπει να είναι όσο το δυνατόν σαφή, ακριβή και επαρκώς λεπτομερή και να περιλαμβάνουν, όταν απαιτείται, τα εξής:

- a. την ακολουθία και τις αλληλοεπιδράσεις όλων των σταδίων της παραγωγής
- b. τις εξωτερικές διεργασίες και τις υπεργολαβικές εργασίες
- c. τη θέση όπου οι πρώτες ύλες, τα συστατικά και τα ενδιάμεσα προϊόντα εισάγονται στη ροή
- d. τη θέση επανεκατεργασίας και ανακύκλωσης υλικών και προϊόντων συμπεριλαμβανομένων και των επιστρεφόμενων
- e. τη θέση αποδέσμευσης των προϊόντων και απομάκρυνσης των ενδιάμεσων προϊόντων, των παραπροϊόντων και των αποβλήτων.

Στο Παράρτημα Γ' παρατίθενται τα διαγράμματα ροής παραγωγής ελαιοκάρπου, ελαιοτριβείου, τυποποίησης ελαιολάδου, μεταφοράς και διανομής ελαιοκάρπου και ελαιολάδου.

Η επικοινωνία στην αλυσίδα παραγωγής ελαιολάδου είναι προϋπόθεση για την αναγνώριση και τον κατάλληλο έλεγχο όλων των κινδύνων που σχετίζονται με την ασφάλεια του ελαιολάδου, σε κάθε στάδιο της αλυσίδας παραγωγής του. Αυτό συνεπάγεται την επικοινωνία ανάμεσα στην επιχείρηση και τις επιχειρήσεις που προηγούνται και ακολουθούν στην αλυσίδα παραγωγής ελαιολάδου.

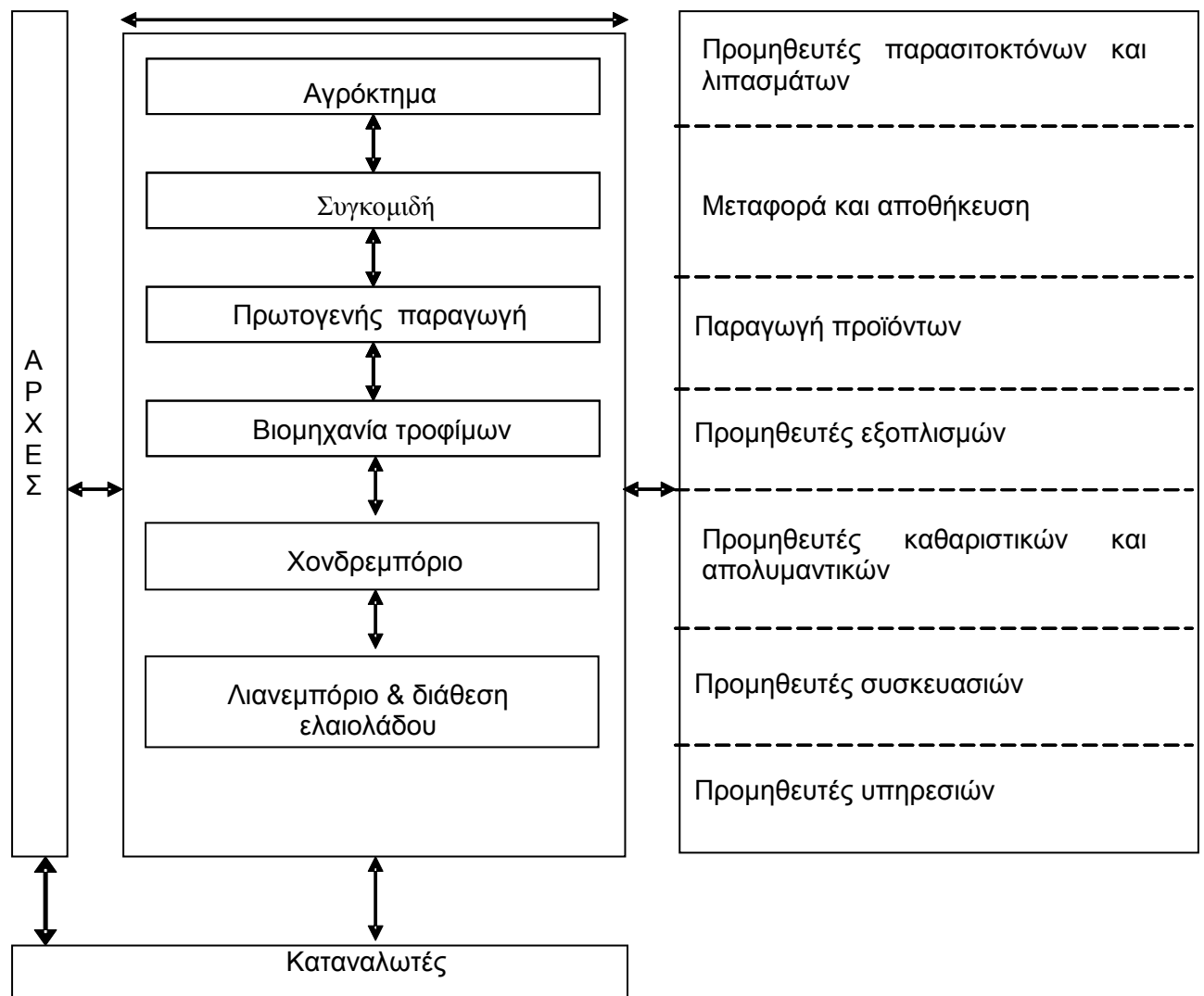
Η επικοινωνία με τους πελάτες και τους προμηθευτές για τους αναγνωρισμένους κινδύνους και τα λαμβανόμενα προληπτικά μέτρα ελέγχου βοηθάει στο σαφέστερο προσδιορισμό των απαιτήσεων, π.χ. σχετικά με τη

σκοπιμότητα και τη δυνατότητα ικανοποίησής τους και την επίπτωση στο παραδοτέο τελικό προϊόν.

Η αναγνώριση του ρόλου κάθε εταιρείας και της θέσης της στην αλυσίδα παραγωγής ελαιολάδου είναι προϋπόθεση για τη διασφάλιση αμοιβαίας επικοινωνίας, ώστε στο τέλος, η αλυσίδα παραγωγής ελαιολάδου να διαθέσει ασφαλές προϊόν στον καταναλωτή.

Η επικοινωνία καθ' όλη την παραγωγική διαδικασία του ελαιολάδου, από το αγρόκτημα στον καταναλωτή, θεωρείται κρίσιμο στοιχείο για την ασφάλεια του παραγόμενου προϊόντος. Αυτή η επικοινωνία πρέπει να είναι αμφίδρομη, έτσι ώστε κάθε σημαντική πληροφορία να μεταδίδεται από το αγρόκτημα στη μονάδα τυποποίησης ελαιολάδου και αντίστροφα.

Ένα παράδειγμα των διαύλων επικοινωνίας ανάμεσα στους συντελεστές της βιομηχανίας ελαιολάδου και στα ενδιαφερόμενα μέρη απεικονίζεται στην Εικόνα 4.



**Εικόνα 4: Επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων στην αλυσίδα παραγωγής ελαιολάδου**



## **Επί τόπου επιβεβαίωση των διαγραμμάτων ροής**

Ακολούθως, η ομάδα HACCP οφείλει να επαληθεύσει με επιτόπιο έλεγχο στις εγκαταστάσεις παραγωγής και τυποποίησης ελαιολάδου την ορθότητα των διαγραμμάτων ροής, τα οποία έχει σχεδιάσει.

Εάν κατά τη διάρκεια της επιτόπιας επαλήθευσης εντοπισθούν αποκλίσεις είναι αναγκαίο να επανεξετασθούν τα δεδομένα της προκαταρκτικής πληροφόρησης (σχεδιασμός εγκαταστάσεων, περιγραφή προϊόντων, καταλληλότητα εξοπλισμού κ.ά.) και να τροποποιηθούν καταλλήλως, έτσι ώστε να διασφαλίζεται σε κάθε περίπτωση ο τρόπος παραγωγής, η ποιότητα και η ασφάλεια του παραγομένου ελαιολάδου, σύμφωνα πάντοτε με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, τις αρχές HACCP και την πολιτική της εταιρείας. Οι ίδιες ενέργειες πρέπει να επαναλαμβάνονται σε κάθε περίπτωση που προκύπτουν αλλαγές στη νομοθεσία, στις μεθόδους παραγωγής, στα χαρακτηριστικά του προϊόντος, στις προδιαγραφές του προϊόντος κ.α.

## **Καταγραφή και Ανάλυση κινδύνων σχετιζόμενων με κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας (Αρχή 1<sup>η</sup>)**

Η ανάλυση κινδύνων είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για μια επιτυχημένη ανάπτυξη και εφαρμογή του συστήματος HACCP στις επιχειρήσεις παραγωγής ελαιολάδου. Απαιτείται επιστημονική γνώση και τεχνική εμπειρία προκειμένου να αναγνωριστούν και να καταγραφούν όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι που μπορεί να εμφανιστούν καθ' όλη την παραγωγική διαδικασία, από τις πρώτες ύλες μέχρι την κατανάλωση του ελαιολάδου. Κατά την αναγνώριση των κινδύνων πρέπει να εξετάζονται:

1. τα στάδια που προηγούνται και ακολουθούν την εξεταζόμενη λειτουργία
2. ο εξοπλισμός παραγωγής, οι παροχές/ υπηρεσίες και ο περιβάλλον χώρος
3. το προηγούμενο και το επόμενο στάδιο της αλυσίδας παραγωγής ελαιολάδου.

Κατόπιν του καθορισμού των κινδύνων, η ομάδα HACCP διεξάγει αξιολόγηση αυτών λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα εμφάνισής τους και την ενδεχόμενη σοβαρότητα των αρνητικών επιπτώσεών τους στην υγεία, ενώ ταυτόχρονα προτείνει προληπτικά μέτρα για την αποφυγή ή μείωσή τους στα επιτρεπτά επίπεδα που ορίζει η νομοθεσία ώστε το παραγόμενο προϊόν να είναι ασφαλές.

Το ελαιόλαδο, είναι ένα πλούσιο φυσικό προϊόν με υψηλή θρεπτική και βιολογική αξία, το οποίο είναι δυνατόν να επιμολυνθεί με επικίνδυνες για την ανθρώπινη υγεία ουσίες και ξένα σώματα, κατά τα διάφορα στάδια της παραγωγής, της τυποποίησης και της εμπορίας του.

Οι σημαντικότεροι **χημικοί κίνδυνοι** είναι οι εξής:

Τα υπολείμματα των γεωργικών φαρμάκων, που οφείλονται στη μη τήρηση και εφαρμογή των κανόνων Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (GAP) κατά το στάδιο παραγωγής του ελαιοκάρπου.

Οι πτητικοί αλογονωμένοι διαλύτες (τετραχλωροαιθυλένιο, FREON, τριχλωροαιθάνιο και τριχλωροαιθυλένιο). Η παρουσία του πρώτου χλωριωμένου διαλύτη έχει αποδοθεί στην προσθήκη υπολειμμάτων ελαίου από τον ποσοτικό προσδιορισμό ελαίου σε ελιές, ο οποίος γίνεται με διαλύτη τετραχλωροαιθυλένιο. Η παρουσία FREON σε ελαιόλαδο αποδίδεται κυρίως σε διαρροές ψυγείων οينوποιητικών μονάδων που γειτνιάζουν με ελαιουργεία ή τυποποιητήρια ελαιολάδου. Η προέλευση του τριχλωροαιθανίου και τριχλωροαιθυλενίου έχει αποδοθεί σε διαλύτες κόλας λάστιχου σε πώματα βυτιών μεταφοράς ελαιολάδου, σε διαλύτες λιπαντικών, καθαρισμού, κλπ.

Τα βαρέα μέταλλα, των οποίων η παρουσία στα έλαια οφείλεται στην επαφή τους με τα μεταλλικά μέρη των μηχανημάτων ή των δεξαμενών. Τα έλαια μπορούν επίσης να επιμολυνθούν με βαρέα μέταλλα και κατά το στάδιο της παραγωγής τους ως συνέπεια της μη τήρησης των κανόνων Ορθής Υγιεινής Πρακτικής.

Οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (ΠΑΥ). Η παρουσία των επικίνδυνων αυτών ουσιών, κυρίως στα πυρηνέλαια, σχετίζεται με τον τρόπο παραγωγής τους και ιδιαίτερα με την ξήρανση του ελαιοπυρήνα.

Οι περιβαλλοντικοί ρυπαντές. Είναι κυρίως οι διοξίνες, τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs) και οι αρωματικοί υδρογονάνθρακες, (βενζόλιο, τολουόλιο, αιθυλοβενζόλιο, ξυλόλιο, κλπ.).

Επικίνδυνες ουσίες που μεταναστεύουν στα έλαια από τα υλικά συσκευασίας, οι οποίες οφείλονται στη χρήση ακατάλληλων υλικών. Υλικά συσκευασίας μπορούν για διάφορους λόγους (κακή κατασκευή, εγκλεισμός μονομερούς κλπ.) να επιμολύνουν τα έλαια με ξένες ουσίες π.χ. πλαστικοποιητές, φθαλικοί εστέρες προερχόμενοι από PVC (πολυβινυλοχλωρίδιο), μονομερές VC (βινυλοχλωρίδιο) προερχόμενο από PVC.

Οι **φυσικοί κίνδυνοι** αφορούν κυρίως στην παρουσία ξένων σωμάτων, όπως θραύσματα γυαλιού, πλαστικών, μετάλλων, πετρών, σκόνης και ακαθαρσιών.

Οι **μικροβιολογικοί κίνδυνοι** θεωρούνται αμελητέοι, διότι το ελαιόλαδο δεν εμφανίζει μικροβιολογικό φορτίο, ούτε αποτελεί ευαίσθητο υπόστρωμα για την ανάπτυξη επιβλαβών μικροοργανισμών για την υγεία του ανθρώπου.

Πριν την εφαρμογή του συστήματος HACCP οι βιομηχανίες παραγωγής ελαιολάδου πρέπει να καθιερώνουν, να εφαρμόζουν και να διατηρούν τα προαπαιτούμενα που υποστηρίζουν τον έλεγχο:

- της πιθανότητας εισαγωγής των κινδύνων στο ελαιόλαδο από το περιβάλλον εργασίας
- της βιολογικής, χημικής και φυσικής επιμόλυνσης του ελαιολάδου, συμπεριλαμβανομένης της διασταυρούμενης επιμόλυνσής τους
- των επιπέδων κινδύνου στο ελαιόλαδο και στο περιβάλλον παραγωγής του ελαιολάδου.

Κατά την επιλογή και καθιέρωση των προαπαιτούμενων οι επιχειρήσεις παραγωγής ελαιολάδου πρέπει να εξετάζουν και να αξιοποιούν τη δέουσα πληροφόρηση, όπως νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις, απαιτήσεις πελατών, αναγνωρισμένους οδηγούς εφαρμογής, αρχές και κώδικες πρακτικής του Codex, εθνικά, διεθνή και κλαδικά πρότυπα.

Τα προαπαιτούμενα προγράμματα που πρέπει να υλοποιηθούν σε όλες τις επιχειρήσεις παραγωγής ελαιολάδου, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφάλεια του προϊόντος είναι ο κώδικας Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMP) και ο κώδικας Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (GHP).

Μετά το σχεδιασμό και την εφαρμογή των προαπαιτούμενων θα πρέπει να αποφασιστεί εάν ένας κίνδυνος απαιτεί την εκτίμηση ή όχι στο HACCP να αναλυθεί προσεκτικά, χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες λαμβάνοντας υπόψη ότι το πρόγραμμα προληπτικών μέτρων ελέγχει τους κινδύνους του περιβάλλοντος ενώ το HACCP ελέγχει τους αναγνωρισμένους κινδύνους της διαδικασίας.

Τα προγράμματα προληπτικών μέτρων στοχεύουν στη μείωση ενός κινδύνου σε αποδεκτό και ασφαλές επίπεδο. Αυτό δεν είναι απαραίτητο να συμπεριληφθεί στο σχέδιο HACCP. Είναι όμως απαραίτητο να ελεγχθεί αν τα προγράμματα προληπτικών μέτρων σχεδιάστηκαν σωστά, ελέγχονται και τεκμηριώνονται. Εάν κανένα από τα προγράμματα προληπτικών μέτρων δε μειώνει τον κίνδυνο σε ασφαλή επίπεδα, τότε αυτός είναι ένας σημαντικός κίνδυνος και θα πρέπει να εξεταστεί στο σχέδιο HACCP.

Στη συνέχεια, η ομάδα HACCP θα πρέπει να κάνει προσεκτική ανάλυση και να αποφασίσει αν ο κίνδυνος αποτελεί ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου ή απλά ένα σημείο ελέγχου.

Σε περίπτωση που μετά τον προσδιορισμό του κινδύνου, είναι αδύνατο να καθοριστεί ένα προληπτικό μέτρο, τότε η παραγωγική διαδικασία θα πρέπει να αλλάξει, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος αυτός.

Στο Παράρτημα Δ' παρατίθενται τα κυριότερα προληπτικά μέτρα ελέγχου που πρέπει να λαμβάνουν τα ελαιοτριβεία για την ελαχιστοποίηση/ εξάλειψη των κινδύνων.

## **Εφαρμογή του δένδρου αποφάσεων HACCP για τον προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs) (Αρχή 2<sup>η</sup>)**

Όπως έχει αναφερθεί, κρίσιμο σημείο ελέγχου ορίζεται κάθε φάση, διαδικασία ή σημείο στην παραγωγή του ελαιολάδου, όπου μπορεί ο εν δυνάμει κίνδυνος να τεθεί υπό έλεγχο με την έννοια της πρόληψης, εξάλειψης ή μείωσής του σε αποδεκτά επίπεδα, διότι σε διαφορετική περίπτωση το προϊόν θα μπορούσε να αποτελέσει κίνδυνο για την υγεία του καταναλωτή.

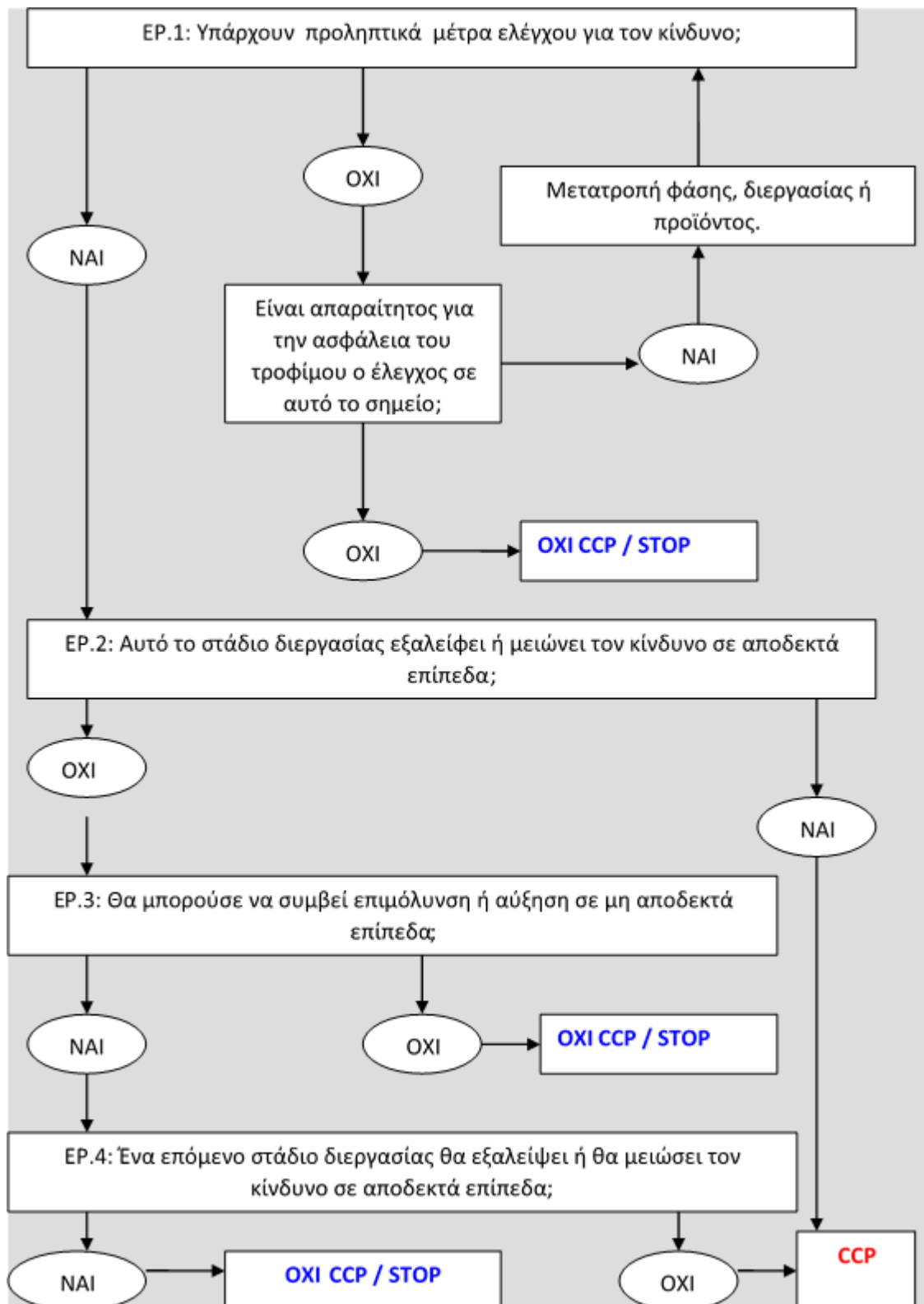
Κατά συνέπεια, όλοι οι σημαντικοί κίνδυνοι που βρίσκονται στη διαδικασία παραγωγής ελαιολάδου πρέπει να αναλυθούν προσεκτικά για να αποφασιστεί εάν αποτελούν ή όχι κρίσιμα σημεία ελέγχου. Για το σκοπό αυτό προτείνεται η μελέτη ολόκληρης της παραγωγικής διαδικασίας βήμα προς βήμα. Η μελέτη αυτή περιλαμβάνει και το λεγόμενο δένδρο (διάγραμμα) αποφάσεων (decision tree), όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 5.

Το διάγραμμα αποφάσεων αποτελεί ένα αποτελεσματικό εργαλείο για να αποφασιστεί ποιοι κίνδυνοι ελέγχονται και σε ποιο πραγματικά κρίσιμο σημείο ελέγχου στη διαδικασία παραγωγής του ελαιολάδου.

Σύμφωνα με τη Διεθνή Επιτροπή για τις Μικροβιολογικές Προδιαγραφές των Τροφίμων (International Commission on Microbiological Specifications for Foods, ICMSF), τα κρίσιμα σημεία ελέγχου χωρίζονται στα CCP<sub>1</sub>, στα οποία γίνεται έλεγχος που οδηγεί σε εξάλειψη του κινδύνου και στα CCP<sub>2</sub>, στα οποία γίνεται έλεγχος που οδηγεί σε μείωση του κινδύνου σε επιτρεπτά όρια.

Εντούτοις, μερικές φορές, δεν είναι εύκολη η κατανόηση της κύριας διαφοράς μεταξύ ενός σημείου ελέγχου (CP) και ενός κρίσιμου σημείου ελέγχου (CCP). Υπάρχουν αρκετοί κίνδυνοι που χρειάζονται ειδικά μέτρα ελέγχου, αλλά δεν αποτελούν όλοι κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP). Οι περισσότεροι είναι απλώς στάδια στα οποία είναι σημαντικό να ελεγχθούν οι κίνδυνοι, ώστε να εξασφαλιστεί η ποιότητα και η ασφάλεια του προϊόντος.

Επομένως, ενώ τα σημεία ελέγχου (CP) ρυθμίζονται από τα προαπαιτούμενα, και από συγκεκριμένα μέτρα ελέγχου, τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCP) ελέγχονται αυστηρά από το σχέδιο HACCP και απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή, καθώς πρέπει να τεθούν κρίσιμα όρια για κάθε ένα από αυτά.



Εικόνα 5: Δένδρο Αποφάσεων για τον προσδιορισμό των CCPs (Codex Alimentarius)

### **Δημιουργία κρίσιμων ορίων (Αρχή 3<sup>η</sup>)**

Η 3η αρχή του HACCP απαιτεί τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων, τα οποία πρέπει να ικανοποιούνται, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP) βρίσκεται υπό έλεγχο.

Τα κρίσιμα όρια αναφέρονται σε καθοριζόμενα όρια μιας παρατήρησης, μέτρησης ή παραμέτρου και αποτελούν τα «όρια αποδοχής» για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου.

Κατά συνέπεια, τα κρίσιμα όρια αποτελούν όρια ασφάλειας για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου και χρησιμοποιούνται για τη διάκριση μεταξύ των ασφαλών και επισφαλών ορίων λειτουργίας σε ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP).

Εντούτοις, εάν ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP) προσδιορίζεται, αλλά δεν μπορεί να καθιερωθεί κανένα κρίσιμο όριο, τότε αυτό το σημείο θεωρείται απλώς σημείο ελέγχου (CP), το οποίο πρέπει να ελέγχεται με λεπτομέρεια και συνεχώς.

Για την καθιέρωση των κρίσιμων ορίων είναι απαραίτητη η μελέτη της νομοθεσίας, των εσωτερικών κανόνων της επιχείρησης, των θεωρητικών και πειραματικών στοιχείων. Σημαντικές πηγές παροχής πληροφοριών για τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων αποτελούν έρευνες, κανονισμοί και οδηγίες (USDA, FDA, Codex Alimentarius Commission), πειραματικές μελέτες που έχουν λάβει χώρα στην ίδια την επιχείρηση παραγωγής ελαιολάδου ή δεδομένα που προκύπτουν από την καθημερινή λειτουργία της επιχείρησης.

Τα κρίσιμα όρια διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τους κινδύνους που ελέγχουν:

- Κρίσιμα όρια μικροβιολογικών κινδύνων
- Κρίσιμα όρια χημικών κινδύνων
- Κρίσιμα όρια φυσικών κινδύνων

Όπως προκύπτει και από την ανάλυση κινδύνων στα στάδια παραγωγής του ελαιολάδου, οι σημαντικότεροι κίνδυνοι που απειλούν το ελαιόλαδο είναι οι χημικοί και οι φυσικοί.

Κάθε επιχείρηση, λοιπόν, και ανάλογα με τη θέση της στην αλυσίδα παραγωγής ελαιολάδου πρέπει να ορίσει για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP) τις μετρούμενες παραμέτρους και τα κρίσιμα όρια αυτών, τα οποία και θα καθορίζουν το αποδεκτό από το μη αποδεκτό προϊόν. Οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι η θερμοκρασία, ο χρόνος, η υγρασία, η ενεργότητα ύδατος, το pH, η οξύτητα, η συγκέντρωση άλατος, το διαθέσιμο χλώριο, το ιξώδες, η παρουσία συντηρητικών χημικών ουσιών. Για κάθε κρίσιμο όριο πρέπει να οριστεί μία ακριβής τιμή, αλλά μπορεί επίσης να καθιερωθεί ένα εύρος ανοχής τιμών για να επιτραπεί ο αναλυτικός και λειτουργικός χειρισμός.

Ενδεικτικά για τον πιθανό χημικό κίνδυνο της παρουσίας υπολειμμάτων γεωργικών φαρμάκων στο ελαιόλαδο, ως κρίσιμα όρια μπορούν να οριστούν τα όρια που καθορίζονται από τη νομοθεσία και τους κανονισμούς. Αντίστοιχα, για τους φυσικούς κινδύνους στο ελαιόλαδο τα κρίσιμα όρια στα

κρίσιμα σημεία ελέγχου είναι σαφή και αφορούν τη μηδενική ανοχή ή τη μη ανίχνευσή τους.

#### **Δημιουργία και υλοποίηση διαδικασιών παρακολούθησης (Αρχή 4<sup>η</sup>)**

Σύμφωνα με την Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή για τα Μικροβιολογικά Κριτήρια των Τροφίμων (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, NACMCF), η παρακολούθηση ορίζεται ως μια σχεδιασμένη αλληλουχία από ελέγχους, παρατηρήσεις και μετρήσεις των επιλεγμένων κρίσιμων σημείων με στόχο τον εντοπισμό πιθανών σφαλμάτων. Η παρακολούθηση εκπληρώνει τρεις βασικούς σκοπούς:

- Υποδεικνύει την τάση που υπάρχει για απώλεια ελέγχου σε ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου.
- Υποδεικνύει την απώλεια ελέγχου σε ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου, οπότε πρέπει να ληφθούν οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες για να αποκατασταθεί ο έλεγχος στο κρίσιμο σημείο ελέγχου.
- Παρέχει την απαραίτητη αρχειοθέτηση, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο στάδιο της επαλήθευσης του σχεδίου HACCP (αρχή 7<sup>η</sup>).

Η τυποποίηση των μεθόδων παρακολούθησης περιλαμβάνει τον προγραμματισμό του είδους, της συχνότητας και των μεθόδων επιτήρησης για τις παραγωγικές διαδικασίες του ελαιολάδου. Η διεργασία της παρακολούθησης μπορεί να γίνει γενικά, είτε με παρατήρηση (οπτική παρακολούθηση, οργανοληπτική εκτίμηση), είτε με μέτρηση (μετρήσεις φυσικοχημικών παραμέτρων του ελαιολάδου). Οι παρατηρήσεις παρέχουν ποιοτικές ενδείξεις, ενώ οι μετρήσεις ποσοτικά αποτελέσματα.

Το είδος και η συχνότητα των μετρήσεων πρέπει να καθιερωθούν ανάλογα με το κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP). Εντούτοις, οι κύριες παράμετροι που χρησιμοποιούνται στις διαδικασίες ελέγχου είναι εκείνες, οι οποίες απαιτούν το λιγότερο χρόνο μέτρησης.

Το σύστημα παρακολούθησης που θα σχεδιάσει και θα εφαρμόσει μια επιχείρηση παραγωγής ελαιολάδου συνιστάται να αποτελείται από τις σχετικές διαδικασίες, τις οδηγίες και τα αρχεία για τα εξής:

- Τη μέτρηση ή παρατήρηση που παρέχει έγκαιρα αποτελέσματα
- Τις χρησιμοποιούμενες συσκευές παρακολούθησης
- Τις μεθόδους διακρίβωσης των οργάνων και του εξοπλισμού μέτρησης
- Τη συχνότητα παρακολούθησης
- Το αρμόδιο προσωπικό για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση του αποτελέσματος παρακολούθησης
- Τις απαιτήσεις και τις μεθόδους καταγραφών.

Οι μέθοδοι και η συχνότητα παρακολούθησης πρέπει να επιτρέπουν την έγκαιρη αναγνώριση οποιασδήποτε απόκλισης από τα κρίσιμα όρια, έτσι ώστε το προϊόν να μπορεί να απομονωθεί, πριν χρησιμοποιηθεί ή καταναλωθεί.

Ο τρόπος παρακολούθησης πρέπει να γίνεται με λεπτομερή περιγραφή και τα άτομα που θα ασχοληθούν με τους μηχανισμούς παρακολούθησης θα πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένα.

Σε περίπτωση που το σύστημα ελέγχου δείχνει ότι οποιαδήποτε παράμετρος πρόκειται να είναι εκτός ελέγχου, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα προκειμένου να αποτραπεί η απόκλιση πάνω ή κάτω από τα κρίσιμα όρια. Εάν κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας δεν ελέγχεται κάποια απόκλιση, τότε μπορεί να παραχθεί ένα επισφαλές προϊόν το οποίο θα μπορούσε να προκαλέσει βλάβη στην υγεία των καταναλωτών.

### **Δημιουργία και υλοποίηση διορθωτικών ενεργειών (Αρχή 5<sup>η</sup>)**

Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα της παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου πρέπει να αξιολογούνται από προσωπικό με την κατάλληλη γνώση και αρμοδιότητα για την ανάληψη διορθωτικών ενεργειών όταν τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν απόκλιση από τα κρίσιμα όρια.

Η επιχείρηση οφείλει να καθιερώνει και να διατηρεί τεκμηριωμένες διαδικασίες που να περιγράφουν τις κατάλληλες ενέργειες για τον εντοπισμό και την εξάλειψη της αιτίας της μη συμμόρφωσης, την πρόληψη της επανεμφάνισης και της επαναφοράς της διεργασίας ή του συστήματος υπό έλεγχο. Αυτές οι ενέργειες περιλαμβάνουν:

- Την ανασκόπηση των μη συμμορφώσεων (συμπεριλαμβανομένων των ενδεχόμενων παραπόνων των πελατών)
- Την ανασκόπηση των τάσεων στα αποτελέσματα παρακολούθησης που μπορεί να δείχνουν μετατόπιση προς απώλεια ελέγχου
- Τον προσδιορισμό των αιτίων της μη συμμόρφωσης
- Την αξιολόγηση της ανάγκης λήψης μέτρων για να διασφαλίζεται η αποφυγή της επανεμφάνισης της μη συμμόρφωσης
- Την επιλογή και την εφαρμογή των αναγκαίων μέτρων
- Την ανασκόπηση των λαμβανόμενων διορθωτικών μέτρων για τη διασφάλιση της αποτελεσματικότητάς τους.

Διορθωτικές ενέργειες, που πρέπει να καταγράφονται από την επιχείρηση παραγωγής ελαιολάδου ώστε να τηρούνται τα κατάλληλα αρχεία, θα πρέπει να καθιερωθούν για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP), προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι σε περίπτωση απόκλισης, η εταιρεία θα έχει τον έλεγχο για να εφαρμόσει τις ενέργειες αυτές, όσο το δυνατόν γρηγορότερα, ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος παραγωγής μη ασφαλών για τον καταναλωτή προϊόντων.

Σε αυτά τα διορθωτικά μέτρα μπορεί να συμπεριληφθούν οι επισκευές του εξοπλισμού και οι αλλαγές στην αποθήκευση ή στις συνθήκες εργασίας. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να καθοριστεί η αιτία της μη εκτέλεσης και να



καταγραφούν όλα τα γεγονότα που περιλαμβάνονται σε αυτό το στάδιο. Οι διορθωτικές ενέργειες είναι επίσης σημαντικές στο να αποτρέψουν το παραγόμενο ελαιόλαδο, που παρήχθη κατά τη διάρκεια εμφάνισης της απόκλισης και το οποίο είναι επικίνδυνο, να φτάσει στους καταναλωτές.

Η επιχείρηση παραγωγής ελαιολάδου πρέπει να χειρίζεται κατάλληλα τα μη συμμορφούμενα προϊόντα και να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα ώστε να προλαμβάνεται η εισαγωγή τους στην αλυσίδα τροφίμων, εκτός εάν είναι δυνατόν να διασφαλιστεί ότι:

- Οι σχετικοί κίνδυνοι για την ασφάλεια ελαιολάδου έχουν μειωθεί στα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα
- Οι σχετικοί κίνδυνοι για την ασφάλεια ελαιολάδου μειώνονται στα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα πριν την εισαγωγή του στην αλυσίδα τροφίμων ή
- Το ελαιόλαδο εξακολουθεί να ικανοποιεί τα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα του σχετικού κινδύνου, παρά τη μη συμμόρφωση.

Όλες οι παρτίδες του προϊόντος (ελαιολάδου) που ενδεχομένως έχουν επηρεαστεί από τη μη συμμόρφωση πρέπει να δεσμεύονται μέχρι την αξιολόγησή τους. Εάν τα προϊόντα που έχουν αποδεσμευτεί στη συνέχεια βρεθούν ως μη συμμορφούμενα, η επιχείρηση πρέπει να ενημερώσει τα ενδιαφερόμενα μέρη και να προχωρήσει σε απόσυρση - ανάκληση των προϊόντων αυτών.

Οι έλεγχοι, οι σχετικές αποφάσεις και η εξουσιοδότηση για το χειρισμό των δυνητικώς μη ασφαλών προϊόντων πρέπει να τεκμηριώνονται. Κάθε παρτίδα προϊόντος, που ενδεχομένως έχει επηρεαστεί από τη μη συμμόρφωση, μπορεί να αποδεσμευτεί ως ασφαλής, μόνο όταν ικανοποιείται ένα από τα παρακάτω κριτήρια:

- Άλλα στοιχεία, πέραν του συστήματος παρακολούθησης, υποδηλώνουν ότι τα μέτρα ελέγχου υπήρξαν αποτελεσματικά.
- Υπάρχουν στοιχεία που αποδεικνύουν ότι το συνδυαστικό αποτέλεσμα των μέτρων ελέγχου επιτυγχάνει, στο συγκεκριμένο προϊόν, τη μείωση του κινδύνου στα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα.
- Τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας, αναλύσεων ή άλλων ενεργειών επαλήθευσης αποδεικνύουν ότι η παρτίδα προϊόντος, που ενδεχομένως έχει επηρεαστεί, ικανοποιεί τα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα του(ων) σχετικού(ων) κινδύνου(ων).

Η παρτίδα του ελαιολάδου, η οποία δεν αποδεσμεύεται ως ασφαλής, πρέπει να χειρίζεται με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- Επανεκατεργασία ή περαιτέρω κατεργασία εντός ή εκτός της εταιρείας, ώστε να διασφαλίζεται η εξάλειψη του κινδύνου ή η μείωσή του σε αποδεκτά όρια.
- Καταστροφή ή/ και διάθεση στα απόβλητα.

## **Δημιουργία αρχείων τεκμηρίωσης, σχεδιασμού και ενεργειών (Αρχή 6<sup>η</sup>)**

Κατά την εφαρμογή και ανάπτυξη του HACCP στην αλυσίδα παραγωγής ελαιολάδου (παραγωγή ελαιοκάρπου, ελαιοτριβείο, τυποποίηση ελαιολάδου) είναι αναγκαίο όλες οι ενέργειες που περιλαμβάνονται στο σύστημα αυτό καθώς και τα αποτελέσματα αυτών των ενεργειών να τεκμηριώνονται κατάλληλα σε ένα εγχειρίδιο το οποίο θα έχει μια συγκεκριμένη δομή.

Το εγχειρίδιο συστήματος HACCP, για να είναι τεκμηριωμένο και πλήρως εφαρμόσιμο, πρέπει απαραίτητα να υποστηρίζεται από μηχανισμούς, όπως Διαδικασίες, Οδηγίες, Έντυπα.

Τα προαπαιτούμενα προγράμματα, αν και δε συμπεριλαμβάνονται στο σχέδιο HACCP, είναι σημαντικά για την αποτελεσματική εφαρμογή του και επομένως πρέπει να τεκμηριωθούν.

Το εγχειρίδιο συστήματος HACCP πρέπει:

- Να περιέχει τη γενική περιγραφή των απαιτήσεων του HACCP και τις ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιούνται για την ικανοποίησή τους.
- Να αποτελεί οδηγό για την εφαρμογή, διατήρηση και βελτίωση του HACCP.
- Να σχεδιαστεί με τρόπο απλό, έτσι ώστε να είναι κατανοητό και εύκολα εφαρμόσιμο.

Οι υποστηρικτικοί μηχανισμοί εφαρμογής του εγχειριδίου αυτού πρέπει να περιλαμβάνουν:

### Διαδικασίες

Οι Διαδικασίες περιέχουν μία σαφή περιγραφή των ενεργειών, οι οποίες λαμβάνουν χώρα στα πλαίσια λειτουργίας και εφαρμογής του HACCP. Κάθε Διαδικασία περιέχει για μια συγκεκριμένη δραστηριότητα ή τομέα δραστηριοτήτων:

- Τη χρονική ακολουθία (σειρά) των ενεργειών που ακολουθεί η επιχείρηση, αναφέροντας παράλληλα τη δομή των αρχείων, τα οποία τηρούνται.
- Την κατανομή των ευθυνών και αρμοδιοτήτων, αναφέροντας τους εκάστοτε υπεύθυνους (εμπλεκόμενους) για την υλοποίηση των ενεργειών.
- Τη σχετική τεκμηρίωση και τα σχετικά έντυπα, ώστε να υπάρχει μία ολοκληρωμένη εικόνα της δραστηριότητας/ τομέα δραστηριοτήτων.

### Οδηγίες

Οι Οδηγίες περιέχουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία αναφορικά με την εκτέλεση των εργασιών. Αποτελούν έγγραφα, τα οποία συνοδεύουν συγκεκριμένες θέσεις εργασίας. Οι Οδηγίες εκδίδονται συμπληρωματικά προς τις σχετικές Διαδικασίες, με σκοπό να καλύψουν αναλυτικότερα τις εν λόγω δραστηριότητες, όπου απαιτείται.

### Έντυπα

Τα Έντυπα αποτελούν έγγραφα στα οποία καταγράφονται στοιχεία σχετικά με την εφαρμογή του HACCP (ελέγχους, αναφορές εσωτερικών επιθεωρήσεων, διορθωτικές ενέργειες κλπ).

### **Δημιουργία και υλοποίηση διαδικασιών επαλήθευσης (Αρχή 7<sup>η</sup>)**

Το στάδιο της επαλήθευσης είναι πολύ σημαντικό για την επιτυχημένη εφαρμογή ενός συστήματος HACCP από μια επιχείρηση παραγωγής ελαιολάδου. Ο σχεδιασμός της επαλήθευσης πρέπει να καθορίζει το σκοπό, τη μέθοδο, τη συχνότητα και τις ευθύνες για τις ενέργειες αξιολόγησης. Με την επαλήθευση πρέπει να επιβεβαιώνεται ότι:

- Τα προαπαιτούμενα προγράμματα και τα στοιχεία του σχεδίου HACCP εφαρμόζονται και είναι κατάλληλα και αποτελεσματικά για το συγκεκριμένο προϊόν (ελαιόλαδο).
- Το εφαρμοζόμενο σύστημα HACCP είναι σε συμφωνία με το σχέδιο HACCP.
- Τα δεδομένα για την ανάλυση των κινδύνων ενημερώνονται συνεχώς.
- Δεν υπάρχει απόκλιση από τα αποδεκτά επίπεδα κινδύνων στο προϊόν.
- Άλλες ενέργειες, που απαιτούνται από την επιχείρηση, πραγματοποιούνται και είναι αποτελεσματικές.
- Για την υλοποίηση του σχεδίου επαλήθευσης του συστήματος HACCP έχουν ενταχθεί οι πιο κάτω ενέργειες:
- Ανασκόπηση του σχεδίου HACCP για την πληρότητά του (συνοπτική εξέταση κάλυψης των εφτά αρχών του συστήματος HACCP).
- Επανεξέταση των χρήσεων του προϊόντος για τους καταναλωτές.
- Επιβεβαίωση της ακρίβειας του διαγράμματος ροής του ελαιολάδου.
- Επιβεβαίωση των κρίσιμων ορίων και αν αυτά είναι επαρκή για τον έλεγχο των κινδύνων (οπτικός έλεγχος ή λήψη δείγματος και εργαστηριακή εξέταση).
- Επανεξέταση των αποκλίσεων και των διορθωτικών ενεργειών.
- Επαλήθευση του προγράμματος καθαρισμού (εξοπλισμού, χώρων).
- Επαλήθευση ορθής τήρησης των κανόνων υγιεινής από το προσωπικό.
- Περιοδικοί ποιοτικοί έλεγχοι των τελικών προϊόντων για την τήρηση των προδιαγραφών, καθώς και της σύστασής τους.
- Ανασκόπηση των μεθόδων παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs), καθώς και των αρχείων που προκύπτουν από αυτές.

Τα αποτελέσματα της επαλήθευσης πρέπει να καταγράφονται, να κοινοποιούνται στην ομάδα ασφάλειας τροφίμων και να παρουσιάζονται στην κατάλληλη μορφή, ώστε να διευκολύνεται η ανάλυσή τους.

Εάν το σύστημα αξιολόγησης βασίζεται στη δοκιμή δειγμάτων του τελικού προϊόντος και τα δοκίμια παρουσιάζουν μη συμμόρφωση με τα αποδεκτά

επίπεδα του κινδύνου, τότε οι παρτίδες του προϊόντος που, ενδεχομένως, έχουν επηρεαστεί, πρέπει να τυγχάνουν του κατάλληλου χειρισμού.

Οι διαδικασίες επιθεώρησης ως μέρος του σχεδιασμού της επαλήθευσης χρησιμοποιούνται για να εξασφαλίσουν ότι το σχέδιο HACCP λειτουργεί σωστά. Ανάλογα με τη φύση της επιθεώρησης, οι διαδικασίες είναι:

- Εσωτερικές επιθεωρήσεις βάσει των απαιτήσεων τεκμηριωμένης διαδικασίας από την ομάδα HACCP.
- Επιθεωρήσεις από αρμόδια αρχή.

Οι εσωτερικές επιθεωρήσεις γίνονται για να καθοριστεί εάν το σύστημα λειτουργεί σύμφωνα με το σχέδιο HACCP. Επιπλέον, δείχνουν αν το σχέδιο HACCP είναι αποτελεσματικό και κατάλληλο για τα προϊόντα και τις διαδικασίες που έχουν επιλεγεί. Μόλις εφαρμοστεί το σχέδιο HACCP πραγματοποιείται μια αρχική επιθεώρηση. Στην περίπτωση που ανιχνευθούν προβλήματα, το σχέδιο πρέπει να διορθωθεί ή ακόμα και να τροποποιηθεί. Ενώ, εάν τα αποτελέσματα είναι θετικά, τότε το σχέδιο επικυρώνεται και μπορεί να διατηρηθεί.

Τα ευρήματα των μη συμμορφώσεων από την εφαρμογή της διαδικασίας καθώς και οι προτεινόμενες διορθωτικές ενέργειες με το χρονοδιάγραμμα της υλοποίησης καταγράφονται και αρχειοθετούνται.

## ΜΕΡΟΣ Γ΄

### Περίληψη

Είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι η υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων προάγει την ψυχική, πνευματική και σωματική υγεία των ανθρώπων. Για το λόγο αυτό, η διασφάλιση της παραγωγής ασφαλών διατροφικών ειδών αποτελούσε ανέκαθεν κορυφαία προτεραιότητα των νομοθετικών αρχών και των κυβερνητικών φορέων παγκοσμίως, οι οποίοι με αφορμή τα πολυάριθμα διατροφικά σκάνδαλα των τελευταίων ετών και αναγνωρίζοντας τόσο την ανεπάρκεια του ελέγχου των τελικών προϊόντων όσο και την ύπαρξη ανάγκης για υιοθέτηση ενός προληπτικού συστήματος ελέγχου των κινδύνων που απειλούν τα τρόφιμα, καθιέρωσαν την υποχρεωτική εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (Hazard Analysis and Critical Control Points, HACCP) από τις επιχειρήσεις που παράγουν, μεταποιούν, συσκευάζουν, αποθηκεύουν, μεταφέρουν, διανέμουν, διακινούν ή διαθέτουν τρόφιμα και ποτά.

Συγκεκριμένα, η Ευρωπαϊκή Ένωση με τη θέσπιση της οριζόντιας Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την υγιεινή των τροφίμων υποχρέωσε όλες τις επιχειρήσεις που σχετίζονται με την παραγωγική διαδικασία τροφίμων και ποτών να αναπτύσσουν και να εφαρμόζουν τεκμηριωμένο σύστημα HACCP τηρώντας συγχρόνως τους Κανόνες Υγιεινής. Η χώρα μας, αντίστοιχα, προκειμένου να εναρμονίσει το εθνικό της δίκαιο με την ευρωπαϊκή νομοθεσία εξέδωσε την Κοινή Υπουργική Απόφαση 487/2000 (ΦΕΚ Β΄ 1219/4-10-2000) περί υγιεινής των τροφίμων.

Το πρόγραμμα HACCP αποτελεί ένα Σύστημα Διαχείρισης της Ασφάλειας των Τροφίμων, διέπεται από επτά αρχές και βασίζεται στον προσδιορισμό, την αξιολόγηση και τον έλεγχο των πιθανών κινδύνων που συνδέονται με όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας των τροφίμων.

Με τον όρο κίνδυνοι νοούνται όλοι οι βιολογικοί, χημικοί ή φυσικοί παράγοντες που έχουν τη δυνατότητα να προκαλέσουν δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία των καταναλωτών.

Ωστόσο, εκτός από το γεγονός ότι το HACCP αποτελεί νομική απαίτηση για τις βιομηχανίες διατροφικών προϊόντων, τα πλεονεκτήματα που απορρέουν από την εφαρμογή του είναι ποικίλα και αφορούν τόσο το καταναλωτικό κοινό όσο και τις ίδιες τις εταιρείες που το εφαρμόζουν.

Με την παρούσα μελέτη καταβάλλεται μια προσπάθεια κατανόησης της ανάπτυξης του συστήματος HACCP από βιομηχανίες που ασχολούνται με την παραγωγή, αποθήκευση, τυποποίηση και διανομή του ελαιολάδου.

## Βιβλιογραφία

1. Codex Guidelines for the Application of the HACCP System, Adopted by the 20<sup>th</sup> Session of the Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission, 1993.
2. EUCAT S.A., Consulting Engineers & Scientists, 2006, Σχεδιασμός, Εισαγωγή και Επιθεώρηση Συστήματος HACCP, EUCAT S.A.
3. Guidance on the application of ISO 9001 & ISO 9002 in the food and drink industry - Draft International Standard ISO/DIS 15161.
4. Marriott, N.G., Robertson G., Essentials of Food Sanitation, Ed., Chapman & Hall, New York, 1997.
5. Microorganisms in foods: (4) Application of the HACCP system to ensure microbiological safety and quality, International Commission on Microbiological Specifications for Foods of the International Union of Microbiological Societies (ICMSF), Blackwell Scientific Publications, London, New York, 1988.
6. Mortimore, S., Wallace, C., HACCP: A practical approach, Chapman & Hall, London, Glasgow, 1995.
7. Motarjemi, Y., Kaferstein, F., Moy, G., Miyagawa, S., Miyagishima, K., 1996, Importance of HACCP for public health & development; the role of the World Health Organization, Food Control, 7(2), 77-85.
8. Pierson, M.D., Corlett, D.A., HACCP - Principles & Applications, Eds., Chapman & Hall, London, 1992.
9. Quality Systems Guidelines Part 13: Guide to AS/NZS ISO 9001: 1994 for the food processing industry - Australian/New Zealand Standard 3905.13:1998.
10. Ropkins, K., Beck, A.J., Controlling organic chemical hazards in food manufacturing: A hazard analysis critical control points (HACCP) approach, WILEY InterScience, Volume 46, Issue 4, Pages 258 – 269, London 2002.
11. Shapton, D.A., Shapton, N.F., Principles and Practices for the Safe Processing of Foods, Butterworth/Heinemann, Oxford, 1994.
12. Untermann, F., 1998, Microbial hazards in food, Food control, 9(2-3), 119-126.
13. Αθανασοπούλου Ε. et al., Οδηγός HACCP για τις Επιχειρήσεις Τροφίμων & Ποτών, Κέντρο Επιχειρηματικής & Τεχνολογικής Ανάπτυξης Δυτικής Ελλάδας, Πάτρα, 2004. Διαθέσιμο στο: <http://www.keta-de.gr>
14. Αποστολόπουλος Γ., Ευαγγελινός Κ., 2006, Εφαρμογή του συστήματος HACCP σε πτηνοτροφική μονάδα παραγωγής αυγών, Μεταπτυχιακή Διατριβή.
15. Αρβανιτογιάννης, Ι.Σ., Σάνδρου, Δ., Κούρτης, Λ., Ασφάλεια Τροφίμων: Εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων

- Ελέγχου (HACCP) στις Βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών, University Studio Press, 2001.
16. Αρχοντίδου, Ε., 2005, Υγιεινή τροφίμων στο νοσοκομείο. Αρχές του HACCP. Αναγκαιότητα ή πολυτέλεια? Διαθέσιμο στο: [http://www.nos.teilam.gr/docs/imerides/diimerida21102005/mera1/parousiasi\\_tou\\_HACCP.pdf](http://www.nos.teilam.gr/docs/imerides/diimerida21102005/mera1/parousiasi_tou_HACCP.pdf)
  17. Γιαννάκη, Ι., 1998, Μυκοτοξίνες στα τρόφιμα: κίνδυνοι και τρόποι αντιμετώπισης, Υγιεινή και Ασφάλεια τροφίμων, 8, 13-18.
  18. Θερίος, Ι.Ν., Ελαιοκομία, Εκδόσεις Γαρταγάνη, Θεσσαλονίκη, 2005.
  19. Κανονισμός 136/66/ΕΟΚ περί δημιουργία κοινής οργανώσεως αγοράς στον τομέα των λιπαρών ουσιών, Επίσημη Εφημερίδα αριθ. 172 της 30/09/1966 σ. 3025-3035.
  20. Κοινή Υπουργική Απόφαση 487/2000, ΦΕΚ Β΄ 1219 για την υγιεινή των τροφίμων σε συμμόρφωση με την Οδηγία 93/43/ΕΟΚ.
  21. Λευκή βίβλος για την ασφάλεια των τροφίμων. Διαθέσιμο στο: <http://www.euroopa.eu.int>
  22. Οδηγία 93/43/ΕΟΚ για την υγιεινή των τροφίμων, Επίσημη Εφημερίδα αριθ. 175 της 19/07/1993 σ. 0001 – 0011.
  23. Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή της Ελλάδος, Γνώμη της Ο.Κ.Ε. – Διατροφή και κίνδυνος για την υγεία και την υγιεινή, 2004. Διαθέσιμο στο: <http://www.oke.gr/index-gr.htm>
  24. Περδικάρης, Α.Κ., ISO 9000 & HACCP, Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, 2003.
  25. Συγριμής Ν., Μελέτη για δημιουργία και Διαχείριση Συστήματος HACCP Ελαιολάδου: Από την ανάπτυξη και συγκομιδή της πρώτης ύλης μέχρι την τελική κατανάλωση, Εργαστήριο Μηχανολογίας και Αυτοματισμών στη Γεωργία, γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 2006.
  26. Τζαβέλλα-Κλωνάρη, Κ., Γενική Φυτοπαθολογία, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη, 1996.
  27. Τζανετάκης Ν., Υγιεινή τροφίμων - Τοξικολογία, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη, 1993.
  28. Υπουργείο Ανάπτυξης, Γενική Γραμματεία Εμπορίου, Ελαιολάδο: Γεύση & Υγεία, 2006.

# Παράρτημα Α´

## ΟΡΙΣΜΟΙ

**1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ:** η διαδικασία συλλογής, ιεράρχησης και αξιολόγησης όλων των στοιχείων γύρω από τους κινδύνους καθώς και γύρω από τις συνθήκες που ευνοούν την εμφάνιση των κινδύνων με σκοπό να αποφασιστεί ποιοι είναι οι κίνδυνοι που απαιτούν έλεγχο για την ασφάλεια των τροφίμων έτσι ώστε να αντιμετωπιστούν στο σχέδιο HACCP.

**2. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ:** η διασφάλιση του προϊόντος - τροφίμου έναντι χημικών, βιολογικών και φυσικών παραγόντων οι οποίοι μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο (μεσοπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα) την υγεία του καταναλωτή.

**3. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ:** ακολουθία ερωτήσεων η οποία μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε στάδιο διεργασίας για έναν αναγνωρισμένο κίνδυνο που απαιτεί έλεγχο, ώστε να εξακριβωθεί σε ποιο στάδιο της διεργασίας πρέπει να ελεγχθεί ο κίνδυνος αυτός - κρίσιμο σημείο ελέγχου.

**4. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ:** σχηματική παρουσίαση της αλληλουχίας των σταδίων ή των διεργασιών παραγωγής ενός συγκεκριμένου προϊόντος.

**5. ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ:** η ενέργεια που πραγματοποιείται όταν από την παρακολούθηση των κρίσιμων σημείων προκύπτει απόκλιση από τα κρίσιμα όρια.

**6. ΔΥΝΗΤΙΚΟΙ (ή ΠΙΘΑΝΟΙ) ΚΙΝΔΥΝΟΙ:** οι κίνδυνοι που έχουν πιθανότητα να εμφανιστούν.

**7. ΕΛΕΓΧΟΣ:** η λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων για να διασφαλίζεται και να τηρείται η συμμόρφωση με τα κριτήρια που αποφασίζονται και καθορίζονται από το σχέδιο HACCP.

**8. ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ HACCP:** η συστηματική εξέταση όλων των διαδικασιών, των δοκιμών, των μεθόδων επιθεώρησης και γενικά όλες οι αξιολογήσεις που πραγματοποιούνται επιπλέον του συστήματος HACCP, προκειμένου να διαπιστωθεί αν το σύστημα HACCP λειτουργεί σε συμμόρφωση με το σχέδιο HACCP.

**9. ΕΠΙΚΥΡΩΣΗ HACCP:** η επιβεβαίωση με την ύπαρξη αντικειμενικών αποδείξεων ότι το σύστημα HACCP είναι αποτελεσματικό για την ασφάλεια των τροφίμων.

**10. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ HACCP:** η συστηματική και ανεξάρτητη εξέταση προκειμένου να προσδιοριστεί αν οι δραστηριότητες του συστήματος HACCP και τα σχετικά αποτελέσματα συμμορφώνονται με τις προσχεδιασμένες διευθετήσεις και αν οι διευθετήσεις αυτές έχουν εφαρμοστεί αποτελεσματικά και είναι κατάλληλες για την επίτευξη των στόχων.

Η αξιολόγηση HACCP περιλαμβάνει και την επαλήθευση και την επικύρωση του HACCP.

**11. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ:** κάθε επιχείρηση δημόσια ή ιδιωτική που ασκεί μία ή περισσότερες από τις παρακάτω δραστηριότητες, κερδοσκοπικές ή μη:



παρασκευή, μεταποίηση, παραγωγή, συσκευασία, αποθήκευση, μεταφορά, διανομή, διακίνηση και προσφορά προς πώληση ή διάθεση τροφίμων.

**12. ΚΙΝΔΥΝΟΣ:** κάθε βιολογικός, χημικός, φυσικός παράγοντας ή κάθε ιδιότητα ή κατάσταση του τροφίμου που μπορεί να προκαλέσει δυσμενή επίπτωση στην υγεία του καταναλωτή.

**13. ΚΡΙΣΙΜΟ ΟΡΙΟ:** η τιμή ή το κριτήριο που διαχωρίζει το αποδεκτό από το μη αποδεκτό.

**14. ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ:** οι μεταβλητές παρακολούθησης ενός κρίσιμου σημείου ελέγχου, η απώλεια ελέγχου των οποίων μπορεί να οδηγήσει σε εμφάνιση κινδύνου για την ασφάλεια των τροφίμων.

**15. ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ (CCP):** το σημείο, η διεργασία, η φάση λειτουργίας ή το στάδιο στην αλυσίδα παραγωγής του τροφίμου, όπου μπορεί να εφαρμοστεί ένας απαραίτητος έλεγχος που θα προλαμβάνει ή εξαλείφει ή θα μειώνει σε αποδεκτά επίπεδα έναν κίνδυνο έτσι ώστε να παράγεται ασφαλές τρόφιμο.

**16. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ HACCP:** η σχεδιασμένη σειρά παρατηρήσεων ή μετρήσεων των κρίσιμων παραμέτρων παρακολούθησης για να διαπιστωθεί εάν ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου βρίσκεται υπό έλεγχο.

**17. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ:** βασικές συνθήκες και δραστηριότητες που είναι απαραίτητες για τη διατήρηση κατάλληλου υγιεινού περιβάλλοντος στα διάφορα στάδια της αλυσίδας τροφίμων για την παραγωγή, το χειρισμό και την παροχή ασφαλών τελικών προϊόντων και ασφαλών τροφίμων για ανθρώπινη κατανάλωση.

**18. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ:** προγράμματα που αξιολογούνται από την ανάλυση κινδύνων ως απαραίτητα για τον έλεγχο της πιθανότητας εισαγωγής των κινδύνων για την ασφάλεια τροφίμων και/ ή την επιμόλυνση ή πολλαπλασιασμό των κινδύνων στο προϊόν ή στο περιβάλλον επεξεργασίας.

**19. ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ:** οι ενέργειες που απαιτούνται για την πρόληψη ή εξάλειψη ενός κινδύνου ή τη μείωση της πιθανότητας εμφάνισής του σε αποδεκτά επίπεδα.

**20. ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ:** υλικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή και στη διεργασία των τροφίμων και υλικά που βρίσκονται σε άμεση ή έμμεση επαφή με τα τρόφιμα.

**21. ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP:** σύστημα το οποίο αναγνωρίζει, αξιολογεί και ελέγχει τους πιθανούς κινδύνους, οι οποίοι είναι κρίσιμοι για την ασφάλεια των τροφίμων.

**22. ΣΧΕΔΙΟ HACCP:** έγγραφο το οποίο έχει συνταχθεί σύμφωνα με τις αρχές του HACCP προκειμένου να εξασφαλιστεί ο έλεγχος των κρίσιμων σημείων και των πιθανών κινδύνων μέσα στο πλαίσιο εφαρμογής του συστήματος HACCP.

**23. ΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP:** ενημέρωση και βελτίωση του συστήματος HACCP.

## Παράρτημα Β΄

### ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΓΛΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

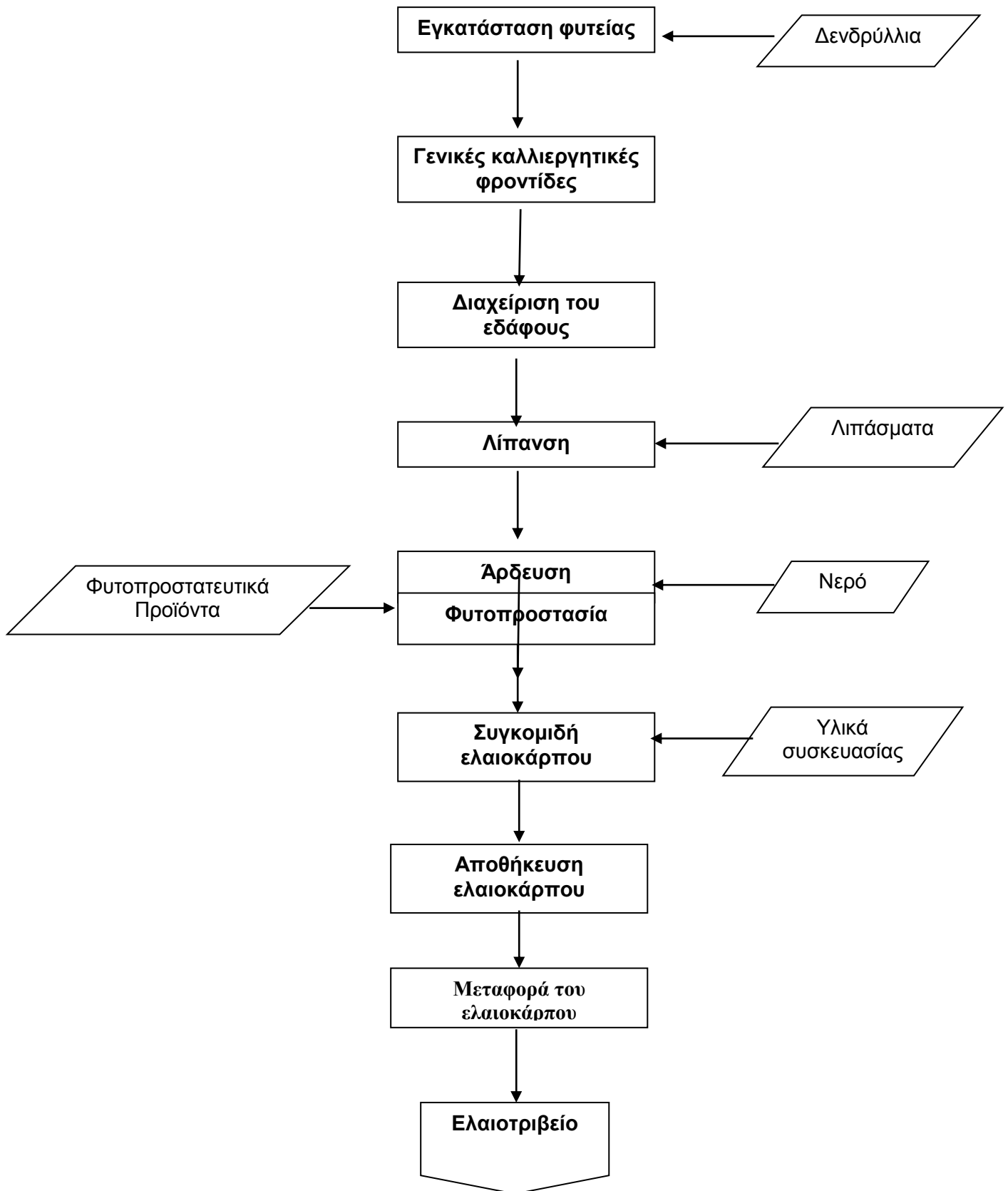
Πίνακας αντιστοίχισης ελληνικών και αγγλικών όρων

| ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΟΣ                                      | ΑΓΓΛΙΚΟΣ ΟΡΟΣ                                       |
|---|---|
| Αναγνώριση κινδύνων                                 | Identification of hazards                           |
| Ανάκληση  | Recall  |
| Ανάλυση κινδύνων                                    | Hazard analysis                                     |
| Ανάλυση Κινδύνων στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP) | Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) |
| Ανασκόπηση  | Review  |
| Αξιολόγηση HACCP                                    | Verification activities                             |
| Απαιτήσεις της νομοθεσίας                           | Regulatory requirements                             |
| Ασφάλεια τροφίμων                                   | Food safety   |
| Βλάβη   | Harm  |
| Δέσμευση  | Commitment  |
| Διάγραμμα αποφάσεων                                 | Decision tree                                       |
| Διάγραμμα ροής                                      | Flow-diagram  |
| Διορθωτικές ενέργειες                               | Remedial measures                                   |
| Δυνητικοί, πιθανοί κίνδυνοι                         | Potential hazards                                   |
| Έλεγχος   | Control   |
| Επαλήθευση HACCP                                    | HACCP verification                                  |
| Επικύρωση HACCP                                     | HACCP validation                                    |
| HACCP υπό έλεγχο                                    | HACCP control                                       |
| Κίνδυνος  | Hazard  |
| Κοινοποίηση   | Notification  |
| Κρίσιμα όρια  | Critical limits                                     |
| Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου                              | Critical Control Points                             |
| Κρίσιμοι παράμετροι παρακολούθησης                  | Relevant monitoring parameters                      |
| Λειτουργία του συστήματος HACCP                     | Operation of the HACCP system                       |
| Σοβαρότητα κινδύνου                                 | Severity  |
| Μελέτη HACCP  | HACCP study   |
| Μελέτη και σχεδιασμός HACCP                         | HACCP study and planning                            |
| Ομάδα HACCP   | HACCP team  |
| Παρακολούθηση                                       | Monitoring  |
| Πιθανότητα εμφάνισης                                | Occurrence  |
| Πολιτική ασφάλειας τροφίμων                         | Food safety policy                                  |
| Προληπτικά μέτρα ελέγχου                            | Control measures                                    |
| Προμηθευτές   | Suppliers   |

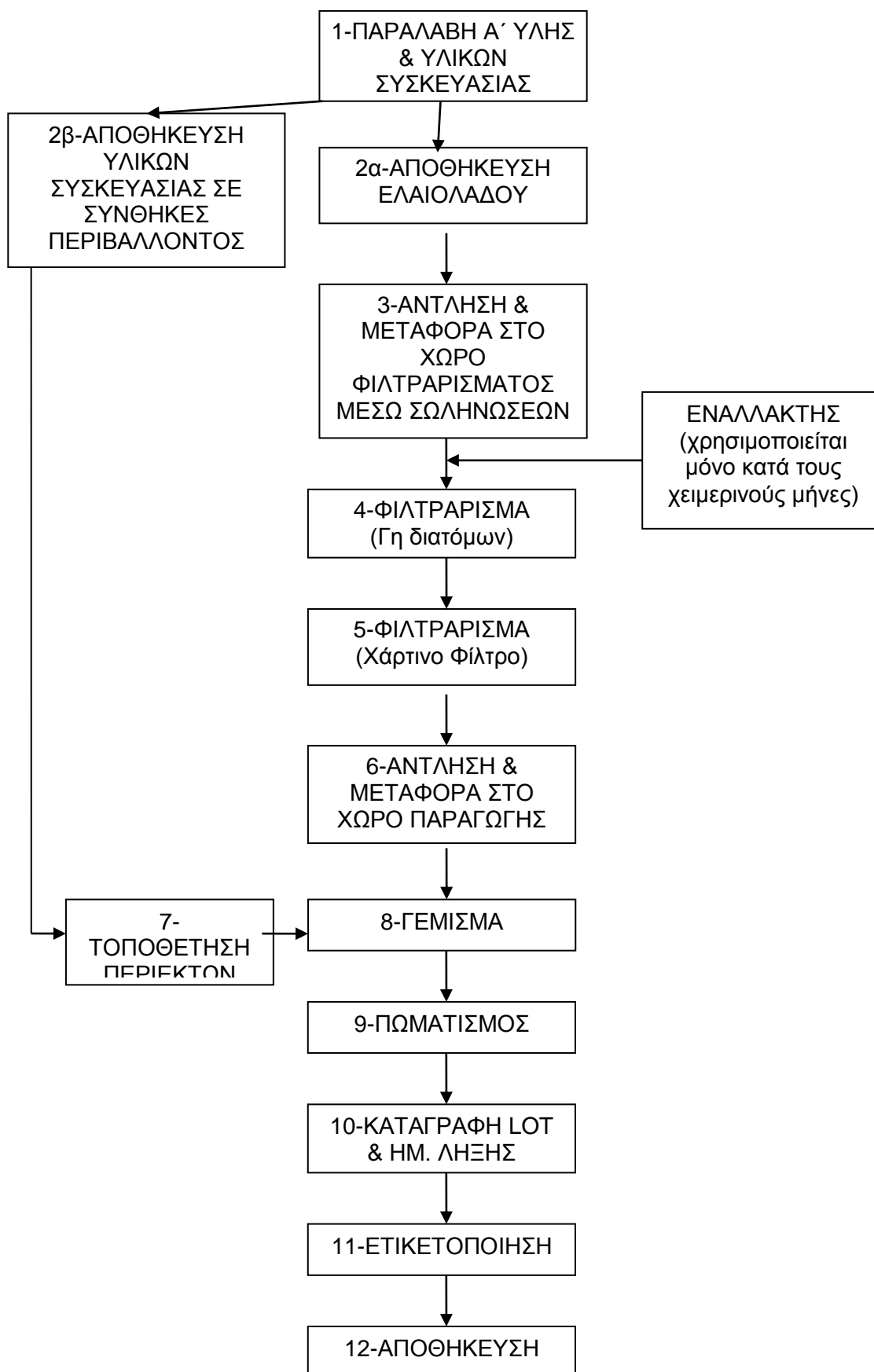
|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| Συντονιστής HACCP           | HACCP team leader            |
| Σχέδιο HACCP                | HACCP plan                   |
| Τήρηση του συστήματος HACCP | Maintaining the HACCP system |
| Υπεργολαβική εργασία        | Subcontracted work           |

# Παράρτημα Γ΄

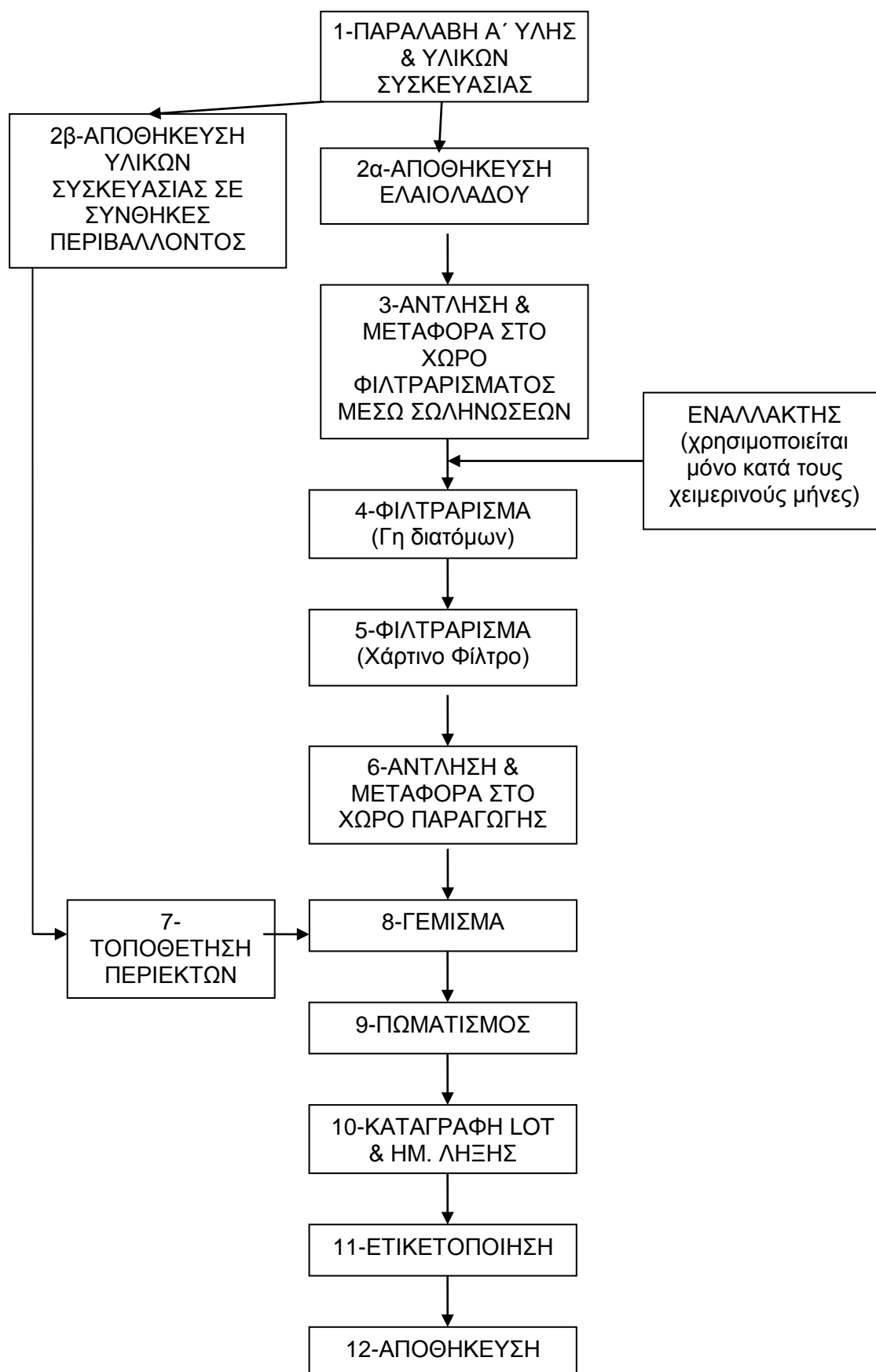
## 1. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ (Δ.Ρ. 1)



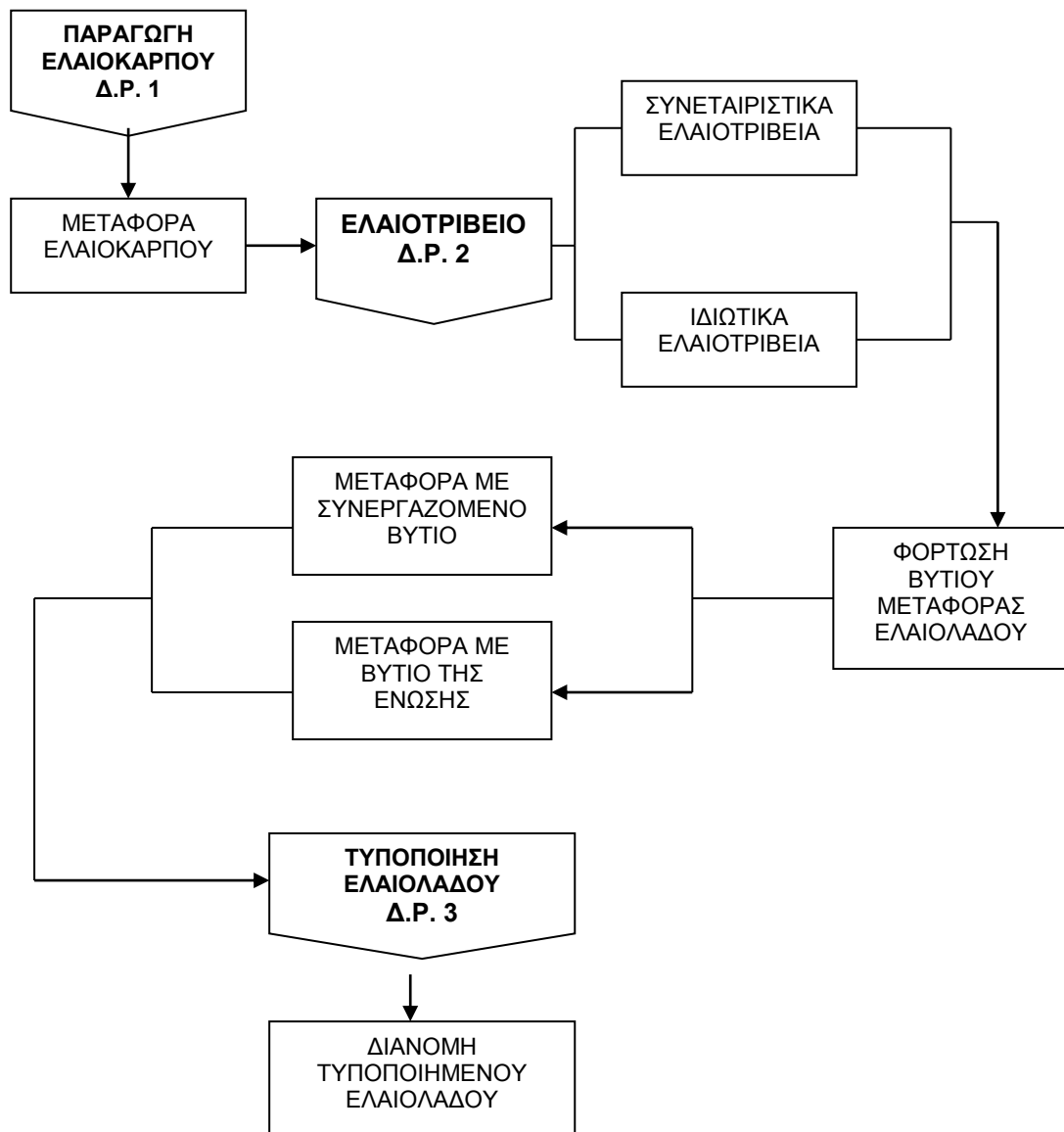
## 2. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟΥ (Δ.Ρ. 2)



### 3. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ (Δ.Ρ. 3)



#### 4. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΤΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ ΚΑΙ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ (Δ.Ρ. 4)



## Παράρτημα Δ´

### ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟΥ

| ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ/<br>ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟ ΥΛΙΚΟ | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ<br>ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΜΕΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ   | ΚΑΙ    | ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ<br>ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ  |
|---|--|--------|--|
| <b>Παραλαβή Ελαιοκάρπου</b>             | <i>Χημικοί:</i><br>Παραλαβή προϊόντος που δεν ικανοποιεί τις προδιαγραφές.<br>Υπολείμματα φυτοφαρμάκων.<br>Βαρέα μέταλλα από τον εξοπλισμό των ελαιοτριβείων | δεν    | Τήρηση προδιαγραφών παραγωγής ελαιοκάρπου (Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής).<br>Αξιολόγηση Προμηθευτών.<br>Πιστοποιητικά εφαρμογής Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.<br>Πιστοποιητικά εφαρμογής Βιολογικής καλλιέργειας |
|   | <i>Φυσικοί:</i><br>Παρουσία ξένων σωμάτων (π.χ. φύλλα, χώμα)   | (π.χ.) | Οπτικός έλεγχος (δειγματοληπτικά).<br>Απομάκρυνση ξένων σωμάτων σε επόμενα στάδια  |



|                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
|                               | <i>Μικροβιολογικοί:</i><br>Δεν αναγνωρίστηκαν   |   |
| <b>Αποθήκευση Ελαιοκάρπου</b> | <i>Φυσικοί:</i><br>Παρουσία ξένων σωμάτων.<br>Παρουσία ξένων σωμάτων από έντομα/ τρωκτικά | Οπτικός έλεγχος.<br>Ορθή Βιομηχανική πρακτική.<br>Εφαρμογή απεντόμωσης/<br>μυοκτονίας |
|                               | <i>Χημικοί:</i><br>Μετανάστευση επικίνδυνων ουσιών από τα υλικά συσκευασίας.              | Τήρηση των προδιαγραφών νομοθεσίας και πιστοποιητικά ποιότητας.                       |
|                               | <i>Μικροβιολογικοί:</i><br>Ανάπτυξη μούχλας   | Προστασία από βροχή<br>Αποθήκευση με τρόπο που να διασφαλίζεται επαρκής αερισμός      |

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟΥ

| ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ/<br>ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟ ΥΛΙΚΟ | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΜΕΝΟΣ<br>ΚΙΝΔΥΝΟΣ               | ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ<br>ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ   |
|---|--|---|
| Αναβατόριο-Αποφύλλωση                   | <i>Φυσικοί:</i><br>Παρουσία ξένων σωμάτων              | Ορθή Βιομηχανική πρακτική.<br>Οπτικός έλεγχος<br>(δειγματοληπτικά). Απομάκρυνση<br>ξένων σωμάτων σε επόμενα<br>στάδια |
|   | <i>Χημικοί:</i><br>Χημική επιμόλυνση από τον εξοπλισμό | Προληπτική συντήρηση του<br>εξοπλισμού.<br>Χρήση λιπαντικών Food grade.<br>Εφαρμογή προγράμματος<br>καθαρισμού        |
|   | <i>Μικροβιολογικοί:</i><br>Δεν αναγνωρίστηκαν          |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Πλυντήριο<br/>Ζύγιση<br/>Σπαστήρας</b> | <i>Φυσικοί:</i><br>Παρουσία ξένων σωμάτων  | Ορθή Βιομηχανική πρακτική.<br>Κόσκινο 6mm   |
|   | <i>Χημικοί:</i><br>Χημική επιμόλυνση από τον εξοπλισμό.<br>Χημική επιμόλυνση από το νερό | Προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού.<br>Χρήση λιπαντικών Food grade.<br>Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού.<br>Χρήση πόσιμου νερού (ΚΥΑ Υ2/2600/2001) |
|   | <i>Μικροβιολογικοί:</i><br>Μικροβιολογική επιμόλυνση από το νερό                         | Χρήση πόσιμου νερού (ΚΥΑ Υ2/2600/2001)  |

#### ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟΥ

| <b>ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ/<br/>ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟ ΥΛΙΚΟ</b> | <b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΜΕΝΟΣ<br/>ΚΙΝΔΥΝΟΣ</b> | <b>ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ<br/>ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ</b> |
|---|--|---|
|---|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Μαλακτήρας Προσθήκη νερού</b>                                     | <i>Φυσικοί:</i><br>Παρουσία ξένων σωμάτων από τον εξοπλισμό                              | Ορθή Βιομηχανική πρακτική.<br>Προληπτική συντήρηση  |
|  | <i>Χημικοί:</i><br>Χημική επιμόλυνση από τον εξοπλισμό.<br>Χημική επιμόλυνση από το νερό | Προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού.<br>Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού.<br>Χρήση πόσιμου νερού (ΚΥΑ Υ2/2600/2001) |
|  | <i>Μικροβιολογικοί:</i><br>Μικροβιολογική επιμόλυνση από το νερό                         |   |
| <b>Ντεκάντερ Διαχωρισμός στερεών, υγρών αποβλήτων και ελαιολάδου</b> | <i>Φυσικοί:</i><br>Παρουσία ξένων σωμάτων από τον εξοπλισμό                              | Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού.<br>Ορθή Βιομηχανική πρακτική.  |
|  | <i>Χημικοί:</i><br>Χημική επιμόλυνση από τον εξοπλισμό                                   | Ορθή Βιομηχανική πρακτική.  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | Μικροβιολογικοί:<br>Δεν αναγνωρίστηκαν |  |
|--|--|--|

### ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟΥ

| ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ/<br>ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟ ΥΛΙΚΟ    | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΜΕΝΟΣ<br>ΚΙΝΔΥΝΟΣ                | ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ<br>ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ                   |
|--|---|---|
| Διαχωρισμός ελαιολάδου,<br>υγρών αποβλήτων | Φυσικοί:<br>Παρουσία ξένων σωμάτων από τον<br>εξοπλισμό | Προληπτική συντήρηση.<br>Ορθή Βιομηχανική πρακτική. |
|  | Χημικοί:<br>Χημική επιμόλυνση από τον εξοπλισμό         | Προληπτική συντήρηση του<br>εξοπλισμού.             |
|  | Μικροβιολογικοί:<br>Δεν αναγνωρίστηκαν                  |   |
| Αποθήκευση ελαιολάδου                      | Φυσικοί:<br>Παρουσία ξένων σωμάτων από τον<br>εξοπλισμό | Ορθή Βιομηχανική πρακτική.                          |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p><i>Χημικοί:</i><br/>Υπολείμματα καθαριστικών/ απολυμαντικών.<br/>Χημική επιμόλυνση από τον εξοπλισμό</p> | <p>Χρήση δεξαμενών κατασκευασμένων από ανοξείδωτο υλικό.<br/>Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού/ απολύμανσης.<br/>Προληπτική συντήρηση του εξοπλισμού.</p> |
|  | <p><i>Μικροβιολογικοί:</i><br/>Δεν αναγνωρίστηκαν</p>   |  |