

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**ΤΙΤΛΟΣ: «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ & ΚΡΙΣΙΜΩΝ  
ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΣΕ ΜΟΝΑΔΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ  
ΝΩΠΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ».**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΚΑΠΑΚΑ ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ  
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κ. ΛΟΥΜΟΥ ΑΓΓΕΛΑ**

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2004**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**ΤΙΤΛΟΣ: «ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ & ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΣΕ ΜΟΝΑΔΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΝΩΠΙΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ».**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΚΑΠΑΚΑ ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ  
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κ. ΛΟΥΜΟΥ ΑΓΓΕΛΑ**

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2004**

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ</b> .....	<b>6</b>
1.1 Βιολογικοί κίνδυνοι .....	6
1.1.2. Βακτηριακοί κίνδυνοι .....	7
1.1.3. Ιοί .....	9
1.1.4. Παράσιτα (πρωτόζωα – σκώληκες) .....	9
1.1.5. Μικροοργανισμοί αλλοίωσης .....	9
1.1.6. Μυκοτοξίνες .....	10
1.2 Χημικοί κίνδυνοι.....	14
1.2.1 Φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες .....	14
1.2.2 Πρόσθετες χημικές ουσίες.....	16
1.3 Φυσικοί κίνδυνοι .....	19
<b>2. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b> .....	<b>22</b>
<b>3 ΈΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ HACCP- ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ</b> .....	<b>23</b>
3.1 Έννοια του HACCP.....	23
3.2 Αρχές του HACCP.....	24
3.3 Ιστορική εξέλιξη του HACCP.....	26
<b>4. ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP</b> .....	<b>31</b>
4.1 Ποιότητα – ασφάλεια .....	31
4.2 Υγιεινή .....	32
4.3 Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP) .....	34
<b>5. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP</b> .....	<b>38</b>
5.1 Προκαταρκτικά στάδια.....	38
5.2 Ανάλυση Επικινδυνότητας (1 <sup>η</sup> Αρχή HACCP) .....	39
5.3 Καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs) (2 <sup>η</sup> Αρχή) .....	43
5.4. Υγιεινή και ορθή βιομηχανική πρακτική (GMP) .....	45

5.5. Ολοκλήρωση της εφαρμογής των υπόλοιπων αρχών του HACCP.....	45
<b>6. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b>	<b>47</b>
6.1. Εκτίμηση της παρούσας κατάστασης της εταιρίας.....	47
6.1.1. Μελέτη HACCP –σκοπός – έκταση της μελέτης.....	47
6.2 Στάδια ανάπτυξης σχεδίου HACCP .....	50
6.3 Σχέση του HACCP με τα προγράμματα Διασφάλισης και Ελέγχου Ποιότητας....	50
6.4 Σημασία του HACCP για τη βιομηχανία τροφίμων και τον καταναλωτή.....	53
<b>7. ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΜΟΝΑΔΑΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΝΩΠΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΑ ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΈΛΕΓΧΟΥ .....</b>	<b>56</b>
7.1. Διαλογή, συντήρηση, συσκευασία και εμπορία φρούτων.....	56
7.2. Μηχανολογικός και ψυκτικός εξοπλισμός .....	56
7.3. Συντήρηση και έλεγχος .....	57
7.4. Σημεία τοποθέτησης ποντικοπαγίδων .....	57
7.5. Προσωπικό και περιβολή τους .....	58
7.6. Νερό .....	58
7.7. Απολύμανση και καθαριότητα των χώρων .....	58
7.8. Μεταφορά.....	59
7.9. Προέλευση των προϊόντων.....	59
7.10. Έλεγχος των προϊόντων κατά την εισκόμιση και την τυποποίηση.....	59
7.11. Περιγραφή του κύκλου παραγωγής.....	59
7.12. Μετασυλλεκτικές επεμβάσεις.....	60
7.13. Υλικά συγκομιδής.....	60
7.14. Περιγραφή προϊόντων.....	60
<b>8. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΡΟΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ .....</b>	<b>61</b>
8.1 Διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας για τη Φράουλα .....	61
8.2 Διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας για το Κεράσι και τα Σταφύλια	62
8.3 Διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας για τα Βερίκοκα, Ροδάκινα, Νεκταρίνια και Δαμάσκηνα.....	63

8.4 Διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας για το Ακτινίδιο .....	64
9.1 Παραλαβή – Στοίβαξη σε παλέτες.....	66
9.2 Εσωτερική μεταφορά - Παραμονή σε αεριζόμενο χώρο για 2-4 ημέρες.....	66
9.3 Εσωτερική μεταφορά - Εισαγωγή στους ψυκτικούς θαλάμους (πρόψυξη) .....	67
9.4 Εισαγωγή - συντήρηση στους ψυκτικούς θαλάμους.....	67
9.5 Τροφοδοσία στην παραγωγή, ανατροπή και τοποθέτηση προϊόντος στη μηχανή παραγωγής, Διαλογή – ταξινόμηση σε μεγέθη και κατηγορίες.....	68
9.6 Συσκευασία, σήμανση, τοποθέτηση σε παλέτες, δέσιμο παλετών .....	68
9.7 Φόρτωση - Μεταφορά.....	68
<b>10 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΝΩΠΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ .....</b>	<b>70</b>
10. 1. Σύγκριση στα Κύρια Σημεία Κινδύνων πριν και μετά την εφαρμογή του HACCP .....	71
<b>11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....</b>	<b>73</b>
<b>ΟΡΟΛΟΓΙΑ .....</b>	<b>75</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>79</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....</b>	<b>81</b>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένας από τους βασικούς στόχους, αλλά και πάγια υποχρέωση κάθε παρασκευαστή τροφίμων, υπήρξε ανέκαθεν η παρασκευή τροφίμων, που δεν θα έθεταν σε κίνδυνο την υγεία του καταναλωτή.

Μέχρι σήμερα η θεμελιώδης αυτή υποχρέωση καλυπτόταν με βάση την επαγγελματική εμπειρία του παρασκευαστή και το τελικό προϊόν ελεγχόταν από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Τα βασικά μειονεκτήματα του παραδοσιακού τρόπου παρασκευής ήταν ότι ο έλεγχος δεν εστιζόταν σε παραμέτρους ασφαλείας, αλλά ασχολούνταν με σημεία δευτερεύουσας σημασίας, που ναι μεν χρειάζονταν προσοχή, αλλά δεν ήταν πρώτης προτεραιότητας. Έτσι, ο έλεγχος γινόταν χρονοβόρος, ακριβός (υψηλό κόστος) και λιγότερο αποτελεσματικός. Ταυτόχρονα, αποδείχθηκε ότι με τις πολλές καινοτομίες και τεχνολογικές εξελίξεις παρουσιάστηκαν νέα αδύνατα σημεία και κίνδυνοι, που μέχρι τώρα δεν είχαν αξιολογηθεί και αντιμετωπισθεί από την επαγγελματική εμπειρία.

Από την δεκαετία του '70, όμως, και αρχικά για περιπτώσεις όπου η ασφάλεια των τροφίμων έπρεπε να είναι απόλυτα εξασφαλισμένη –όπως στις επανδρωμένες αποστολές της NASA –άρχισε να εφαρμόζεται μια μεθοδολογία σφαιρικής αξιολόγησης πιθανών κινδύνων και εντοπισμού κρίσιμων σημείων ελέγχου. Η μεθοδολογία αυτή είναι σήμερα γνωστή με τον όρο **Hazard Analysis Critical Control Point – HACCP**. Το HACCP – Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου, είναι ένα σύστημα Διασφάλισης της Ασφάλειας των τροφίμων, που εστιάζει στα κρίσιμα σημεία ελέγχου και προσεγγίζει συστηματικά με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την ασφάλεια του τροφίμου.

Η μελέτη HACCP αποδεικνύει την ύπαρξη κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs) που σχετίζονται με τις διεργασίες, τις πρώτες ύλες, τη συσκευασία, τους χειρισμούς, τους εργαζόμενους, το χώρο και τα μηχανήματα. Ο έλεγχος των CCPs σημαίνει αναλύσεις, διαδικασίες, υπευθυνότητες, καθορισμό προδιαγραφών, προγράμματα υγιεινής, τεκμηρίωση κτλ. Η οργάνωση των μέτρων που πρέπει να ληφθούν για την εφαρμογή του HACCP εξαρτάται από το ίδιο το τρόφιμο, τις διεργασίες που υφίσταται (επεξεργασία στη βιομηχανία έως και απλή ανάμειξη συστατικών σε παρασκευαστήριο τροφίμων) και από το τεχνικό επίπεδο της μονάδας παραγωγής.

Τα τελευταία χρόνια, με ενέργειες του Codex Alimentarius, του κλάδου για τα τρόφιμα της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας και με την έκδοση σχετικών Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το HACCP θεσπίστηκε ως νομική υποχρέωση των παρασκευαστών τροφίμων.

Στην Ελλάδα, η εφαρμογή του HACCP αναπτύσσεται με γρήγορους ρυθμούς και σημαντικός αριθμός βιομηχανιών τροφίμων έχουν αρχίσει να εφαρμόζουν το σύστημα αυτό.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται το σύστημα HACCP για τη βιομηχανία τροφίμων και η εφαρμογή του σε μονάδα συσκευασίας και τυποποίησης νωπών φρούτων.

## 1. ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Τα τρόφιμα είναι προϊόντα τα οποία υφίστανται αλλοιώσεις ως βιολογικά προϊόντα και ενδέχεται να περιέχουν επιβλαβείς ουσίες για την υγεία των καταναλωτών.

Για το λόγο αυτό από το 1995 ο FAO/WHO όρισε ως κίνδυνο κάθε βιολογικό, χημικό ή φυσικό παράγοντα/ ιδιότητα ενός τροφίμου, η κατανάλωση του οποίου μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία του καταναλωτή. Ο ορισμός αυτός καθιερώθηκε με την σταδιακή ενσωμάτωση του HACCP στην νομοθεσία, ενώ αρχικά ο κίνδυνος προσδιοριζόταν από τους παραγωγούς ως κάθε αδύνατο/ επίφοβο σημείο στην αλυσίδα παραγωγής τροφίμων. Στην αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων που μπορούν να παρουσιαστούν σε ένα τρόφιμο συνεκτιμώνται η σοβαρότητα (severity) και η πιθανότητα εμφάνισης του κάθε κινδύνου (risk). (Αρβανιτογιάννης κ.α., 2001)

Οι κίνδυνοι κατατάσσονται σε α)βιολογικούς, β)χημικούς και γ)φυσικούς.

### 1.1 Βιολογικοί κίνδυνοι

Οι βιολογικοί κίνδυνοι συνήθως αποτελούν την μεγαλύτερη απειλή για την υγεία των καταναλωτών, λόγω της πιθανότητας πρόκλησης τροφικών δηλητηριάσεων. Διακρίνονται σε μακροβιολογικούς και μικροβιολογικούς κινδύνους. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τις μύγες και τα έντομα, η παρουσία των οποίων δεν αποτελεί άμεσο κίνδυνο για τον καταναλωτή αλλά έμμεσο γιατί συμβάλλει στην μεταφορά μικροοργανισμών στα τρόφιμα.

Οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι είναι οι σοβαρότεροι κίνδυνοι που απαντώνται στα τρόφιμα και οφείλονται είτε σε μικροοργανισμούς (βακτήρια, ιοί και παράσιτα/ πρωτόζωα) είτε στο σχηματισμό τοξινών από βακτήρια και μύκητες. Οι τροφικές δηλητηριάσεις διακρίνονται σε τροφολοιμώξεις, οι οποίες προκαλούνται από την κατανάλωση τροφίμων με μικροοργανισμούς που προσβάλλουν τα έντερα και σε τροφοτοξινώσεις, οι οποίες οφείλονται σε κατανάλωση τροφίμων που περιέχουν τοξικές ουσίες. Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά τα τελευταία 15 χρόνια έχει παρατηρηθεί μια σημαντική έκρηξη στον αριθμό των τροφικών δηλητηριάσεων. Ένας από τους πιθανούς λόγους στους οποίους μπορεί να αποδοθεί αυτή η αύξηση είναι η απαίτηση των καταναλωτών για προμαγειρευμένα τρόφιμα ή τρόφιμα έτοιμα προς κατανάλωση. Οι καταναλωτές αποφεύγουν πλέον να μαγειρεύουν στο σπίτι και προτιμούν όλο και περισσότερο να τρώνε σε εσπιατόρια. Η τάση αυτή έχει μετατοπίσει την ευθύνη για την



προετοιμασία υγιεινών και ασφαλών τροφίμων από τους καταναλωτές στις μονάδες επεξεργασίας τροφίμων και στα εστιατόρια. Επιπλέον, τα διαρκώς αυξανόμενα περιστατικά των τροφικών δηλητηριάσεων που εκδηλώθηκαν πρόσφατα απασχόλησαν τα μέσα μαζικής ενημέρωσης δραστηριοποιώντας τόσο τις οργανώσεις καταναλωτών όσο και τις κυβερνητικές αρχές για την διασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων.

Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των μικροβιολογικών κινδύνων κατά την ανάπτυξη ενός συστήματος HACCP θα πρέπει οι παραγωγοί να αποσκοπούν πρωταρχικά στην εξάλειψη ή στον περιορισμό του κινδύνου με επεξεργασίες όπως η θέρμανση, η ψύξη, η αφυδάτωση, η ακτινοβόλιση, η ζύμωση και η χρήση χημικών ενώσεων. Στη συνέχεια, θα πρέπει να εμποδιστεί η επαναμόλυνση του τροφίμου και η παραγωγή τοξίνης από τους μικροοργανισμούς που επιβίωσαν. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη διατήρηση των τροφίμων σε χαμηλές θερμοκρασίες, με τη διατήρηση του pH και /ή της ενεργότητας νερού ( $a_w$ ) σε χαμηλά επίπεδα, με τη προσθήκη αλατιού ή άλλων συντηρητικών, με την επιλογή κατάλληλης συσκευασίας, με την τήρηση συνθηκών υγιεινής από το προσωπικό είτε με συνδυασμό δύο ή περισσότερων από τους παραπάνω παράγοντες στα πλαίσια της ελάχιστης επεξεργασίας τροφίμων.

Οι βιολογικοί κίνδυνοι προέρχονται από βακτήρια, ιούς, παράσιτα, μικροοργανισμούς αλλοίωσης και μυκοτοξίνες.

### **1.1.2. Βακτηριακοί κίνδυνοι**

Τα βακτήρια είναι μικρού μεγέθους μονοκύτταροι μικροοργανισμοί με ραβδοειδές, σφαιρικό ή σπειροειδές σχήμα. Η ανάπτυξη και ο θάνατος των βακτηρίων 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 (+), ταξινόμηση που παίζει καθοριστικό ρόλο στον έλεγχο των σφαλμάτων. 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 τροφοτοξινώσεις με τα πρώτα συμπτώματα να εμφανίζονται εντός 1-6 ωρών και συνήθως τα περιστατικά δεν είναι θανατηφόρα. Τα παθογόνα βακτήρια που συναντώνται στα τρόφιμα διακρίνονται στα συνήθη και στα αναδυόμενα παθογόνα. (Αρβανιτογιάννης κ.α. 2001)

Τα συνήθη παθογόνα είναι υπεύθυνα για πολλές τροφικές δηλητηριάσεις, τα περιστατικά των οποίων έχουν αναφερθεί, καταγραφεί και διερευνηθεί διεξοδικά. Στα αναδυόμενα παθογόνα ανήκουν βακτήρια που σχετίζονται με τροφικές δηλητηριάσεις αλλά δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνα για γνωστές περιπτώσεις ασθενειών. Το ιδιαίτερο ενδιαφέρον που εκδηλώνεται για την παρουσία των βακτηρίων ως μικροβιακών κινδύνων στα τρόφιμα οφείλεται στην πολυπλοκότητα της επιβίωσης, ανάπτυξης και αδρανοποίησης τους. Για την επιτυχή αντιμετώπιση των τροφολοιμώξεων, εφόσον η Ελάχιστη Μολυσματική Δόση (Minimal Infective Dose, MID) κυμαίνεται σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα, τα μέτρα υγιεινής εστιάζονται κυρίως στην αποφυγή μόλυνσης των πρώτων υλών και των τροφίμων κατά την επεξεργασία. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, απαιτείται η εισαγωγή ενός επιπρόσθετου σταδίου επεξεργασίας για την αδρανοποίηση του μολυσματικού παράγοντα. Το ίδιο ισχύει και για τα παθογόνα που προκαλούν τροφοτοξινώσεις, γιατί ο σχηματισμός τοξινών προϋποθέτει την ανάπτυξη του παθογόνου.

Υπάρχει μεγάλος αριθμός διαθέσιμων μεθόδων με τη βοήθεια των οποίων μπορεί να προσδιοριστεί ο αριθμός και ο τύπος των βακτηρίων που υπάρχουν στα τρόφιμα, στον εξοπλισμό και στις επιφάνειες εργασίας. Η Αμερικανική Ένωση Δημόσιας Υγείας (American Public Health Association) και η Ένωση των Επίσημων Αναλυτικών Χημικών (Association of Official Analytical Chemists) έχουν αναπτύξει συγκεκριμένες μεθοδολογίες ελέγχου για τη διαπίστωση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων εξυγίανσης και την εκτίμηση της διάρκειας ζωής των προϊόντων.

Η προσφορά του HACCP στην αντιμετώπιση των μικροβιολογικών κινδύνων στα τρόφιμα είναι ιδιαίτερα σημαντική και πρέπει να αποτελεί μέρος ενός αποτελεσματικού συστήματος υγιεινής των βιομηχανιών τροφίμων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της εφαρμογής του HACCP αποτελεί η παστερίωση του γάλακτος για την προστασία του καταναλωτή από βρουκέλλωση και φυματίωση. Πριν αρχίσει ο σχεδιασμός του HACCP σε μια παραγωγική μονάδα είναι απαραίτητη η εισαγωγή και σχολαστική τήρηση ορισμένων βασικών κανόνων υγιεινής, όπως:

- Προσωπική υγιεινή των εργαζομένων (καλό πλύσιμο των χεριών και αποφυγή επαφής των ετοιμών προϊόντων με γυμνά χέρια)
- Χρήση καλής ποιότητας πόσιμου νερού
- Έλεγχο της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας στην παραγωγή και στις αποθήκες
- Καθαρισμό και απολύμανση των εγκαταστάσεων και μυοκτονία και απεντόμωση.

### 1.1.3. Ιοί

Οι ιοί δεν έχουν κυτταρική οργάνωση, αποτελούνται από ένα μόριο DNA ή ένα μόριο RNA, που εγκλείεται σε περίβλημα αποτελούμενο από σάκχαρα, πρωτεΐνες και λίπη. Αναπτύσσονται σε κύτταρο- ξενιστή, και ως εκ τούτου είναι αδρανή στα τρόφιμα, όπου δεν μπορούν να πολλαπλασιαστούν. Μερικοί ιοί μπορούν να αδρανοποιηθούν με καλό μαγείρεμα του τροφίμου και άλλοι με ξήρανση, αλλά γενικά πρέπει να αποφεύγεται η μόλυνση του τροφίμου με ιούς. Απ' ευθείας μόλυνση του τροφίμου μπορεί να γίνει από εργαζόμενο που έχει μολυνθεί από τον ιό, ενώ έμμεση μόλυνση πραγματοποιείται, όταν το τρόφιμο ( π.χ. μαλάκια) έρθει σε επαφή με ανεπεξέργαστα απόβλητα. Οι ιοί σχετίζονται κυρίως με θαλασσινά τρόφιμα και χαμηλές θερμοκρασίες. Οι κυριότεροι ιοί που έχουν ενδιαφέρον για τη βιομηχανία τροφίμων είναι:

Ιός ηπατίτιδας Α (Hepatitis A virus), Ιοί τύπου Norwalk (Norwalk virus family), Rotavirus.

### 1.1.4. Παράσιτα (πρωτόζωα – σκώληκες)

Τα παράσιτα είναι οργανισμοί που αντλούν την τροφή τους από τον ξενιστή. Μια ποικιλία παρασίτων έχουν ενδιαφέρον για τη βιομηχανία τροφίμων. Αυτά είναι τα πρωτόζωα (π.χ. *Giardia lamblia*), οι νηματώδεις σκώληκες (π.χ. *Ascaris lumbricoides*), οι κεστώδεις σκώληκες (π.χ. *Taenia saginata*) και οι τρηματώδεις σκώληκες (π.χ. *Fasciola hepatica*).

Μερικά παράσιτα περνούν ένα μεγάλο μέρος του κύκλου ζωής τους στα ζώα και έτσι λαμβάνονται μαζί με το τρόφιμο. Οι κυριότερες μέθοδοι για την αποφυγή μετάδοσης τους στα τρόφιμα είναι: ορθή πρακτική προσωπικής υγιεινής από τους εργαζομένους, σωστή διάθεση και επεξεργασία των αποβλήτων, ενώ το καλό μαγείρεμα των τροφίμων και η κατάψυξη βοηθούν στην καταστροφή των υπαρχόντων παρασίτων. Τα σημαντικότερα παρασιτικά πρωτόζωα και σκώληκες που ενδιαφέρουν τη βιομηχανία τροφίμων είναι:

*Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Ascaris lumbricoides*, *Diphyllobothrium latum*.

### 1.1.5. Μικροοργανισμοί αλλοίωσης

Οι μικροοργανισμοί αλλοίωσης δεν αποτελούν άμεσο κίνδυνο για την υγεία των καταναλωτών, αλλά προκαλούν ανεπιθύμητες αλλαγές στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων. Ο αριθμός των μικροοργανισμών, οι οποίοι μπορούν να προκαλέσουν τροφικές δηλητηριάσεις, είναι σχετικά μικρός και είναι εύκολος ο

προσδιορισμός και διαχωρισμός αυτών σε διάφορες κατηγορίες. Αντίθετα, ο αριθμός των μικροοργανισμών, οι μπορούν να προκαλέσουν αλλοιώσεις στα τρόφιμα είναι πολύ μεγάλος.

Εάν ένα τρόφιμο ευνοεί την ανάπτυξη μικροοργανισμών αλλοίωσης και προκληθεί μόλυνση, τότε η αποθήκευση σε συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη μπορεί να καταστήσει το τρόφιμο μη αποδεκτό για διάφορους λόγους. Οι μικροοργανισμοί αλλοίωσης μπορούν να παράγουν ενώσεις με δυσάρεστη οσμή (π.χ. αμίνες και σουλφίδια στο κρέας, τριμεθυλαμίνη στο ψάρι). Επίσης, μπορούν να αλλοιώσουν την εμφάνιση του τροφίμου, χρωματίζοντας ή αποχρωματίζοντας το, ή να γίνουν ορατοί (π.χ. ως χνουδωτά μυκήλια). Οι μικροοργανισμοί αλλοίωσης μπορούν ακόμα να προκαλέσουν αλλαγές στη γεύση του τροφίμου, συνήθως με προσθήκη σε αυτό ενός συστατικού ή με απομάκρυνση από αυτό ενός συστατικού που συμβάλλει στα γευστικά χαρακτηριστικά του τροφίμου.

Οι σημαντικότεροι μικροοργανισμοί αλλοίωσης είναι:

- Είδη από τα γένη ευρωτομυκήτων *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Botrytis* και *Mucor*.
- Είδη από το γένος ζυμομύκητα *Saccharomyces* και
- Είδη από τα γένη βακτηρίων *Escherichia*, *Lactobacillus*, *Clostridium*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Acetobacter*, *Xanthomonas* και *Aerobacter*.

Η προστασία των τροφίμων από τους μικροοργανισμούς αλλοίωσης μπορεί να επιτευχθεί με εφοδιασμό ακατέργαστων πρώτων υλών καλής μικροβιολογικής ποιότητας, με προσεκτικό έλεγχο των συνθηκών θερμοκρασίας – χρόνου κατά την αποθήκευση των προϊόντων, με εφαρμογή ορθής υγιεινής πρακτικής, με κατάλληλο χειρισμό των συνθηκών παραγωγής (π.χ. ελάττωση της ενεργότητας νερού  $a_w$  ή του pH για να μειωθεί ο ρυθμός ανάπτυξης) και – γενικά- με εφαρμογή των διεργασιών που καταστρέφουν τους υπόλοιπους βιολογικούς κινδύνους. (Αρβανιτογιάννης κ.α., 2001)

#### 1.1.6. Μυκοτοξίνες

Οι μυκοτοξίνες αποτελούν δευτερεύοντα, τοξικά προϊόντα μεταβολισμού ορισμένων μυκήτων. Μέχρι σήμερα έχουν απομονωθεί γύρω στις 80 μυκοτοξίνες, που παράγονται από 200 είδη μυκήτων. Η ίδια μυκοτοξίνη μπορεί να παράγεται από περισσότερους του ενός είδους μύκητες, ενώ ο ίδιος μύκητας μπορεί να παράγει περισσότερες από μια μυκοτοξίνες.

Η κατανάλωση μυκοτοξινών μπορεί να συμβεί είτε άμεσα από την κατανάλωση μολυσμένων καρπών, είτε έμμεσα από την κατανάλωση ζωικών προϊόντων. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο ότι, ένα τρόφιμο που δεν είναι προσβεβλημένο από μύκητες

δεν σημαίνει ότι είναι απαραίτητα απαλλαγμένο και από μυκοτοξίνες, γιατί οι μυκοτοξίνες εισχωρούν στο τρόφιμο και παραμένουν εκεί ακόμα και μετά την απομάκρυνση του μύκητα που τις παρήγαγε.

Οι αφλατοξίνες είναι μυκοτοξίνες που συνήθως απαντώνται στα τρόφιμα και εμπειρικλείουν ιδιαίτερους κινδύνους για την υγεία των καταναλωτών. Ορισμένες αφλατοξίνες απαντώνται στο γάλα γαλακτοπαραγωγών ζώων που καταναλώνουν ζωοτροφές που έχουν αφλατοξίνες.

Τα ύποπτα για αφλατοξίνες τρόφιμα είναι οι ελαιούχοι καρποί, τα δημητριακά, τα φρούτα, οι χυμοί, τα αρτοσκευάσματα, το γάλα, το συκώτι, το κρέας των πουλερικών, τα αυγά και ορισμένες κατηγορίες τυριών. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή αφλατοξινών στα τρόφιμα είναι το στέλεχος του μύκητα, η θερμοκρασία (βέλτιστη  $\theta = 24-25$ ), η υγρασία, το pH, το υπόστρωμα, η παρουσία μυκητοστατικών και ο ανταγωνισμός μικροβίων. Η κατανάλωση τροφίμων με αφλατοξίνες μπορεί να οδηγήσει είτε σε οξεία είτε σε χρόνια τοξίνωση.

Οι αφλατοξίνες μπορούν επιπλέον να προκαλέσουν καρκίνο του ήπατος, δημιουργία οιδήματος, αιμορραγία στα έντερα και προβλήματα νευρολογικής φύσης. Ο FAO/ WHO συνιστά ως ανώτατο επιτρεπτό επίπεδο αφλατοξινών στα τρόφιμα τα 30 $\mu\text{g}/\text{kg}$  τροφίμου, ενώ τα αποδεκτά όρια των μυκοτοξινών σε διεθνές επίπεδο παρατίθενται στον πίνακα 1.1.

**Πίνακας 1.1: Ανώτατα αποδεκτά όρια μυκοτοξινών σε τρόφιμα**

<b>Μυκοτοξίνη</b>	<b>Επιτρεπτό όριο (<math>\mu\text{g}/\text{kg}</math>)</b>
Αφλατοξίνη στα τρόφιμα	0-50
Αφλατοξίνη M1 στο γάλα	0-0.5
Πατουλίνη στο χυμό μήλου	20-50
Ωχρατοξίνη A στα τρόφιμα	1-300
Ζεαραλενόνη	30-1000

**Πίνακας 1.2:** Συστηματική εφαρμογή των αρχών του HACCP στα διάφορα στάδια για την αντιμετώπιση του προβλήματος των μυκοτοξινών

<b>Στάδιο</b>	<b>Είδος Αγαθού</b>	<b>Κίνδυνος</b>	<b>Διορθωτική Ενέργεια</b>
Προ-συγκομιδής	Δημητριακά, ελαιόσποροι, ξηροί καρποί & φρούτα	Προσβολή από μύκητες & παραγωγή μυκοτοξινών	Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών. Προώθηση προγραμμάτων ελέγχου εντόμων. Συντήρηση προγραμμάτων άρδευσης. Εφαρμογή κατάλληλων καλλιεργητικών φροντίδων & πρακτικών.
Συγκομιδή	Δημητριακά, ελαιόσποροι, ξηροί καρποί & φρούτα	Αυξημένη παραγωγή μυκοτοξινών	Συγκομιδή στον κατάλληλο. Διατήρηση σε χαμηλές θ. Απομάκρυνση εξωγενών υλικών. Ταχεία ξήρανση σε υγρασία < 10%.
Μετά τη συγκομιδή & αποθήκευση	Δημητριακά, ελαιόσποροι, ξηροί καρποί & φρούτα	Αύξηση & εμφάνιση μυκοτοξινών	Αποθήκευση σε στεγνές και καθαρές επιφάνειες. Προστασία των προϊόντων από υγρασία, έντομα & περιβαλλοντικούς παράγοντες.
Μετά τη συγκομιδή επεξεργασία & παρασκευή	Δημητριακά, ελαιόσποροι, ξηροί καρποί & φρούτα	Μεταφορά μυκοτοξινών ή επιμόλυνση	Έλεγχος όλων των προστιθέμενων συστατικών. Παρακολούθηση των παραγωγικών διαδικασιών. Εφαρμογή GMPs.
Εκτροφή ζώων	Γαλακτοκομικά, κρεατικά & πουλερικά	Μεταφορά μυκοτοξινών στα γαλακτοκομικά, στα κρέατα & τα πουλερικά.	Παρακολούθηση του επιπέδου των μυκοτοξινών στις ζωοτροφές. Έλεγχος των προϊόντων για υπολείμματα μυκοτοξινών.

Υπάρχουν αρκετά προβλήματα κατά την ανίχνευση και τον προσδιορισμό των αφλατοξινών και γενικότερα των μυκοτοξινών στα τρόφιμα, τα σημαντικότερα από τα οποία είναι:

- Οι μυκοτοξίνες απαντώνται σε σύνθετα, από χημική άποψη, υποστρώματα.
- Οι μυκοτοξίνες κατανέμονται ανομοιόμορφα στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές. Η εξέταση κανονποιητικού αριθμού δειγμάτων από κάθε παρτίδα κρίνεται απαραίτητη.

Πίνακας 1.3: Χημικοί κίνδυνοι που απαντώνται στα τρόφιμα

Φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες	Πρόσθετες χημικές ουσίες
Γλυκοζίδια	Χρωστικές
Αιμογλουτινίνες	Συντηρητικά
Σαξιτοξίνη	Αντιοξειδωτικά
Τετροδοτοξίνη	Γαλακτωματοποιητές/ Σταθεροποιητές
Σιγκουατοξίνη	Γαλακτωματοποιητές/ Σταθεροποιητές
Σκομβροτοξίνη	Όξινες /βασικές ενώσεις
Τοξίνες μανιταριών	Γλυκαντικές ενώσεις
PCBs –Πολυχλωριωμένα διφαινύλια	Αρωματικές ενώσεις. Ενισχυτές γεύσης. Γεωργικά φάρμακα. Αντιβιοτικά. Τοξικά στοιχεία /ενώσεις. Υπολείμματα καθαριστικών/ απολυμαντικών. Πρόσθετα πλαστικών Υλικών συσκευασίας.

- Από χημική άποψη οι μυκοτοξίνες αποτελούν μια αρκετά διαφοροποιημένη κατηγορία χημικών ενώσεων.
- Οι διαδικασίες εκχύλισης και καθαρισμού ποικίλουν με τον τύπο του δείγματος και το είδος της προς εξέταση μυκοτοξίνης.
- Η επαλήθευση της παρουσίας μυκοτοξινών απαιτεί χρήση φασματοφωτομετρίας μάζας.  
 Η πρόληψη αποτελεί το καλύτερο μέτρο για τον έλεγχο της παρουσίας των αφλατοξινών στα τρόφιμα και μπορεί να επιτευχθεί με μείωση της προσβολής των μυκήτων στις καλλιέργειες, ταχεία ξήρανση και σωστή αποθήκευση των συλλεγμένων καλλιεργειών και με σωστή χρήση αποτελεσματικών μυκητοκτόνων παραγόντων. Ωστόσο, σε περίπτωση μόλυνσης των τροφίμων με αφλατοξίνες μπορούν να εφαρμοσθούν διαδικασίες απολύμανσης και αποτοξίνωσης που περιλαμβάνουν:
  1. Φυσικές μεθόδους αδρανοποίησης /ανενεργοποίησης /απομάκρυνσης με ποικιλία μεθόδων, όπως μηχανική διαλογή, θερμική επεξεργασία, ακτινοβολία, εκχύλιση και προσρόφηση.
  2. Χημικές μεθόδους αδρανοποίησης /ανενεργοποίησης /απομάκρυνσης με επεξεργασία με διθειώδες, οξέα, οξειδωτικά μέσα και αμμωνία.
  3. Βιολογικές μεθόδους απομάκρυνσης με μικροβιακή ανενεργοποίηση και ζύμωση.
 Η πιθανότητα ύπαρξης των υπολοίπων μυκοτοξινών στα τρόφιμα είναι σαφώς πιο μικρή από ότι των αφλατοξινών, χωρίς αυτό όμως να σημαίνει ότι θα πρέπει να απορρίπτεται γιατί η κατανάλωσή τους μπορεί να αποβεί εξίσου επικίνδυνη για την ανθρώπινη υγεία. Για το λόγο αυτό η ομάδα HACCP θα πρέπει να λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα αποκλεισμού των μυκοτοξινών από τα τρόφιμα και να έχει πρόσβαση σε πληροφορίες για την εμφάνιση νέων μυκοτοξινών στα τρόφιμα. Τα

πιθανά στάδια εφαρμογής των αρχών του HACCP στα αγροτικά αγαθά, στα τρόφιμα και στις ζωοτροφές για την αντιμετώπιση του προβλήματος των μυκοτοξινών συνοψίζονται στον πίνακα 1.2.

## 1.2 Χημικοί κίνδυνοι

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

Οι σημαντικότεροι από τους χημικούς κινδύνους δίνονται στον πίνακα 1.3. Για την επιτυχή αντιμετώπιση των χημικών κινδύνων απαιτείται η λήψη μέτρων, όπως η καθιέρωση προδιαγραφών για τις πρώτες ύλες, η πιστοποίηση της ποιότητας των πρώτων υλών, ο επαρκής έλεγχος κατά την παρασκευή των προϊόντων, η προστασία των τροφίμων από επιμολύνσεις κατά τον χειρισμό και την αποθήκευση και η κατάλληλη επισήμανση.

(Αρβανιτογιάννης κ.α.2001)

### 1.2.1 Φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται χημικές ενώσεις μικροβιακής, ζωικής και φυτικής προέλευσης, για τις οποίες έχουν καθοριστεί τα ανώτατα επιτρεπτά όρια τους στα τρόφιμα από τον Κώδικα Ομοσπονδιακών Κανονισμών (Code of Federal Regulations) και από τον FDA. Στην συνέχεια γίνεται περιγραφή των σημαντικότερων κινδύνων της κατηγορίας αυτής.

**Γλυκοζίδια:** Πρόκειται για ενώσεις οι οποίες κατά το ένα μέρος αποτελούνται από σάκχαρο και κατά το άλλο από το άγλυκο, το οποίο ευθύνεται για την τοξικότητα. Ένα από τα πιο γνωστά γλυκοζίδια είναι η σολανίνη της πατάτας, το άγλυκο μέρος της οποίας είναι ένα δηλητηριώδες αλκαλοειδές που απελευθερώνεται με την επίδραση του ηλιακού φωτός και προσδίδει στην πατάτα το ανεπιθύμητο κυανοπράσινο χρώμα. Άλλα δηλητηριώδη γλυκοζίδια είναι η αμυγδαλίνη, οι σαπωνίνες και τα κυανογόνα γλυκοζίδια λιναμαρίνη και λοταουστραλίνη, που απομονώθηκαν από τις ρίζες του φυτού cassava. Για



τις ενώσεις αυτές βρέθηκε ότι, η ζύμωση στερεών υποστρωμάτων και μουλιασμένων σε νερό ριζών με κατάλληλους μικροοργανισμούς μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των κυανογόνων. Οι μικροοργανισμοί προκαλούν κυτταρική διάσπαση και διευκολύνουν την επαφή της λιναμαρίνης με ενδογενή ένζυμα (λιναμαράσες). Δυνατότητες για την περαιτέρω αύξηση της αποτελεσματικότητας των ζυμώσεων αποτελούν η διατήρηση συνθηκών που διευκολύνουν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών και η χρήση καλλιεργειών εκκίνησης που έχουν την δυνατότητα διάσπασης των κυτταρικών τοιχωμάτων του cassava.

**Αιμογλουτινίνες:** Είναι τοξικές ουσίες που απαντώνται κυρίως στα ψυχανθή και η κατανάλωση τους έχει ανασταλτική δράση στην ανάπτυξη, ενώ υψηλές δόσεις τους μπορεί να προκαλέσουν ακόμη και το θάνατο. Ο κίνδυνος από τις αιμογλουτινίνες είναι περιορισμένος γιατί συνήθως βρίσκονται σε χαμηλές συγκεντρώσεις και χάνουν τη δραστηριότητά τους με παρατεταμένη θέρμανση σε νερό.

**Σαξιτοξίνη:** Περιέχεται σε οστρακοειδή τα οποία εκτρέφονται σε νερά με μεγάλη συγκέντρωση πρωτόζωων –πλαγκτόν και πρόκειται για ένα εποχιακό φαινόμενο γνωστό ως «κόκκινη παλίρροια». Η συνολική θανατηφόρος δόση της νευροτοξίνης αυτής για τον άνθρωπο είναι 1- 4mg και έχει προκαλέσει το θάνατο σε ποσοστό της τάξης 1- 10% των προσβεβλημένων ατόμων. Επειδή η κονσερβοποίηση μπορεί να καταστρέψει μόνο μέχρι το 70% της σαξιτοξίνης, συνίσταται η πρόληψη με την καθιέρωση αυστηρών προδιαγραφών, την διεξαγωγή συχνών δειγματοληψιών και την αποφυγή κατανάλωσης ύποπτων οστρακοειδών.

**Τετροδοτοξίνη:** Πρόκειται για μια θερμοάντοχη που περιέχεται στα έντερα των ψαριών Tetraodon και συνήθως έχει θανατηφόρα κατάληξη.

**Σιγκουατοξίνη:** Είναι μια νευροτοξίνη που παράγεται από άλγη και στη συνέχεια προσλαμβάνεται από τροπικά ψάρια. Αποτελεί σημαντικό πρόβλημα για την κονσερβοποιία λόγω της αυξημένης θερμοαντοχής της.

**Σκομβροτοξίνη:** Παράγεται από μικροβιακή μετατροπή της ιστιδίνης σε ισταμίνη, κυρίως από είδη του βακτηρίου *Proteus*, όταν τα ψάρια διατηρούνται σε θερμοκρασία δωματίου. Υπεύθυνα τρόφιμα θεωρούνται ο τόνος, το σκουμπρί και το δελφίνι ωκεανών, ενώ ως μέτρο πρόληψης συνιστάται η ταχεία και επαρκής ψύξη των ψαριών.

**Τοξίνες μανιταριών:** Σε αυτή την περίπτωση τοξικό προϊόν ήταν το ίδιο το μανιτάρι και οι αναφερόμενες δηλητηριάσεις συνήθως οφείλονταν στην κατανάλωση τοξικών μανιταριών που θεωρήθηκαν εδώδιμα κατά λάθος. Η δηλητηρίαση από το *Amanita muscaria* είναι ελαφριά και αντιμετωπίζεται με τη χορήγηση ατροπίνης, σε αντίθεση με τις σοβαρές επιπλοκές που μπορεί να προκαλέσει το *Amanita falloides*.

**Πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs):** Πρόκειται για τοξικές οργανικές ενώσεις, η χρήση των οποίων έχει περιοριστεί σε κλειστά συστήματα λόγω της σταθερότητας που επιδεικνύουν, ενώ έχει απαγορευτεί πλήρως σε ορισμένα κράτη. Η είσοδος τους στην τροφική αλυσίδα πραγματοποιείται μέσω των ψαριών με προσρόφησή τους από το περιβάλλον και στη συνέχεια με συσσώρευση και αντίχνευση σε ιστούς με υψηλή λιποπεριεκτικότητα.

**Διοξίνες:** Πρόκειται για οργανικές χημικές μολυσματικές ουσίες που περιλαμβάνουν διβενζοφουράνια και πολυχλωριωμένες διβενζο- π- διοξίνες και παράγονται ως υποπροϊόντα συγκεκριμένων βιομηχανικών χημικών ουσιών ή κατά τη διάρκεια διαφόρων καύσεων και αποτεφρώσεων. Το ενδιαφέρον για τις διοξίνες προέκυψε από την τοξικότητα της 2,3,7,8 -τετραχλωροδιβενζο- π- διοξίνης (TCDD) σε πειραματόζωα και σε εργάτες που εκτέθηκαν σε αυτή κατά τη διάρκεια εργοστασιακών ατυχημάτων. Το κύριο πρόβλημα με τις διοξίνες είναι η ευρεία διάδοσή τους στο περιβάλλον και η βραδύτατη αποικοδόμηση τους με αποτέλεσμα την παραμονή και δραστηριότητα τους για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Επιπλέον, έχουν την δυνατότητα βιομεγέθυνσης καθώς προχωρούν σταδιακά στην τροφική αλυσίδα και συσσωρεύονται στους λιπώδεις ιστούς των ζώων και των ψαριών. Ο ανθρώπινος οργανισμός προσλαμβάνει αυτές τις ενώσεις κυρίως από τα λιπαρά τρόφιμα, όπως το κρέας, τα ψάρια, το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα. (Αρβανιτογιάννης κ.α., 2001)

### 1.2.2 Πρόσθετες χημικές ουσίες

Η δεύτερη κατηγορία χημικών κινδύνων περιλαμβάνει τις ουσίες που προστίθενται στα τρόφιμα σε κάποιο σημείο μεταξύ της καλλιέργειας, της συγκομιδής, της παραγωγής, της αποθήκευσης και της διανομής. Αυτές οι ουσίες γενικά δεν θεωρούνται επικίνδυνες, εάν έχουν ακολουθηθεί οι κατάλληλες συνθήκες χρήσης τους. Πιθανός κίνδυνος εμφανίζεται μόνο στην περίπτωση κακής εφαρμογής τους ή στην περίπτωση που έχουν ξεπεραστεί τα ανώτατα επιτρεπτά όρια χρήσης στα τρόφιμα. Στη συνέχεια περιγράφονται οι κυριότερες πρόσθετες χημικές ουσίες που είναι δυνατόν να αποβούν επικίνδυνες.

**Γεωργικά χημικά:** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα εντομοκτόνα, τα παρασιτοκτόνα, τα μυκητοκτόνα, τα λιπάσματα, τα αντιβιοτικά και οι ορμόνες ανάπτυξης. Οι ουσίες αυτές παραμένοντας στα τρόφιμα κατά την εποχή της κατανάλωσής τους μπορεί να προκαλέσουν δηλητηριάσεις. Για την προστασία του καταναλωτή, η νομοθεσία απαιτεί τη χορήγηση αδείας για την εμπορική κυκλοφορία κάθε φυτοφαρμάκου και επίσης καθορίζει επακριβώς τους τρόπους χρήσης και τα μέγιστα επιτρεπτά ποσά αυτών στα προς

κατανάλωση τρόφιμα. Η άδεια χρήσης ενός φυτοφαρμάκου δίνεται ύστερα από εκτίμηση της τοξικότητας, της αποτελεσματικότητας, της σταθερότητας και του τρόπου διάσπασής του, σε συσχέτισμό με τη σημασία του για την καταπολέμηση των παρασίτων. Σημαντικό πρόβλημα αποτελούν τα αντιβιοτικά, τα οποία- αν και δεν παρουσιάζουν τοξικότητα- είναι συχνά αίτια ανάπτυξης ανθεκτικών μικροβιακών στελεχών, εάν η χρήση τους είναι αλόγιστη. Συνήθως ο κίνδυνος από υπολείμματα φυτοφαρμάκων είναι ελάχιστος, καθώς έχουν θεσπιστεί –και συνεχώς θεσπίζονται –αυστηρές προδιαγραφές, ενώ υπάρχει και συνεχής έλεγχος από τις Κρατικές Υπηρεσίες των διαφόρων κρατών.

**Απαγορευμένες ουσίες:** Η άμεση ή έμμεση χρήση των ουσιών αυτών είναι απαγορευμένη από κώδικες και κανονισμούς, επειδή αποτελούν πιθανό υψηλό κίνδυνο για τη δημόσια υγεία ή επειδή δεν έχει ακόμα εξακριβωθεί επιστημονικά, εάν είναι ασφαλής η χρήση τους στα τρόφιμα.

**Τοξικά στοιχεία και ενώσεις:** Για τα τοξικά στοιχεία (π.χ. μόλυβδος, υδράργυρος, αρσενικό) και τις τοξικές ενώσεις, είτε απαγορεύεται τελείως η παρουσία τους στα τρόφιμα, είτε έχουν θεσπιστεί μέγιστες ανοχές. Οι πιο επικίνδυνοι εκπρόσωποι της κατηγορίας αυτής είναι ο μόλυβδος, ο υδράργυρος και το κάδμιο. Ο μόλυβδος χρησιμοποιείται με τη μορφή του αρσενικού μολύβδου ως αντιπαρασιτικό φυτοφάρμακο, αλλά έχει ευρύτατη εφαρμογή τόσο υπό μεταλλική μορφή, όσο και υπό μορφή χημικών ενώσεων. Οι οργανικές ενώσεις του υδραργύρου είναι περισσότερο επικίνδυνες από τις ανόργανες και προσβάλλουν το κεντρικό νευρικό σύστημα. Το κάδμιο, τέλος, περνώντας με τα τρόφιμα στον οργανισμό αποτίθεται υπό μορφή μεταλλοπρωτεΐνης στους νεφρούς προκαλώντας μακροχρόνια διάφορες παθήσεις στον οργανισμό.

**Πρόσθετα τροφίμων:** Προστίθενται στα τρόφιμα για τη συντήρηση, τη βελτίωση γεύσης και του χρώματος και την αύξηση της θρεπτικής αξίας αυτών (π.χ. βιταμίνες, μέταλλα). Για τα άμεσα αυτά πρόσθετα καθώς και για τα έμμεσα προστιθέμενα χημικά, όπως λιπαντικά, καθαριστικά, απολυμαντικά, έχουν θεσπιστεί ανώτατα επιτρεπτά όρια. Τα επιτρεπόμενα καταγράφονται σε πίνακες μαζί με τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια χρήσης τους για κάθε είδος τροφίμου.

**Υλικά συσκευασίας:** Τα υλικά συσκευασίας πρέπει να εξετάζονται από άποψη χημικής σύστασης για να διαπιστώνεται εάν είναι ασφαλή. Επίσης, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η περίπτωση μετανάστευσης (διάχυσης) ορισμένων συστατικών από το μέσο συσκευασίας

προς το τρόφιμο, καθώς και η επίδραση της θερμοκρασίας, του φωτός του φωτός του ψύχους και άλλων παραγόντων πάνω στο υλικό συσκευασίας. Μερικές φορές παράγονται μέσα συσκευασίας που περιέχουν καρκινογόνες ουσίες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το παραφινωμένο χαρτί και το PVC. Διαπιστώθηκε, ότι ορισμένοι τύποι παραφίνης περιέχουν καρκινογόνες ουσίες, ενώ το υλικό συσκευασίας PVC περιέχει ορισμένη ποσότητα του μονομερούς χλωριούχου βινυλίου VCM, που διαπιστώθηκε ότι είναι καρκινογόνος ουσία.(Αρβανιτογιάννης κ.α. 2001)

Ο έλεγχος των χημικών κινδύνων μπορεί να γίνει με:

- Υπογραφή συμβολαίου ανάμεσα σε παραγωγό (producer) και προμηθευτή (supplier) των πρώτων υλών. Για παράδειγμα, στην περίπτωση των λαχανικών, ο παραγωγός συνεργάζεται με προμηθευτή, ο οποίος έχει την υποχρέωση να καλλιεργεί ένα συγκεκριμένο είδος κάτω από αυστηρό γεωπονικό έλεγχο. Τόσο οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται (π.χ. εντομοκτόνα), όσο και οι συνθήκες χρήσης αυτών καθορίζονται και ελέγχονται από τον παραγωγό.
- Επιλογή των κατάλληλων προμηθευτών για τις πρώτες ύλες
- Ικανοποίηση των σωστών προδιαγραφών για τις πρώτες ύλες
- Παροχή πιστοποιητικών από τους προμηθευτές
- Επιθεωρήσεις στα εισερχόμενα στην εγκατάσταση τρόφιμα
- Απομάκρυνση των χημικών κινδύνων κατά την επεξεργασία. Για παράδειγμα, τα υπολείμματα εντομοκτόνων στα φρούτα και τα λαχανικά μπορούν να απομακρυνθούν κατά τα στάδια του πλυσίματος, της λεύκανσης, της κονσερβοποίησης και της ξήρανσης. Παρόλα αυτά, οι διεργασίες της παραγωγής έχουν πολύ μικρά αποτελέσματα στην απομάκρυνση των υπολειμμάτων των αντιβιοτικών, που χορηγούνται στα ζώα.
- Εφαρμογή των απαιτήσεων της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMP)
- Καλές συνθήκες επεξεργασίας και αποθήκευσης, ώστε να αποφεύγονται οι ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης ορισμένων τοξινών (αφλατοξίνες, σκομβροτοξίνες)
- Χρήση υλικών συσκευασίας που ικανοποιούν τις προδιαγραφές
- Καταγραφή και αρχειοθέτηση των ποσοτήτων όλων των προστιθέμενων στα τρόφιμα χημικών (π.χ. συντηρητικά, χρωστικές, κ.λπ.)

### 1.3 Φυσικοί κίνδυνοι

**Πίνακας 1.4:**Σημαντικότεροι φυσικοί κίνδυνοι σε συνάρτηση με τις επιπτώσεις τους στην υγεία των καταναλωτών και με τις πηγές προέλευσής τους.

<b>ΥΛΙΚΟ</b>	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ</b>	<b>ΠΗΓΕΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ</b>
Γυαλί	Τομές, αιμάτωμα, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνσή του	Φιάλες, σκεύη
Ξύλο	Τομές, μόλυνση, πνιγμός, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνσή του	Χωράφια, παλλέτες, κουτιά, κτίρια
Πέτρες	Πνιγμός, σπάσιμο δοντιών	Χωράφια, κτίρια
Μέταλλα	Τομές, μόλυνση, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνσή τους	Μηχανήματα, σύρματα, εργαζόμενοι
Έντομα	Αρρώστιες, πνιγμός	Χωράφια, εγκατάσταση
Κόκκαλα	Πνιγμός, τραύματα	Χωράφια, λανθασμένη επεξεργασία
Πλαστικά	Τομές, μόλυνση, πνιγμός, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνσή τους	Χωράφια, υλικά συσκευασίας, παλλέτες, εργαζόμενοι
Ρύποι του προσωπικού	Τομές, σπάσιμο δοντιών, πνιγμός, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνσή τους	Εργαζόμενοι

Οι φυσικοί κίνδυνοι περιγράφονται συχνά ως ξένα αντικείμενα και περιλαμβάνουν οποιαδήποτε φυσικά υλικά, τα οποία δεν βρίσκονται υπό φυσιολογικές συνθήκες στα τρόφιμα και μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες ή τραύματα στον καταναλωτή. Οι πιο σημαντικοί φυσικοί κίνδυνοι, οι επιπτώσεις τους στην υγεία του καταναλωτή και οι πηγές προέλευσής τους παρουσιάζονται στον πίνακα 1.4.

Άλλοι φυσικοί κίνδυνοι που δεν περιλαμβάνονται στον πίνακα είναι: μαλλί, χαρτί, σκόνη, χρώμα, γράσσο, σκουριά. Οι πηγές των φυσικών κινδύνων περιλαμβάνουν τις ακατέργαστες πρώτες ύλες, το νερό, το δάπεδο της εγκατάστασης, τα μηχανήματα, τα υλικά κατασκευής του κτιρίου και το εργατικό προσωπικό.

**Πίνακας 1.5 :** Εμφάνιση φυσικών κινδύνων σε διάφορες κατηγορίες τροφίμων με βάση έρευνα του FDA

Κατηγορίες τροφίμων	Αριθμός παραπόνων	Αναλογία
Προϊόντα άρτου	277	10.2
Ποτά	228	8.4
Λαχανικά	226	8.3
Βρεφικές τροφές	187	6.9
Φρούτα	183	6.7
Δημητριακά	180	6.6
Ιχθυρά	145	5.3
Σοκολάτες και προϊόντα κακάου	132	4.8

Σε έρευνα που έγινε από τον FDA κατά την περίοδο 1/10/1988 έως 30/9/1989 καταγράφηκαν 10.923 παράπονα καταναλωτών σε θέματα σχετικά με τα τρόφιμα, από τα οποία το μεγαλύτερο ποσοστό (2.726 παράπονα, ποσοστό 25%) αφορούσε την παρουσία ξένων αντικειμένων στα τρόφιμα. Ποσοστό 14% των κρουσμάτων αυτών (387) οδήγησαν σε τραύματα ή ασθένειες. Στις αναφορές αυτές, το πιο συνηθισμένο ξένο αντικείμενο ήταν το γυαλί. Στον πίνακα 1.5 παρουσιάζονται οι κατηγορίες τροφίμων που σχετίζονται με την εμφάνιση ξένων αντικειμένων σε αυτά, με βάση την έρευνα του FDA. (Αρβανιτογιάννης κ.α. 2001)

Οι μέθοδοι για τον έλεγχο των φυσικών κινδύνων περιλαμβάνουν την ικανοποίηση των προδιαγραφών για τις πρώτες ύλες και τον έλεγχο αυτών σε συνδυασμό με τις εγγυήσεις και τις πιστοποιήσεις των προμηθευτών. Επίσης, είναι διαθέσιμα πολυάριθμα προληπτικά μέτρα για την ανίχνευση και απομάκρυνση συγκεκριμένων φυσικών κινδύνων:

- Ανιχνευτές μετάλλων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό και την αφαίρεση μεταλλικών αντικειμένων από τα τρόφιμα, με σωστή τοποθέτησή τους σε κατάλληλο σημείο της γραμμής παραγωγής. Οι ανιχνευτές υπάρχουν σε διάφορα σχέδια και μεγέθη. Η πιο παλιά και απλούστερη μορφή είναι η μαγνητική ράβδος που τοποθετείται σε ένα ρεύμα της παραγωγής για την απόσπαση των μεταλλικών αντικειμένων. Απαιτούνται περιοδικές επιθεωρήσεις για τον καθαρισμό του μαγνήτη, γεγονός που αποτελεί μειονέκτημα της μεθόδου. Επίσης οι μαγνήτες δεν έχουν τη δυνατότητα απόσπασης μη μαγνητικών αντικειμένων, όπως αλουμίνιο,

χαλκό και ανοξείδωτο χάλυβα, ενώ είναι άχρηστοι για τον έλεγχο συσκευασμένων προϊόντων.

- Πιο σύγχρονοι είναι οι ανιχνευτές με χρήση ακτινών Χ. Αυτοί μπορούν να αποσπάσουν όχι μόνο μεταλλικά αντικείμενα, αλλά και πέτρες, γυαλιά, θραύσματα από κόκκαλα και άλλα ξένα υλικά, με διάμετρο μέχρι και 1,5mm. Το βασικό μειονέκτημα τους είναι το σχετικά υψηλό κόστος αγοράς.
- Όταν η παραγωγική διαδικασία περιλαμβάνει τη διάλυση μιας πρώτης ύλης σε υγρό, όπως π.χ. συμβαίνει στην περίπτωση της σοκολάτας, η κοσκίνιση με δονούμενα κόσκινα αποτελεί μια πολύτιμη μέθοδο για την απομάκρυνση ξένων αντικειμένων.
- Ο αποτελεσματικός έλεγχος για έντομα και τρωκτικά (pest control) και η απομάκρυνση ξένων αντικειμένων από το περιβάλλον καλλιέργειας είναι επίσης ουσιώδη μέτρα.
- Απαραίτητα είναι επίσης τα προγράμματα συντήρησης και υγιεινής για τις καλλιέργειες και τα μηχανήματα.
- Οι διεργασίες παραλαβής, διανομής και αποθήκευσης, καθώς και οι πρακτικές μεταχείρισης των υλικών συσκευασίας (ειδικά για το γυαλί) πρέπει να εκτιμούνται για την πιθανότητα συμβολής τους στην εμφάνιση κινδύνων.
- Τέλος, η εκπαίδευση και οι πρακτικές υγιεινής των εργαζομένων πρέπει να περιλαμβάνουν την γνώση για την αποφυγή εισόδου φυσικών κινδύνων στα τρόφιμα.

Από τις 3 κατηγορίες κινδύνων, οι φυσικοί κίνδυνοι ανιχνεύονται πιο συχνά κατά την παραγωγή των τροφίμων, εξαιτίας των πολλών ευκαιριών που εμφανίζονται για μόλυνση από ξένα αντικείμενα. Παρόλα αυτά, οι βιολογικοί κίνδυνοι τυγχάνουν μεγαλύτερης προσοχής, λόγω της δυνατότητας πολλαπλασιασμού των μικροοργανισμών στο τρόφιμο και της επίδρασης τους σε μεγαλύτερο αριθμό καταναλωτών. Για παράδειγμα, μια πέτρα ή ένα κομμάτι γυαλί σε ένα πακέτο λαχανικών μπορεί να προκαλέσει τραύμα σε έναν καταναλωτή, αλλά επηρεάζει μόνο ένα άτομο και το τραύμα είναι σχετικά μικρό. Αντίθετα, η μόλυνση με σαλμονέλα μιας διεργασίας παστερίωσης γάλακτος μπορεί να επηρεάσει πολλές χιλιάδες καταναλωτών, ενώ επίσης ορισμένες ασθένειες που θα προκληθούν μπορούν να οδηγήσουν ακόμα και στο θάνατο. (Αρβανιτογιάννης κ.α. 2001)

## 2. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το αντικείμενο της εργασίας αυτής είναι η παρουσίαση και η ανάλυση του συστήματος HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points = Ανάλυση Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου) σε μία εταιρία τυποποίησης και συσκευασίας νωπών φρούτων. Κύριος σκοπός της εργασίας είναι να παρουσιαστούν οι κατηγορίες κινδύνων και τα κρίσιμα σημεία ελέγχου στα οποία πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την τυποποίηση νωπών φρούτων. Δηλαδή εντοπίζονται τα σημεία εκείνα (της παραγωγικής διαδικασίας) που θα πρέπει να ελέγχονται έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια του προϊόντος, από την παραλαβή των πρώτων υλών μέχρι και την διάθεση του στον καταναλωτή.

Για το λόγο αυτό αναπτύσσονται και οι 7 αρχές του HACCP, αναλύεται η σημασία του συστήματος HACCP τόσο για τη βιομηχανία τροφίμων όσο και για τον καταναλωτή, και γίνεται αναλυτική περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας.

Τέλος συγκρίνεται και αξιολογείται η σημερινή κατάσταση της εταιρίας που εφαρμόζει το σύστημα HACCP, με την λειτουργία αυτής πριν την εφαρμογή του συστήματος αυτού.



## 3 ΈΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ HACCP- ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ.

### 3.1 Έννοια του HACCP.

Τα τελευταία χρόνια , η βιομηχανία τροφίμων αντιμετώπισε σημαντικές αλλαγές όπως η εισαγωγή αυτοματοποιημένων και ταχύρυθμων διεργασιών, οι καινοτομίες στη συσκευασία, στους τρόπους παραγωγής προϊόντων και στα συστήματα διανομής. Τα προϊόντα μεταφέρονται αμέσως μετά την παραγωγή τους στα κέντρα διανομής ή τις αποθήκες με αποτέλεσμα να βρίσκονται σε σύντομο χρονικό διάστημα στη διάθεση των καταναλωτών. Λόγω της γρήγορης αυτής μεταφοράς, η συγκομιδή των πρώτων υλών, η παραγωγική διαδικασία και η διανομή των προϊόντων πρέπει να ελέγχονται ικανοποιητικά, προκειμένου να διασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων. Το σύστημα που βοηθά στη διασφάλιση του στόχου αυτού είναι το σύστημα HACCP.

Το πρόγραμμα HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην αναγνώριση, την εκτίμηση της επικινδυνότητας και της σοβαρότητας, καθώς και τον έλεγχο των μικροβιολογικών, χημικών και φυσικών κινδύνων που σχετίζονται με όλα τα στάδια παραγωγής ενός τροφίμου, από την ανάπτυξη και τη συγκομιδή των πρώτων υλών μέχρι την τελική κατανάλωση του προϊόντος. Σε αντίθεση με την παραδοσιακή προσέγγιση των αναλύσεων στο τελικό προϊόν, το HACCP είναι ένα προληπτικό σύστημα διασφάλισης της ασφάλειας στα τρόφιμα, το οποίο προλαμβάνει τους κινδύνους και αναγνωρίζει τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCPs), στα οποία μπορούν να ελεγχθούν οι πιθανοί αυτοί κίνδυνοι.

Το σύστημα HACCP τονίζει το ρόλο που έχει η ίδια η βιομηχανία στη συνεχή πρόγνωση και επίλυση προβλημάτων, και πως δεν πρέπει αυτή να αρκείται στις επιθεωρήσεις των εγκαταστάσεων από τις αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες για τη διαπίστωση της απώλειας ελέγχου. Τα σχέδια HACCP αντικατοπτρίζουν τη μοναδικότητα ενός τροφίμου, της μεθόδου παρασκευής του και της εγκατάστασης στην οποία αυτό παράγεται. Έτσι το σύστημα HACCP εφαρμόζεται όλο και περισσότερο σήμερα, για την ασφάλεια των τροφίμων σε διάφορες εταιρείες σε όλο τον κόσμο.

Το HACCP εφαρμόζεται κυρίως στον τομέα της παραγωγικής διαδικασίας. Όμως για να παρέχουμε μεγαλύτερη ασφάλεια στα τρόφιμα είναι απαραίτητη η εφαρμογή του (HACCP) σε όλους τους τομείς της βιομηχανίας τροφίμων, δηλαδή από την ανάπτυξη, τη συγκομιδή και την προκατεργασία των πρώτων υλών, τη διανομή και την αποθήκευση των προϊόντων, μέχρι την αγορά και την κατανάλωση αυτών. Η εφαρμογή προγραμμάτων HACCP, εκτός από την εγγύηση για μεγαλύτερη ασφάλεια στα παραγόμενα τρόφιμα

,συμβάλλει στην καλύτερη αξιοποίηση των οικονομικών πόρων μιας εταιρείας και στη γρηγορότερη ανταπόκριση σε πιθανά προβλήματα. Επιπλέον μπορεί να βοηθήσει τη διαδικασία των επιθεωρήσεων από τις Κρατικές Υπηρεσίες και τις διεθνείς συναλλαγές, αυξάνοντας την εμπιστοσύνη στον τομέα της ασφάλειας της παγκόσμιας τροφοδοσίας των τροφίμων.

Το χρονικό διάστημα ανάμεσα στην ανάπτυξη ενός προγράμματος HACCP και την τελική εφαρμογή του κυμαίνεται ανάλογα με το είδος της βιομηχανίας και το τεχνικό επίπεδο της εγκατάστασης, από 6 μήνες έως 3 χρόνια. Το δυσκολότερο στάδιο της μελέτης είναι ο προσδιορισμός της επικινδυνότητας των προσδιορισθέντων κινδύνων και ο καθορισμός των CCPs.

Η ανάπτυξη των σχεδίων HACCP γίνεται με εφαρμογή των 7 αρχών του συστήματος HACCP ,οι οποίες παρουσιάζονται στην συνέχεια.

(Αρβανιτογιάννης κ.α. 2001, Τζιά και Τσιαπούρης 1996)

### **3.2 Αρχές του HACCP.**

Σύμφωνα με την έκδοση της NACMCF (1992) ,το HACCP αποτελείται από τις ακόλουθες 7 αρχές :

**Αρχή 1<sup>η</sup> :** Προσδιορισμός των πιθανών κινδύνων που σχετίζονται 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 διανομή των προϊόντων , μέχρι την τελική προετοιμασία και την κατανάλωσή τους. Αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης και της σοβαρότητας των κινδύνων και προσδιορισμός των προληπτικών μέτρων για τον έλεγχο αυτών.

**Αρχή 2<sup>η</sup> :** Προσδιορισμός των σημείων /διεργασιών /φάσεων λειτουργίας ,που μπορούν να ελεγχθούν ,για να εξαφανίσουν έναν κίνδυνο ή να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα εμφάνισής του (Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου - CCP).

Ο όρος «φάση λειτουργίας» σημαίνει κάθε στάδιο στην παραγωγή του τροφίμου ,συμπεριλαμβανομένης της συγκομιδής και της παραλαβής των πρώτων υλών, της επεξεργασίας του τροφίμου , της μεταφοράς και αποθήκευσής του ,της μεταχείρισής του από τον καταναλωτή, κ.τ.λ.

**Αρχή 3<sup>η</sup> :** Καθορισμός των κρίσιμων ορίων ,τα οποία πρέπει να ικανοποιούνται ,ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε CCP βρίσκεται υπό έλεγχο.

Τα κρίσιμα όρια μπορεί να σχετίζονται με τη διακύμανση του pH ενός προϊόντος ,τη μέγιστη επιτρεπτή συγκέντρωση υπολειμμάτων αντιβιοτικού ,τη μέγιστη επιτρεπτή

διακύμανση στις συνθήκες θερμοκρασίας / χρόνου μιας διεργασίας παστερίωσης ,το ελάχιστο μέγεθος μεταλλικών τεμαχίων για την ανίχνευσή τους ,κ.τ.λ.

**Αρχή 4<sup>η</sup> :** Εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης των CCPs και των κρίσιμων ορίων τους. Καθιέρωση των διαδικασιών επεξεργασίας των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης , με σκοπό τη ρύθμιση της παραγωγής και τη διατήρηση αυτής υπό έλεγχο.

Είναι απαραίτητη η καθιέρωση ενός χρονικού προγράμματος για την παρακολούθηση κάθε CCP χωριστά. Η παρακολούθηση μπορεί να γίνεται , π.χ. ανά παρτίδα προϊόντος ,ανά ώρα ή συνεχώς. Πρέπει επίσης να προσδιορίζονται οι υπευθυνότητες του προσωπικού που είναι αρμόδιο για την παρακολούθηση ,και τα αποτελέσματα της παρακολούθησης να καταγράφονται και να διατηρούνται σε αρχεία.

**Αρχή 5<sup>η</sup> :** Καθορισμός των διορθωτικών ενεργειών ,οι οποίες πρέπει να πραγματοποιούνται, οπότε το σύστημα παρακολούθησης δείχνει ότι ένα συγκεκριμένο CCP βρίσκεται εκτός ελέγχου ,δηλαδή ότι εμφανίζεται απόκλιση από ένα καθορισμένο κρίσιμο όριο.

Οι διορθωτικές ενέργειες πρέπει να προσδιορίζονται σαφώς κατά την ανάπτυξη του σχεδίου HACCP και να καθορίζονται οι υπευθυνότητες του αρμόδιου προσωπικού. Στην περίπτωση που δεν ληφθούν έγκαιρα οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες , τότε το προϊόν πρέπει να καταστραφεί.

**Αρχή 6<sup>η</sup> :** Εγκατάσταση ενός αποτελεσματικού συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής του σχεδίου HACCP.

Είναι σημαντική η σωστή διατήρηση αρχείων από τη βιομηχανία ,προκειμένου να διευκολύνεται η διαδικασία ανίχνευσης και ανάκλησης ενός προϊόντος ,στην περίπτωση που αυτό κριθεί απαραίτητο για την προστασία της δημόσιας υγείας. Επίσης η διατήρηση αρχείων διευκολύνει τη διεξαγωγή των επιθεωρήσεων από τις Κρατικές Υπηρεσίες.

**Αρχή 7<sup>η</sup>:** Προσδιορισμός των διαδικασιών επαλήθευσης ,που επιβεβαιώνουν ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά.

Η επαλήθευση διεξάγεται τόσο από τη βιομηχανία , όσο και από τις αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες ελέγχου, προκειμένου να διαπιστωθεί, εάν το σύστημα HACCP της εγκατάστασης βρίσκεται σε συμφωνία με το σχέδιο HACCP. Η διαδικασία της επαλήθευσης μπορεί να περιλαμβάνει έλεγχο των αρχείων ,καθώς και φυσικές, χημικές ή μικροβιολογικές αναλύσεις. (Αρβανιτογιάννης κ.α.2001, Τζιά και Τσιαπούρης 1996)

### 3.3 Ιστορική εξέλιξη του HACCP.

Η ανάπτυξη του συστήματος HACCP ξεκίνησε από την εταιρεία Pillsbury 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). Στην αρχική του μορφή προτάθηκε ως ένα προαιρετικό σύστημα για τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων . Ωστόσο, από την σταδιακή του ενσωμάτωση στην νομοθεσία πολλών κρατών έγινε εμφανής η ανάγκη για ουσιαστική αλλαγή του. Η αλλαγή αυτή δεν αξιολογήθηκε θετικά από πολλούς ,με το σκεπτικό ότι το σύστημα θα μπορούσε να χάσει την ευελιξία που το χαρακτήριζε λόγω εμπλοκής του με κανονισμούς. Επιπλέον, το μέλλον του HACCP είναι δύσκολο να προβλεφθεί γιατί παραμένει ένα εξελισσόμενο σύστημα ,όπως έχει διαπιστωθεί από τη μέχρι σήμερα πορεία του.

#### 1950s

Ο Deming με τους συνεργάτες του εισήγαγαν τα Συστήματα Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) ,με την εφαρμογή των οποίων κατέστη εφικτή η βελτίωση της ποιότητας των διαφόρων προϊόντων με παράλληλη μείωση του κόστους παραγωγής. Οι θεωρίες του Deming για την διαχείριση της ποιότητας είχαν καθοριστική συμβολή στην βελτίωση της ποιότητας των Ιαπωνικών προϊόντων.

#### 1960s

Ζητήθηκε από την εταιρία Pillsbury να σχεδιάσει την παραγωγή τροφίμων τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν κάτω από συνθήκες έλλειψης βαρύτητας στις διαστημικές αποστολές. Αυτό προϋπόθετε ότι τα παραγόμενα τρόφιμα δεν θα μολύνονταν από μικροοργανισμούς που θα μπορούσαν να προκαλέσουν αρρώστιες και να οδηγήσουν σε πρόωρο τερματισμό της αποστολής. Επειδή οι τότε υπάρχουσες τεχνικές Ποιοτικού Ελέγχου θεωρούνταν ανεπαρκείς για να διασφαλίσουν 100% την ασφάλεια των προϊόντων ,αναπτύχθηκε ένα προληπτικό σύστημα ελέγχου που βασιζονταν στον έγκαιρο έλεγχο των πρώτων υλών, των διεργασιών, των εγκαταστάσεων παραγωγής, του προσωπικού, της αποθήκευσης και της διανομής, καθιστώντας κατ' αυτό τον τρόπο περιττό τον έλεγχο του τελικού προϊόντος. Η απαίτηση για τήρηση αρχείων σύμφωνα με τους κανόνες της NASA διευκόλυνε τόσο την δόμηση όσο και την εφαρμογή του συστήματος HACCP και αποτελεί βασικό μέρος της σημερινής μορφής του.

### **1971**

Κατά τη διάρκεια του πρώτου Εθνικού Συνεδρίου για την προστασία των τροφίμων (National Conference on Food Protection) γίνεται η πρώτη παρουσίαση του συστήματος HACCP. Κατά την παρουσίαση αυτή, το σύστημα περιελάμβανε μόνο τρεις βασικές αρχές: (1) διεξαγωγή hazard analysis και εκτιμήσεων επικινδυνότητας, (2) καθορισμός των CCPs, ενώ και οι χαρακτηριστικοί κίνδυνοι είναι αρχικά μόνο 3.

### **1972**

Η εταιρία Pillsbury υπογράφει συμβόλαιο με τον FDA, με σκοπό τη διεξαγωγή εκπαιδευτικού προγράμματος για το προσωπικό του Οργανισμού πάνω στο σύστημα HACCP.

### **1973**

Συντάχθηκε το πρώτο εγχειρίδιο του HACCP από την εταιρία Pillsbury και χρησιμοποιήθηκε για την εκπαίδευση των επιθεωρητών του FDA. Η συμβολή του συστήματος για την έκδοση Κανονισμών από το FDA για τα οξιτισμένα και χαμηλής οξύτητας τρόφιμα ήταν σημαντική.

### **1980**

Ο παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) αναγνωρίζει ότι το σύστημα HACCP είναι άγνωστο στις χώρες εκτός των Η.Π.Α. και πιστεύει ότι η εφαρμογή του μπορεί να βοηθήσει πολλές ακόμη χώρες. Οι FDA, NMFS, USDA, U.S. Army Natick Research and Development Laboratories ζητούν από τη NAS τη συγκρότηση μίας επιτροπής, με σκοπό το σχηματισμό των γενικών αρχών εφαρμογής των μικροβιολογικών κριτηρίων στα τρόφιμα.

### **1985**

Η Εθνική Ακαδημία Επιστημών (NAS) στην Αμερική συνέστησε την μερική αντικατάσταση των ελέγχων του τελικού προϊόντος με την εφαρμογή του συστήματος HACCP με σκοπό την έγκαιρη πρόληψη των μικροβιολογικών κινδύνων. Επίσης πρότεινε τη σύσταση της Εθνικής Συμβουλευτικής Επιτροπής για τα Μικροβιολογικά Κριτήρια των Τροφίμων (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, NACMCF).

**1986**

Το Αμερικάνικο Κογκρέσο ζητά από τον NMSF το σχεδιασμό ενός νέου υποχρεωτικού προγράμματος επιθεώρησης των βιομηχανιών παραγωγής ιχθύηρων, το οποίο να βασίζεται στις αρχές του HACCP και να παρέχει ασφάλεια στους καταναλωτές.

**1987**

Σχηματίζεται η επιτροπή NACMCF με χρηματοδότες τους : USDA, FDA, NMFS και U.S. Army Natick Research and Development Laboratories. Η επιτροπή αυτή αναλαμβάνει τον καθορισμό της ορολογίας του HACCP, με σκοπό την εφαρμογή του συστήματος κατά τις επιθεωρήσεις των USDA και FDA.

**1988**

Η Διεθνής Επιτροπή για τις Μικροβιολογικές Προδιαγραφές των Τροφίμων (ICMSF) εκδίδει το βιβλίο «Microorganisms in foods 4: application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality».

**1989**

Στα τέλη του έτους η NACMCF εκδίδει έναν Οδηγό για την εφαρμογή του HACCP, ο οποίος περιλαμβάνει τις 7 νέες αρχές, τους κυριότερους ορισμούς, τους 6 χαρακτηριστικούς κινδύνους και μια περιγραφή της κάθε αρχής χωριστά.

**1991**

Ο NMFS ολοκληρώνει την έρευνα πάνω στην εφαρμογή του HACCP στις βιομηχανίες ιχθυρών. Η έρευνα αυτή λαμβάνει την ονομασία MSSP (Model Seafood Surveillance Project).

**1992**

Υιοθέτηση Οδηγίας από την Ευρωπαϊκή Ένωση (92/5/EEC), η οποία επικεντρώνεται στα κρεατοσκευάσματα και στην ορθή εφαρμογή των αρχών του HACCP.

**1993**

Υιοθέτηση της κεντρικής Οδηγίας από την Ευρωπαϊκή Ένωση (93/43/EEC), η οποία εστιάζεται στην εξασφάλιση της Υγιεινής με την εφαρμογή του HACCP και διευκρινίζει ότι σε μια διεργασία πρέπει να γίνεται εντοπισμός και έλεγχος κάθε σταδίου το οποίο είναι κρίσιμο για την ασφάλεια του παραγόμενου τροφίμου.

Επιπρόσθετα ο WHO υπέβαλε προτάσεις για τον ρόλο των κυβερνήσεων και των βιομηχανιών τροφίμων στην εφαρμογή του HACCP. Οι προτάσεις αυτές αποτέλεσαν την αφορμή για την διεξαγωγή μεγάλου αριθμού εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε χώρες, όπως η Ινδονησία, η Κίνα, η Αργεντινή και το Μεξικό, με τη συνεργασία του Βιομηχανικού Συμβουλίου για Ανάπτυξη.

#### **1994**

Έκδοση του “Generic HACCP model for Refrigerated foods” από τον USDA, το οποίο αποτελεί έναν οδηγό για την εφαρμογή του HACCP στις βιομηχανίες κρεάτων και πουλερικών.

Επιπλέον, τα πρότυπα, οι κατευθυντήριες οδηγίες και οι συστάσεις της Επιτροπής του Codex Alimentarius απέκτησαν μεγαλύτερη σημασία και καθιερώθηκαν σε διεθνές επίπεδο ως αναφορά για τις απαιτήσεις της ασφάλειας των τροφίμων, στα πλαίσια των εργασιών της διάσκεψης της GATT στην Ουρουγουάη. Αυτό επέτρεψε την χρήση των κειμένων του Codex Alimentarius από τον Διεθνή Οργανισμό Εμπορίου (World Trade Organization, WTO) για την επίλυση εμπορικών διαφωνιών που είχαν ανακύψει σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής.

#### **1995**

Διοργάνωση συνεδρίου με θέμα : “HACCP: Σύλληψη της Ιδέας και Εφαρμογή” από τον WHO με την συμμετοχή του FAO. Οι αντικειμενικοί στόχοι του συνεδρίου ήταν δύο: α) Εξέταση των προβλημάτων που συναντώνται κατά την εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών του Codex Alimentarius και υποβολή προτάσεων για την ανανέωση του Κώδικα και β) Ανασκόπηση της στρατηγικής για την υλοποίηση του συστήματος HACCP.

#### **1997**

Αναθεώρηση των επτά αρχών του HACCP από την Επιτροπή Codex Alimentarius Commission και οδηγίες για την εφαρμογή του συστήματος, αναγνωρίζοντας τις πιθανές διαφορές που μπορεί να υφίστανται από επιχείρηση σε επιχείρηση.

Υιοθέτηση τριών αναθεωρημένων βασικών κειμένων για την υγιεινή των τροφίμων από την Επιτροπή Codex Alimentarius Commission, η οποία εφαρμόζει το κοινό πρόγραμμα των FAO /WHO για τις προδιαγραφές των τροφίμων.

Έκδοση του «Οδηγού για Προετοιμασία Μελέτης Εφαρμογής του HACCP» από τον USDA, ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά στην εκπαίδευση για το HACCP από τις μικρές και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις.

**1998**

Παρουσίαση των αλληλεπιδράσεων και 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 Guide –lines Part 13 :Guide to AS/ NZS ISO 9001: 1994 for the food processing industry” –Australian /New Zealand Standard 3905.13:1998.

(Αρβανιτογιάννης κ.α.2001, Τζιά Κ.- Τσιαπούρης Α. 1996)



## 4. ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP.

Οι βασικές παράμετροι στις οποίες δίνεται έμφαση κατά την εφαρμογή του συστήματος HACCP είναι οι εξής: α)ποιότητα –ασφάλεια, β)υγιεινή, γ)ορθή βιομηχανική πρακτική.

### 4.1 Ποιότητα – ασφάλεια

**Ποιότητα** είναι η ικανότητα ενός προϊόντος (ή μιας υπηρεσίας) να ανταποκρίνεται στο σκοπό για τον οποίο προορίζεται. Είναι το σύνολο των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών του προϊόντος (ή υπηρεσίας), που εξυπηρετούν καθορισμένες ή υπονοούμενες ανάγκες.

Η ποιότητα του τροφίμου, πιο συγκεκριμένα, ορίζεται ως ο βαθμός προσαρμογής αυτού στις απαιτήσεις του καταναλωτή, που έχουν σχέση με τη θρεπτικότητα και τις οργανοληπτικές ιδιότητες του. Αποτελεί το σύνολο των χαρακτηριστικών του τροφίμου, τα οποία στοχεύουν στην ικανοποίηση των εκφρασμένων ή εννοούμενων αναγκών του καταναλωτή, και που τελικά καθορίζουν το βαθμό αποδοχής του προϊόντος από αυτόν. Η ποιότητα κάθε τροφίμου εξαρτάται από την ποιότητα των πρώτων υλών και από την τεχνολογία παραγωγής, εξωτερικεύεται δε με τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα, όπως άρωμα, γεύση, σύσταση, κ.τ.λ. Έτσι η ποιότητα ενός τροφίμου αποτελεί την οριακή «συνισταμένη των επί μέρους ποιοτήτων» των υλικών και των μεθόδων τεχνολογίας που χρησιμοποιήθηκαν κατά την παραγωγή, ενώ είναι άμεσα συνδεδεμένη με το κόστος παραγωγής.

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της ποιότητας των τροφίμων είναι:

- Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (χρώμα, μέγεθος, σχήμα, υφή, γεύση, οσμή)
- Θρεπτική και ενεργειακή αξία
- Συμφωνία με τη νομοθεσία
- Συσκευασία
- Διατηρησιμότητα
- **Ασφάλεια**
- Τιμή
- Διαθεσιμότητα

Κατά συνέπεια, η ασφάλεια –που σχετίζεται άμεσα με το σύστημα HACCP –αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων.

Ως **απόλυτη ασφάλεια** (absolute safety) ορίζεται η εξασφάλιση ότι είναι αδύνατος ο τραυματισμός ή η πρόκληση ασθενείας από τη χρήση ενός συστατικού (κατανάλωση τροφίμου) στον καταναλωτή. Παρόλα αυτά, ένα ποσοστό επικινδυνότητας εμπεριέχεται σε κάθε τρόφιμο ή χημική ουσία. Κατά συνέπεια, ο στόχος της απόλυτης ασφάλειας δεν είναι εφικτός. Η **σχετική ασφάλεια** των τροφίμων (relative food safety) ορίζεται ως η πρακτική σιγουριά, ότι δεν θα προκληθεί ασθένεια ή τραυματισμός από την κατανάλωση ενός τροφίμου ή συστατικού, με την προϋπόθεση ότι αυτό χρησιμοποιείται σωστά και η κατανάλωση του δεν υπερβαίνει κάποια ανώτατα όρια.

Η ασφάλεια των τροφίμων δεν εξαρτάται μόνο από τα ίδια τα τρόφιμα, αλλά και από τα άτομα που τα καταναλώνουν. Έτσι, τρόφιμα, τα οποία κρίνονται ως ασφαλή για τους περισσότερους καταναλωτές (όταν χρησιμοποιούνται σωστά και καταναλώνονται σε φυσιολογικές ποσότητες), μπορεί να είναι ιδιαίτερα τοξικά ή ακόμα και θανατηφόρα για ευαίσθητα ή αλλεργικά άτομα. (Αρβανιτογιάννης κ.α. 2000, Τζιά και Τσιαπούρης 1996)

#### **4.2 Υγιεινή**

Σε κάθε βιομηχανική εγκατάσταση η διατήρηση καλών συνθηκών υγιεινής έχει αποφασιστική σημασία για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων και σχετίζεται με τους ακόλουθους παράγοντες :

- την υγιεινή του περιβάλλοντος εργασίας
- την υγιεινή των πρώτων υλών και συστατικών
- τις συνθήκες υγιεινής κατά την παραγωγική διαδικασία, την αποθήκευση και τη μεταφορά του προϊόντος
- τον καθαρισμό και την προσωπική υγιεινή του εργατικού προσωπικού.

Υγιεινή του περιβάλλοντος εργασίας: πρέπει να μελετώνται οι πιθανές πηγές μόλυνσης από το περιβάλλον εργασίας. Έτσι, η βασική παραγωγική διαδικασία δεν πρέπει να πραγματοποιείται σε περιοχές, στις οποίες η παρουσία πιθανά επικίνδυνων συστατικών μπορεί να οδηγήσει σε μη αποδεκτή συγκέντρωση αυτών στο τρόφιμο. Συγκεκριμένα, οι εγκαταστάσεις της βιομηχανίας τροφίμων πρέπει να κατασκευάζονται μακριά από:

- περιβαλλοντικά μολυσμένες περιοχές
- περιοχές, επιρρεπείς σε ανάπτυξη τρωκτικών και εντόμων
- περιοχές, από όπου υγρά ή στερεά απόβλητα δεν μπορούν να απομακρυνθούν αποτελεσματικά.

Τα μηχανήματα της παραγωγής πρέπει:

- να τοποθετούνται σε κατάλληλα μέρη, ώστε να επιτρέπεται ο σωστός καθαρισμός και η συντήρησή τους
- να έχουν σχεδιαστεί κατάλληλα, ώστε να αποφεύγεται η μόλυνση των τροφίμων από ξένα σώματα, όπως γυαλί, μέταλλα ή λιπαντικά
- να λύνονται εύκολα, προκειμένου να πραγματοποιείται εύκολα ο καθαρισμός, η απολύμανση και η επιθεώρηση για πιθανή παρουσία τρωκτικών.

Υγιεινή των πρώτων υλών και συστατικών: πρέπει να αναγνωρίζονται τα σημεία, όπου υπάρχει υψηλή επικινδυνότητα μόλυνσης των πρώτων υλών και συστατικών και να λαμβάνονται μέτρα για την ελάττωση της επικινδυνότητας αυτής. Πιο συγκεκριμένα, οι παράγωγοι πρέπει να εφαρμόζουν κατάλληλα μέτρα με σκοπό:

- τον έλεγχο της μόλυνσης από υπολείμματα λιπασμάτων, εντομοκτόνων ή αντιβιοτικών που χρησιμοποιούνται κατά την ανάπτυξη των πρώτων υλών.
- τον έλεγχο της υγείας των φυτικών και ζωικών πρώτων υλών, προκειμένου να αποτρέπεται η κατανάλωση ακατάλληλων και επικίνδυνων τροφίμων
- την προστασία των πρώτων υλών και συστατικών από απορρίμματα ζώων ή άλλες μολύνσεις.

Ιδιαίτερη φροντίδα πρέπει να δίνεται στη σωστή μεταχείριση και διάθεση των αποβλήτων, καθώς και στην αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών.

Συνθήκες υγιεινής κατά την παραγωγική διαδικασία, την αποθήκευση και τη μεταφορά του προϊόντος: το τρόφιμο και οι πρώτες ύλες πρέπει:

- να ταξινομούνται, προκειμένου να διαχωρίζονται εκείνες που είναι ακατάλληλες για κατανάλωση
- να προστατεύονται από τη μόλυνση από έντομα, τρωκτικά ή άλλους χημικούς, φυσικούς ή μικροβιολογικούς κινδύνους κατά την παραγωγή, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη μεταφορά.

Επίσης, πρέπει να αποφεύγεται η αλλοίωση του τροφίμου με εφαρμογή κατάλληλων μέτρων, όπως ο έλεγχος της θερμοκρασίας, της υγρασίας κ.τ.λ.

Οι παραγωγοί πρέπει:

- να αναγνωρίζουν τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας που είναι κρίσιμα για την ασφάλεια των τροφίμων
- να εγκαθιστούν αποτελεσματικές διεργασίες ελέγχου στα στάδια αυτά
- να παρακολουθούν τις διεργασίες ελέγχου, προκειμένου να εξασφαλίζεται η συνεχής αποτελεσματικότητά αυτών

- να επιθεωρούν τις διεργασίες ελέγχου περιοδικά και όποτε γίνεται μετατροπή της παραγωγικής διαδικασίας

Καθαρισμός και προσωπική υγιεινή του εργατικού προσωπικού: πρέπει να εφαρμόζονται κατάλληλες διαδικασίες, οι οποίες να εξασφαλίζουν:

- την αποτελεσματική πραγματοποίηση των απαραίτητων διεργασιών καθαρισμού, απολύμανσης και συντήρησης, με ικανοποιητική παροχή θερμού ή ψυχρού πόσιμου νερού, όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο. Πρέπει να εφαρμόζονται προγράμματα καθαρισμού (cleaning programmes) και συστήματα ελέγχου τρωκτικών και εντόμων (pest control systems)
- την διατήρηση ενός καλού επιπέδου ατομικής καθαριότητας και υγιεινής των εργαζομένων, με την παροχή στο προσωπικό σταθμών πλύσης χεριών, αποδυτηρίων, κ.τ.λ. Οι εργαζόμενοι που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα πρέπει να υποβάλλονται σε ιατρικές εξετάσεις πριν από την πρόσληψή τους. Πρέπει να απαγορεύεται η – με οποιαδήποτε ιδιότητα – απασχόληση σε χώρους εργασίας ατόμων, για τα οποία υπάρχουν αποδείξεις, ότι έχουν προσβληθεί από κάποια ασθένεια ή από νοσήματα που μπορούν να μεταδοθούν στα τρόφιμα και να μεταφέρουν ασθένειες στους καταναλωτές.

#### **4.3 Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP)**

Οι απαιτήσεις της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMP) παρέχουν τους Κανόνες υγιεινής για τη βιομηχανία τροφίμων, αν και αρχικά αναπτύχθηκαν από τον WHO για την παραγωγή και τον έλεγχο ποιότητας των φαρμακευτικών προϊόντων (1968). Εν τούτοις οι αρχές της GMP έχουν αναγνωριστεί και εφαρμοστεί και σε άλλους βιομηχανικούς τομείς, εκτός της φαρμακοβιομηχανίας. Έτσι, στην περίπτωση της βιομηχανίας τροφίμων, εφαρμόζεται η Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP) της οποίας οι απαιτήσεις και οι οδηγίες (Κώδικας GMP, CFR 21, Part 100- 169 του FDA) σχετίζονται με τους ακόλουθους παράγοντες:

1. Προσωπικό της βιομηχανίας
2. Τοποθεσία και σχεδιασμός (layout) της βιομηχανικής εγκατάστασης
3. Συσκευές και μηχανήματα παραγωγής (τεχνολογικός εξοπλισμός)
4. Γενική υγιεινή, καθαρισμός και απολύμανση
5. Επιλογή των πρώτων υλών
6. Διεργασίες παραγωγής
7. Υλικά συσκευασίας και προσθήκη ετικετών

8. Συστήματα ελέγχου ποιότητας
9. Εσωτερικές επιθεωρήσεις και καταγραφή (αρχειοθέτηση).

Οι στόχοι των απαιτήσεων της GMP είναι:

- η προφύλαξη της υγείας των καταναλωτών
- η παραγωγή ενός ομοιόμορφου προϊόντος καθορισμένης ποιότητας
- η προστασία των εργαζομένων που παράγουν, εμφιαλώνουν και συσκευάζουν το προϊόν.

Για κάθε έναν από τους 9 παράγοντες που προαναφέρθηκαν, ισχύουν εν συντομία οι ακόλουθες απαιτήσεις GMP.

1.Προσωπικό της βιομηχανίας: είναι απαραίτητος ο διορισμός υπεύθυνων ατόμων στα τμήματα Παραγωγής και Ελέγχου Ποιότητας, τα οποία έχουν εκπαιδευτεί κατάλληλα και διαθέτουν την απαραίτητη εμπειρία. Μαζί με τα άτομα αυτά πρέπει να διορίζεται κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό, το οποίο να εκτελεί τις απαραίτητες διεργασίες παραγωγής.

2.Τοποθεσία και σχεδιασμός της βιομηχανικής εγκατάστασης: πρέπει να διατίθενται μεγάλοι και χωριστοί χώροι για τις περιοχές της εισαγωγής και αποθήκευσης των πρώτων υλών, της αποθήκευσης των ετικετών και των υλικών συσκευασίας, της παραγωγικής διαδικασίας, του ελέγχου ποιότητας και της αποθήκευσης των έτοιμων και ημιέτοιμων προϊόντων, και να ελέγχονται οι εισοδοί σε αυτούς.

Στις περιοχές αποθήκευσης πρέπει να υπάρχει κατάλληλος χώρος για τα υλικά, τα οποία δεν πρέπει να οδηγούνται στο τμήμα της παραγωγής, είτε επειδή δεν έχουν ακόμα ελεγχθεί ως προς την καταλληλότητά τους, είτε επειδή έχουν κριθεί ως ακατάλληλα.

Στο τμήμα της παραγωγής πρέπει να υπάρχει αρκετός χώρος, ώστε να αποφεύγεται η αλληλομόλυνση και η ανάμιξη προϊόντων από διαφορετικές γραμμές παραγωγής. Ιδιαίτερη βαρύτητα πρέπει να δίνεται στην υγιεινή διαμόρφωση των χώρων αυτών: τα κτίρια πρέπει να έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί, ώστε να αποτρέπεται η είσοδος τρωκτικών και εντόμων σε αυτά, οι εσωτερικές επιφάνειες (τοίχοι, πατώματα, οροφές) πρέπει να είναι ομαλές και απαλλαγμένες από ρωγμές, και να γίνεται εύκολα ο καθαρισμός και η απολύμανση τους.

3.Συσκευές και μηχανήματα παραγωγής (τεχνολογικός εξοπλισμός): ο τεχνολογικός εξοπλισμός πρέπει να είναι κατάλληλος για τη συγκεκριμένη χρήση που προορίζεται, τα μηχανήματα να είναι σωστά βαθμονομημένα και να είναι δυνατή η εύκολη απολύμανση και ο καθαρισμός αυτών.

4.Γενική υγιεινή, καθαρισμός και απολύμανση: παράλληλα με τους Κανόνες υγιεινής που περιγράφηκαν πιο πάνω (βλ. Κεφ. 4.2), πρέπει να εφαρμόζεται κατάλληλο πρόγραμμα υγιεινής για τον καθαρισμό και την συντήρηση των διαφόρων χώρων της βιομηχανίας. Στο πρόγραμμα αυτό πρέπει να προδιαγράφονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- οι προς καθαρισμό χώροι και η συχνότητα της διεργασίας καθαρισμού
- οι πραγματοποιούμενες διεργασίες καθαρισμού, καθώς και οι χρησιμοποιούμενες συσκευές ή ουσίες
- το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για την εκτέλεση του καθαρισμού.

5.Επιλογή των πρώτων υλών: για την παραγωγή επιτρέπεται η χρήση μόνο καθορισμένων και ελεγμένων πρώτων υλών και συστατικών. Κάθε υλικό που χρησιμοποιείται ή επεξεργάζεται κατά την παραγωγική διαδικασία πρέπει να ικανοποιεί κάποιες προκαθορισμένες απαιτήσεις.

6.Διεργασίες παραγωγής: για την αποφυγή μολύνσεων απαιτούνται τα ακόλουθα:

- κάθε διεργασία παραγωγής πρέπει να εκτελείται σε χωριστό χώρο
- το προσωπικό πρέπει να φορά κατάλληλα ρούχα εργασίας
- πρέπει να υπάρχει ικανοποιητικό σύστημα καθαρισμού του αέρα, στην περίπτωση των διεργασιών που προκαλούν δημιουργία σκόνης
- δεν πρέπει να διορίζεται κανένα άτομο στο τμήμα Παραγωγής, το οποίο είναι φορέας κάποιας ασθένειας.

Οι διεργασίες της παραγωγής πρέπει να ελέγχονται, και τα αποτελέσματα των πραγματοποιούμενων μετρήσεων να καταγράφονται και να αρχειοθετούνται. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατός ο έλεγχος της παραγωγής, χωρίς το σταμάτημα των διεργασιών.

7.Υλικά συσκευασίας και προσθήκη ετικετών: οι ετικέτες και τα υλικά συσκευασίας πρέπει να αντιμετωπίζονται όπως οι πρώτες ύλες. Κατά συνέπεια, πρέπει να ελέγχονται ως προς την καταλληλότητα της χρήσης τους, και να καθορίζονται διαδικασίες για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας πραγματοποίησης λάθους κατά την προσθήκη των ετικετών (π.χ. με έκδοση αριθμού κωδικοποιημένων ετικετών).

8.Συστήματα ελέγχου ποιότητας: πρέπει να υπάρχει σε ισχύ ένα κατάλληλο σύστημα ελέγχου ποιότητας των προϊόντων, με το οποίο να ελέγχονται όλες οι παρτίδες προϊόντος ως προς καθορισμένες απαιτήσεις και να προωθούνται στην αγορά μόνο αυτές που ικανοποιούν τις απαιτήσεις ποιότητας, που έχει θεσπίσει η εταιρεία. Επίσης, είναι απαραίτητη η καθιέρωση ενός κατάλληλου σχεδίου δειγματοληψίας.

9.Εσωτερικές επιθεωρήσεις και καταγραφή (αρχειοθέτηση): οι οδηγίες της GMP προτείνουν τη συχνή διεξαγωγή εσωτερικών επιθεωρήσεων από τον παραγωγό, την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και την καταγραφή και αρχειοθέτηση αυτών.

(Αρβανιτογιάννης κ.α.2000, Τζιά και Τσιαπούρης 1996)

## 5. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

Για την εφαρμογή του συστήματος HACCP είναι απαραίτητη η σύνταξη μελέτης HACCP για τη συγκεκριμένη επιχείρηση

### 5.1 Προκαταρκτικά στάδια

Πριν αρχίσει η μελέτη HACCP σε μία βιομηχανία τροφίμων πρέπει απαραίτητα να γίνουν τα εξής:

- Η εκπαίδευση του προσωπικού πάνω στις αρχές του HACCP.
- Η περιγραφή και η σχεδιαζόμενη χρήση των προϊόντων.
- Η κατασκευή και η επαλήθευση του διαγράμματος ροής.

Η εκπαίδευση χρειάζεται να γίνει τουλάχιστον στα άτομα της ομάδας HACCP που θα διεξάγουν τη μελέτη HACCP και αργότερα σε όλο το προσωπικό. Η περιγραφή και η σχεδιαζόμενη χρήση των προϊόντων αφορά τη συλλογή των ήδη υπάρχοντων στοιχείων για το θέμα αυτό, χωρίς περαιτέρω διερεύνηση- αυτό θα γίνει κατά την ανάλυση επικινδυνότητας. Όσον αφορά το διάγραμμα ροής είναι βέβαιο ότι χρειάζεται πολύ χρόνο για να κατασκευαστεί και να πιστοποιηθεί. Για αυτό προτείνεται η κατασκευή ενός συνοπτικού διαγράμματος και στη συνέχεια ενώ θα εξελίσσεται η μελέτη HACCP κατά το στάδιο της ανάλυσης επικινδυνότητας της παραγωγής να συλλέγονται περισσότερες λεπτομέρειες ανάλογα με τα εκάστοτε μελετούμενα στάδια της παραγωγής. Από την άλλη πλευρά είναι και πιο λογικό αυτό, διότι με τη λεπτομερή περιγραφή και μελέτη του διαγράμματος ροής και των διαδικασιών ταυτόχρονα είναι δυνατόν να αναγνωρίζονται και να εντοπίζονται πιθανοί κίνδυνοι, πράγμα το οποίο γίνεται κατά την εφαρμογή της 1<sup>ης</sup> αρχής HACCP.

Η μελέτη HACCP περιλαμβάνει την εφαρμογή των 2 πρώτων αρχών του HACCP, δηλαδή την αναγνώριση των πιθανών κινδύνων που μπορεί να υπάρχουν στα παραγόμενα προϊόντα και τον προσδιορισμό των προληπτικών μέτρων που θα πρέπει να ληφθούν για την αντιμετώπιση των κινδύνων (1<sup>η</sup> Αρχή) καθώς και τον καθορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs) που σχετίζονται με τους αντίστοιχους κινδύνους και τα οποία θα πρέπει να ελέγχονται ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των προϊόντων (2<sup>η</sup> Αρχή). Η εφαρμογή των δύο πρώτων αρχών του HACCP είναι δύσκολη, απαιτεί τη συνεργασία των ατόμων της ομάδας HACCP, τη συμβουλή ειδικών στο θέμα, τη διεξαγωγή μετρήσεων, την αναθεώρηση πιθανόν των ήδη υπάρχουσών διαδικασιών και διαρκεί περισσότερο από ότι η εφαρμογή των υπόλοιπων αρχών του HACCP. Ταυτόχρονα όμως από τη μελέτη



HACCP προκύπτουν στοιχεία για τα αντικείμενα εφαρμογής των υπόλοιπων αρχών του HACCP και μειώνεται έτσι συνολικά ο απαιτούμενος χρόνος για την εφαρμογή του HACCP.(Γαμβρός μη χρονολογημένο)

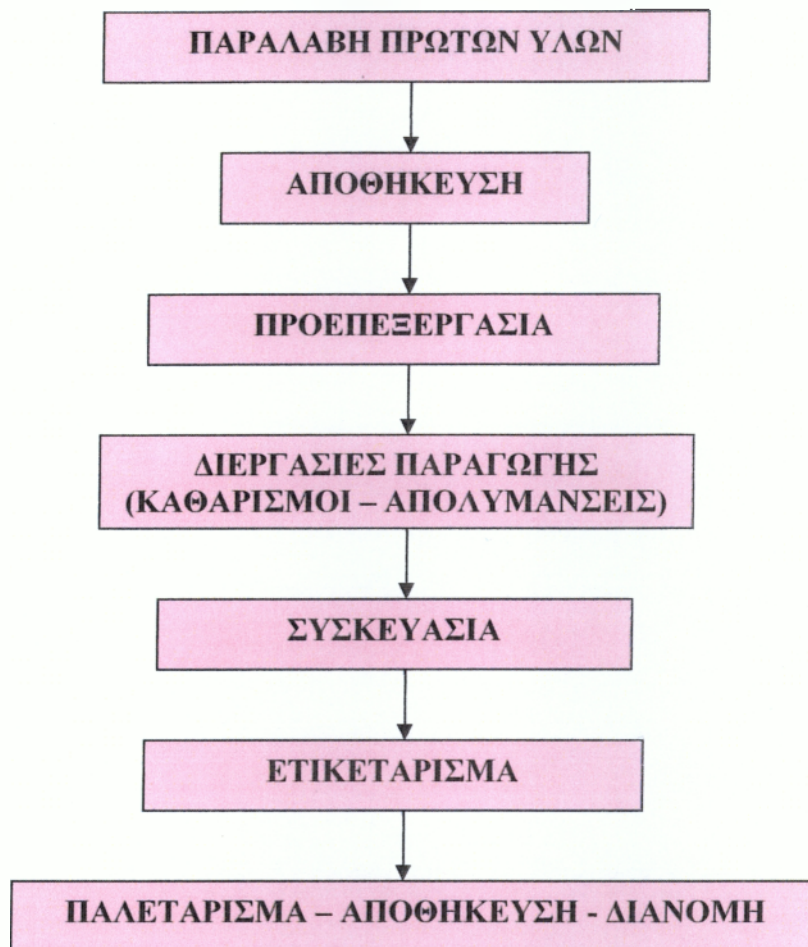
## **5.2 Ανάλυση Επικινδυνότητας (1<sup>η</sup> Αρχή HACCP)**

### **Ανάλυση Επικινδυνότητας πρώτων υλών, συστατικών και τελικών προϊόντων**

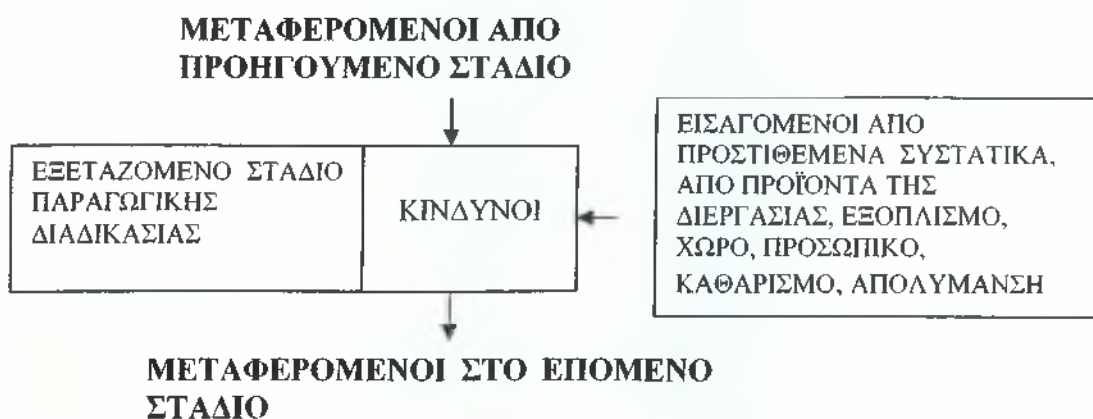
Η ανάλυση Επικινδυνότητας πρώτων υλών, συστατικών και τελικών προϊόντων είναι το πρώτο στάδιο της Ανάλυσης Επικινδυνότητας. Αφορά τον εντοπισμό των πιθανών κινδύνων μόνο στις πρώτες ύλες (το Α / η αρχή του τροφίμου) και στα τελικά προϊόντα (το Ω / το τέλος του τροφίμου) αγνοώντας προς το παρόν την παραγωγική διαδικασία. Η ανάλυση επικινδυνότητας πρέπει να γίνει χωριστά για τις 3 κατηγορίες κινδύνων – μικροβιολογικούς χημικούς και φυσικούς. Οι πιθανοί κίνδυνοι που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατατάσσονται σε 6 κατηγορίες (χαρακτηριστικοί κίνδυνοι) ανάλογα με τη χρήση και τον πληθυσμό που θα καταναλώσει το τρόφιμο. Όσον αφορά το προϊόν θεωρείται το έτοιμο προϊόν, ενώ για τις πρώτες ύλες και τα συστατικά αυτά θεωρούνται στην κατάσταση που βρίσκονται όταν εισέρχονται στη βιομηχανία, κατά συνέπεια ποιους κινδύνους μπορεί να έχουν ήδη από τον προμηθευτή. Στα υλικά συμπεριλαμβάνονται και τα υλικά συσκευασίας, γιατί και αυτά έρχονται σε επαφή με το τρόφιμο και επομένως μπορεί να το επιμολύνουν.

### **Ανάλυση Επικινδυνότητας της παραγωγικής διαδικασίας**

Όπως αναφέρθηκε η προηγούμενη ανάλυση παρέχει μια πρώτη προσέγγιση για το επίπεδο ασφάλειας των παραγόμενων τροφίμων. Επειδή όμως η ασφάλεια είναι γνωστό ότι επηρεάζεται από τα διαδοχικά στάδια της παραγωγικής διαδικασίας είναι απαραίτητο να γίνει η ανάλυση επικινδυνότητας της παραγωγής, όπου θα αναγνωριστούν οι πιθανοί κίνδυνοι σε όλα τα στάδια της παραγωγής. Στο σημείο αυτό προτείνεται να κατασκευαστεί ένα διάγραμμα ροής του HACCP με τη λογική που παρουσιάζεται στο Σχήμα 1, όπου η ροή της παραγωγής του τροφίμου παρακολουθείται κατακόρυφα από την παραλαβή των πρώτων υλών έως τη διανομή, όπου η παραλαβή, η αποθήκευση θεωρούνται ως χωριστές διαδικασίες, σε περίπτωση που προστίθεται κάποιο συστατικό το οποίο ενδεχομένως να έχει επεξεργαστεί πριν, τότε σημειώνεται νέο στάδιο ως «παρασκευή / προετοιμασία και προσθήκη συστατικού» κτλ. Η θεώρηση αυτή είναι πολύ πρακτική γιατί το τρόφιμο παρακολουθείται από την αρχή μέχρι το τέλος, εξετάζοντας όλους τους πιθανούς (Γαμβρός μη χρονολογημένο)



**ΣΧΗΜΑ 1: Διάγραμμα ροής μελέτης HACCP**



**ΣΧΗΜΑ 2. Κίνδυνοι σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας**

κινδύνους που μπορεί να εισάγονται σε κάθε στάδιο της παραγωγής ακριβώς τη στιγμή που εισάγονται.

Έτσι σε κάθε στάδιο πρέπει να εξεταστούν οι μεταφερόμενοι από τις πρώτες ύλες ή από το προηγούμενο στάδιο ή οι εισαγόμενοι κίνδυνοι πιθανόν από προϊόντα παραγόμενα από τη διεργασία του συγκεκριμένου σταδίου, είτε από τις διαδικασίες καθαρισμού και απολύμανσης ή τέλος από το χώρο, τον εξοπλισμό, το προσωπικό κτλ.(Σχήμα 2). Για κάθε εντοπιζόμενο κίνδυνο θα πρέπει να προτείνονται και τα αντίστοιχα προληπτικά μέτρα. Συνήθως προληπτικά μέτρα είναι σε θέση να προτείνουν είτε ο υπεύθυνος της ομάδας HACCP, είτε οι επί τόπου εργαζόμενοι στα εν λόγω σημεία από την εμπειρία τους, αλλά όλα αυτά θα συζητούνται στην ομάδα HACCP. Η διερεύνηση για την ύπαρξη πιθανών κινδύνων πρέπει να γίνεται και για τις 3 κατηγορίες κινδύνων (μικροβιολογικούς, χημικούς, φυσικούς).

**Πίνακας 4. Ανάλυση επικινδυνότητας**

ΤΡΟΦΙΜΟ ΠΡΟΪΟΝ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΜΟΛΥΝΣΗ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ
ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ					
Υλικό συσκευασίας					

**Πίνακας 5. Ανάλυση επικινδυνότητας**

ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΜΟΛΥΝΣΗ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ

**Πίνακας 6. Φύλλο εργασίας**

ΣΤΑΔΙΟ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	E1	E2	E3	E4	CCP	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

E1, E2, E3, E4 οι ερωτήσεις από το δένδρο απόφασης

**Πίνακας 7. Φύλλο εργασίας**

ΣΤΑΔΙΟ	ΜΟΛΥΝΣΗ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	CCP	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

### Πίνακας 8. Φύλλο Εργασίας της HACCP

ΣΤΑΔΙΟ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	ΚΡΙΣΙΜΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
	Μικροβιολογικοί:		*		
	Χημικοί:				
	Φυσικοί:				

\*CCPs

### Πίνακας 9. Φύλλο Εργασίας της HACCP

ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ Ή ΣΤΑΔΙΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΙΝΔΥΝΟ I	ΤΡΟΠΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

### Πίνακας 10. Φύλλο Εργασίας της HACCP

CCPs	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	ΚΡΙΣΙΜΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ

Από τους κινδύνους που εξετάζονται κυρίως στο HACCP, χωρίς να είναι μόνον αυτοί, είναι οι μικροβιολογικοί. Από τους κινδύνους αυτούς στην παρούσα ανάλυση ενδιαφέρουν οι παθογόνοι μικροοργανισμοί και ακόμη ειδικότερα τα παθογόνα βακτήρια. Αυτά μπορεί να υπάρχουν στις πρώτες ύλες ή σε κάποιο προστιθέμενο συστατικό. Μπορεί επίσης η ύπαρξή τους ανάλογα με τον αριθμό και το είδος των μικροοργανισμών να επιβάλλει λήψη μέτρων κατά την αποθήκευση και το χειρισμό των υλικών για την αποφυγή πολλαπλασιασμού αυτών. Επομένως είναι πολύ χρήσιμο να συλλεχθούν στοιχεία σχετικά με τις πηγές μόλυνσης και τις ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης /πολλαπλασιασμού (θερμοκρασία, υγρασία, pH, aw, περιεκτικότητα άλατος κτλ, και για το λόγο αυτό προτείνεται να χρησιμοποιηθούν χωριστοί πίνακας με τα στοιχεία αυτά (Πίνακες 4 και 5).

Πληροφορίες και βοήθεια για το στάδιο αυτό παρέχονται από τη βιβλιογραφία σχετικά με το τρόφιμο και σχετικά με τις διαδικασίες επεξεργασίας και συντήρησης των τροφίμων. Κίνδυνοι όμως που σχετίζονται με παράγοντες της ίδιας της μονάδας – εξοπλισμός, χώρος παραγωγής και προσωπικό – θα πρέπει να εξεταστούν ιδιαίτερα, γιατί για αυτά δεν υπάρχουν έτοιμα στοιχεία στη βιβλιογραφία και είναι διαφορετικά για κάθε παραγωγική μονάδα. Η εμπειρία όμως των ατόμων στις γραμμές παραγωγής είναι

σημαντική στο σημείο αυτό και θα πρέπει να εκμεταλλευτεί η γνώση/ εμπειρία τους και να γίνει προσπάθεια για να συμβάλλουν αυτά όσο το δυνατόν γίνεται στην αναγνώριση των κινδύνων. Εκτός από την αναγνώριση των κινδύνων επιβάλλεται και η αξιολόγηση τους δηλαδή η εκτίμηση της επικινδυνότητας (πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου) και της σοβαρότητας (μέγεθος του κινδύνου, μέγεθος του πληθυσμού που επηρεάζεται από τον κίνδυνο). Κατά το στάδιο αυτό της συλλογής και επεξεργασίας των στοιχείων που αφορούν τους κινδύνους και τα προληπτικά μέτρα είναι σκόπιμο ταυτόχρονα να συλλέγονται και στοιχεία /προτάσεις για τους παράγοντες που σχετίζονται με τους αντίστοιχους προσδιορισμένους κινδύνους και τον τρόπο παρακολούθησης τους καθώς και οποιεσδήποτε παρατηρήσεις σχετικά με τα εξεταζόμενα αντικείμενα στο στάδιο αυτό. Η ανάλυση επικινδυνότητας της παραγωγής γίνεται με τη χρήση των φύλλων εργασίας που παρουσιάζονται στους πίνακες 6-10. (Βαλασόγλου, Γαμβρός μη χρονολογημένα)

### **5.3 Καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs) (2<sup>η</sup> Αρχή)**

Στο στάδιο αυτό εντοπίζονται τα σημεία εκείνα που σχετίζονται με τους ήδη αναγνωρισμένους κινδύνους κατά την ανάλυση επικινδυνότητας. Ο καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου γίνεται με την βοήθεια των δένδρων ή διαγραμμάτων απόφασης. Στα διαγράμματα αυτά το αποτέλεσμα σχετικά με το αν ένα σημείο είναι CCP ή όχι προκύπτει μετά από διαδρομή μέσω ερωτήσεων που τίθεται (πίνακες 6 και 7). Το πέρασμα μέσα από τις ερωτήσεις λειτουργεί ως φίλτρο για την ασφάλεια του τροφίμου. Πρώτον επιβάλλει προληπτικά μέτρα, και μάλιστα όταν είναι μια διεργασία επικίνδυνη για την ασφάλεια του τροφίμου επιβάλλει ακόμη και μεταβολή της παραγωγικής διαδικασίας. Δεύτερον, η χρήση του δένδρου απόφασης αποκλείει την παράλειψη οποιουδήποτε κρίσιμου σημείου ελέγχου γιατί αφενός απαγορεύει σε κάθε στάδιο την είσοδο νέων κινδύνων όταν είναι πιθανόν να συμβεί αυτό, και αφετέρου την έξοδο του τροφίμου από ένα στάδιο με κάποιο κίνδυνο. Και στις δύο αυτές περιπτώσεις τα στάδια αποτελούν κρίσιμα σημεία ελέγχου και πρέπει να ελέγχονται για τους πιθανούς κινδύνους. Χαρακτηριστικό είναι ότι δεν επιβάλλει επί πλέον ελέγχους σε όλα τα προηγούμενα στάδια που μπορεί να μεταφέρονται κάποιοι κίνδυνοι, παρά μόνο στο τελευταίο στάδιο ακριβώς προτού το τρόφιμο προκύψει με το συγκεκριμένο κίνδυνο. Πρέπει να σημειωθεί ότι η εφαρμογή του δένδρου απόφασης πρέπει να γίνει για κάθε κίνδυνο καθενός είδους (μικροβιολογικό, χημικό, φυσικό) χωριστά σε κάθε στάδιο (πίνακας 8). Όπως για παράδειγμα μπορεί σε ένα στάδιο να υπάρχουν δύο διαφορετικοί παθογόνοι μικροοργανισμοί ή περισσότεροι από δύο φυσικοί κίνδυνοι προερχόμενοι από διαφορετικές αιτίες (περιβάλλον, χώρο κτλ.). Τα σημεία αυτά στα οποία αποδεικνύεται ότι

είναι απαραίτητος ο έλεγχος είναι τα κρίσιμα σημεία ελέγχου και για αυτά για λόγους ευκολίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικοί πίνακες που να περιέχουν μόνο στοιχεία για τα CCPs (πίνακες 9, 10).

Προσοχή χρειάζεται στο σημείο αυτό για τη διάκριση των κρίσιμων σημείων ελέγχου και των σημείων ελέγχου (CP) που σχετίζονται με ποιοτικά χαρακτηριστικά του τροφίμου και όχι με χαρακτηριστικά ασφάλειας (π.χ. η σταθεροποίηση/ τυποποίηση των στερεών και λιπαρών του γάλακτος είναι CP). Ομοίως προσοχή χρειάζεται και για τη διάκριση των κρίσιμων σημείων ελέγχου από τα σημεία που αφορούν μέτρα υγιεινής και ορθής βιομηχανικής πρακτικής (GMP). Και αυτό γιατί για τα κρίσιμα σημεία ελέγχου θα συνεχιστεί η ανάλυση για τον έλεγχό τους (κρίσιμα όρια, παρακολούθηση, διαδικασίες παρακολούθησης, υπευθυνότητες, τεκμηρίωση, διορθωτικές ενέργειες κτλ.), ενώ στη δεύτερη περίπτωση θα ιδρυθούν /οργανωθούν οδηγίες εργασίας. Επίσης είναι δυνατόν σε κάποια περίπτωση ένα σημείο να αποτελεί CCP, ενώ σε άλλη περίπτωση να είναι σημείο GMP, όπως στην περίπτωση καθαρισμού επιφάνειας που αποτίθενται έτοιμα αρτοσκευάσματα πριν τη συσκευασία τους και στην περίπτωση καθαρισμού της επιφάνειας κοπής κρέατος ή αλλαντικών. Η απόφαση /κρίση για τα κρίσιμα σημεία ελέγχου δεν θα προκύψει όπως είναι φυσικό αμέσως, γιατί χρειάζεται ενημέρωση βιβλιογραφική για νέους κινδύνους, τη σχετική νομοθεσία, συμβουλές από ειδικούς επιστήμονες, αλλά και επί τόπου εξέταση στην παραγωγή και μετρήσεις στις γραμμές παραγωγής. Οι απαντήσεις των μετρήσεων θα είναι καθοριστικές για την οριστικοποίηση των ήδη εντοπισθέντων κρίσιμων σημείων ελέγχου. Πρέπει να τονιστεί ότι όσον αφορά CCPs που σχετίζονται με την ίδια τη μονάδα, πρέπει να γίνει επί τόπου παρακολούθηση της εξέλιξης της παραγωγής για κάθε διαφορετικό προϊόν, όπου θα δοθεί η ευκαιρία να εντοπιστούν λάθη, αστοχίες (νεκρά σημεία σωληνώσεων), κοινές λανθασμένες πρακτικές κτλ. και να ληφθούν δείγματα για τις απαραίτητες μετρήσεις. Οι μετρήσεις αυτές (αναλύσεις χημικές, μικροβιολογικές, οργανοληπτικές κ.α.) επιβαρύνουν το κόστος της μελέτης. Πρέπει όμως να γίνουν ώστε να αποφανθεί με σιγουριά η ομάδα HACCP για τα κρίσιμα σημεία ελέγχου. Άλλωστε κάποιες από αυτές θα χρειαστεί να γίνουν εφάπαξ για να καθοριστούν οι κατάλληλες διαδικασίες που θα εξασφαλίζουν την ασφάλεια του προϊόντος. Στη φάση αυτή πρέπει να ληφθούν υπόψη και να επανεξεταστούν τα ήδη υπάρχοντα προγράμματα καθαρισμού, απεντόμωσης και μυοκτονίας και τα προγράμματα για τα φυτοφάρμακα ως προς την καταλληλότητα / αποδεκτότητα των χρησιμοποιούμενων χημικών εάν είναι εγκεκριμένα και ως προς τις πρακτικές χρήσης εάν είναι οι ενδεδειγμένες (συχνότητα εφαρμογής, χρόνος χρήσης του τροφίμου πριν την εφαρμογή). Ειδική θεώρηση θα πρέπει να γίνει για τις διαδικασίες καθαρισμού και απολύμανσης μίας

μονάδας. Αυτό γιατί ατελής καθαρισμός ή απολύμανση μπορεί να σημαίνει είσοδο χημικού κινδύνου στο τρόφιμο, ενώ ατελής έκπλυση σημαίνει είσοδο χημικού κινδύνου στο τρόφιμο από τα υλικά καθαρισμού και απολύμανσης. Για το λόγο αυτό προτείνεται να εξεταστούν οι ήδη υπάρχουσες διαδικασίες καθαρισμού/ απολύμανσης και έκπλυσης επί τόπου σε όλες τις γραμμές της παραγωγής, εάν είναι αποτελεσματικές και υγιεινές (υπολείμματα μικροβίων, χημικών).

Είναι προφανές ότι και κατά την αναγνώριση των πιθανών κινδύνων και κατά τον καθορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου χρειάζεται η λεπτομερής εξέταση του διαγράμματος ροής το οποίο εμπλουτίζεται συνεχώς με νέα στοιχεία και ολοκληρώνεται. Κατά το στάδιο αυτό του καθορισμού των κρίσιμων σημείων ελέγχου είναι σκόπιμο ταυτόχρονα να συλλέγονται και στοιχεία/ προτάσεις για τους κρίσιμους παράγοντες που σχετίζονται με τα CCPs, τον τρόπο παρακολούθησης τους (μέθοδοι μέτρησης), τις απαραίτητες διαδικασίες για τον έλεγχο τους, και τα όρια ανοχής αυτών (προδιαγραφές ασφάλειας), τις διορθωτικές ενέργειες για την περίπτωση υπέρβασης των ορίων, καθώς και οποιεσδήποτε παρατηρήσεις σχετικά με τα εξεταζόμενα αντικείμενα στο στάδιο αυτό. (Γαμβρός μη χρονολογημένο)

#### **5.4. Υγιεινή και ορθή βιομηχανική πρακτική (GMP)**

Τα μέτρα υγιεινής σύμφωνα με τους γενικούς κανόνες υγιεινής και τα περιγραφόμενα στην Οδηγία 93/43 περί υγιεινής των τροφίμων, καθώς και οι απαιτήσεις της ορθής βιομηχανικής πρακτικής πρέπει να ικανοποιούνται. Η διαδρομή των προϊόντων πρέπει να παρακολουθείται ανελλιπώς ώστε να αποφεύγονται επιμολύνσεις του τροφίμου από πρώτες ύλες (μακριά από τελικά προϊόντα- ευθύγραμμος σχεδιασμός της γραμμής παραγωγής ή σχεδιασμός Π ή Γ) ακατάλληλα προϊόντα και υλικά (απομάκρυνση από το χώρο της παραγωγής), χώρο (απομονωμένος ο χώρος της παραγωγής χωρίς πρόσβαση σε άλλα άτομα, χρήση φίλτρων αέρα), προσωπικό (έλεγχος της υγείας και υγιεινής του προσωπικού, κατάλληλη ενδυμασία), υλικά συσκευασίας (φύλαξη σε χωριστό καθαρό χώρο). Τα μέτρα αυτά θα έχουν διαφορετική αυστηρότητα ανάλογα με το είδος του παραγόμενου προϊόντος και τη μικροβιολογική ποιότητα αυτού.

#### **5.5. Ολοκλήρωση της εφαρμογής των υπόλοιπων αρχών του HACCP**

Κατά την εφαρμογή των δύο πρώτων αρχών του HACCP, όπως άλλωστε ήδη αναφέρθηκε, παράλληλα με τον προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου έχουν συλλεχθεί και άλλα στοιχεία τα οποία είναι χρήσιμα και διευκολύνουν την εφαρμογή των υπόλοιπων αρχών του HACCP. Για μια βιομηχανία η οποία έχει τμήμα ελέγχου ποιότητας,

η οργάνωση διαδικασιών, η διεξαγωγή μετρήσεων, ο καθορισμός ορίων ανοχής, η παρακολούθηση αυτών, η τεκμηρίωση των διαδικασιών και ελέγχων, ο καθορισμός υπευθυνοτήτων και η οργάνωση διορθωτικών ενεργειών είναι γνωστές/ οικείες διαδικασίες.

Έτσι, η εφαρμογή των επόμενων αρχών του HACCP αφορά: τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων για τα προσδιορισμένα CCPs (3<sup>η</sup> Αρχή), η οποία γίνεται με βάση βιβλιογραφικές πηγές και νομοθετικές ρυθμίσεις, την παρακολούθηση των κρίσιμων ορίων (4<sup>η</sup> Αρχή), η οποία γίνεται με βάση τις σύγχρονες μεθόδους ανάλυσης/ μέτρησης με την επιζητούμενη ακρίβεια και αξιοπιστία και συμπληρώνεται με την παρακολούθηση των μέτρων υγιεινής και GMP για το εξοπλισμό, το χώρο και το προσωπικό, τον καθορισμό των διορθωτικών ενεργειών (5<sup>η</sup> Αρχή), οι οποίες θα πρέπει από την αρχή να καταγραφούν και να ιδρυθούν για όλες τις πιθανές καταστάσεις με ασφάλειας των παραγόμενων προϊόντων και για τις οποίες μπορούν να συνεισφέρουν με την εμπειρία τους τα μέλη της ομάδας HACCP, την αρχειοθέτηση και καταγραφή του σχεδίου HACCP (τεκμηρίωση) (6<sup>η</sup> Αρχή) και την επαλήθευση του σχεδίου HACCP (7<sup>η</sup> Αρχή). Μετά την ανάπτυξη του συστήματος HACCP ακολουθεί η εφαρμογή του. Η εφαρμογή είναι δυνατόν να γίνει άμεσα εφόσον μπορούν να οργανωθούν όλοι οι απαιτούμενοι έλεγχοι και οι απαραίτητες διαδικασίες, αλλιώς γίνεται σταδιακά με προγραμματισμό των αλλαγών και επενδύσεων που χρειάζονται για το σκοπό αυτό.

Τέλος, το HACCP ως εξειδικευμένο σύστημα ελέγχου της ασφάλειας των τροφίμων θα πρέπει να ενσωματωθεί στο σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9000, και το συνδυασμένο σύστημα ISO 9000- HACCP να λειτουργήσει ως ένα ενιαίο σύστημα που να διασφαλίζει την ποιότητα και ασφάλεια των παραγόμενων από τη βιομηχανία προϊόντων. (Τζιά, Βαλασόγλου, Γαμβρός, μη χρονολογημένο)



## 6. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 6.1. Εκτίμηση της παρούσας κατάστασης της εταιρείας

#### 6.1.1. Μελέτη HACCP –σκοπός – έκταση της μελέτης

Η ανάπτυξη και εφαρμογή του συστήματος HACCP στις βιομηχανίες τροφίμων συνεπάγεται τη διεξαγωγή της «μελέτης HACCP» η οποία θα πρέπει να διεξαχθεί. Η μελέτη HACCP είναι σκόπιμο να γίνει σωστά, συγκεντρώνοντας στοιχεία από βιβλιογραφικές πηγές σχετικές με το εξεταζόμενο τρόφιμο, τις διαδικασίες του και τις επιστημονικές απόψεις/ πορίσματα για τους διάφορους κινδύνους, με κάθε λεπτομέρεια ως προς τα στοιχεία της συγκεκριμένης παραγωγικής μονάδας. Η μελέτη για να γίνει σωστά απαιτεί χρόνο ο οποίος δεν διατίθεται συνήθως. Παρόλα αυτά θα πρέπει να αφιερωθεί χρόνος για τη μελέτη, γιατί αυτή θα αποτελεί στη συνέχεια μία βάση αναφοράς που θα εμπλουτίζεται και θα ανανεώνεται με τα νέα στοιχεία της επιστήμης ή θα διορθώνεται με τις αλλαγές που θα συμβαίνουν στη βιομηχανία. Για αυτό η μελέτη πρέπει να είναι αυτοδύναμη και δυναμική, ώστε να επιδέχεται βελτιώσεις και μετατροπές. Στη μελέτη θα παρουσιάζονται τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCPs) που αναγνωρίστηκαν και κατά την εφαρμογή θα αποφασιστεί ποια από αυτά μπορούν να ελεγχθούν με τα «μέσα» που διαθέτει εκείνη τη στιγμή η βιομηχανία ή που μπορεί να επενδύσει τότε για τον έλεγχο αυτών. Θα προτείνονται όμως στη μελέτη τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθηθούν για τον τελικό έλεγχο των CCPs, δηλαδή είδος ελέγχου- μέθοδος- εξοπλισμός.

#### Συλλογή δεδομένων για την εκτίμηση της παρούσας κατάστασης

Όταν μία βιομηχανία ή βιοτεχνία αποφασίζει ή όταν ένας σύμβουλος αναλαμβάνει να εφαρμόσει το σύστημα HACCP θα πρέπει να εκτιμήσει τον προβλεπόμενο χρόνο του έργου, τα άτομα που θα απασχοληθούν και το απαιτούμενο κόστος. Τα παραπάνω είναι συνάρτηση διαφόρων παραγόντων που σχετίζονται με την παρούσα κατάσταση της εταιρείας και επομένως τίθεται ως απαραίτητη προϋπόθεση η εκτίμηση της παρούσας κατάστασης της εταιρείας.

Βοηθητικά για το στάδιο αυτό είναι να συγκεντρωθούν τα παρακάτω στοιχεία:

- Το διάγραμμα ροής εργοστασίου με σύντομη περιγραφή των διαδικασιών με τη ροή των διεργασιών, όπου θα περιγράφονται οι διαδοχικές διαδικασίες και οι χρόνοι διεξαγωγής των διαδικασιών, καθώς και οι χρόνοι παραμονής ανάμεσα στις διαδικασίες. Είναι χαρακτηριστικό ότι στις βιομηχανίες δεν υπάρχουν πλήρη

διαγράμματα ροής, ακόμη και στις μεγάλες. Συνήθως υπάρχουν τα αρχικά σχέδια όταν ξεκίνησε τη λειτουργία η βιομηχανία και δεν έχουν καταγραφεί στο σχέδιο οι αλλαγές/μετατροπές που έχουν γίνει στη συνέχεια. Επίσης όταν πρόκειται για βιομηχανίες μεγάλες με πολύπλοκες διαδικασίες, τότε είναι δύσκολο να αποτυπωθεί το διάγραμμα ροής και να είναι γνωστό σε όλους. Πάντως θεωρείται απαραίτητο να κατασκευαστεί έστω το βασικό στην αρχή και αργότερα να συμπληρωθούν οι λεπτομέρειες που απαιτούνται για το HACCP από την ομάδα HACCP.

- Ο εξοπλισμός αναλυτικά και η θέση του στο χώρο. Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός έχει σημασία για τη μελέτη HACCP. Συγκεκριμένα το είδος του εξοπλισμού όπως π.χ. αποστειρωτήρες, παστεριωτήρες, γεμιστικά μηχανήματα που χρειάζονται ιδιαίτερο έλεγχο για τον καθαρισμό και την απολύμανση τους. Επίσης στοιχεία για το τεχνικό επίπεδο του εξοπλισμού, ο βαθμός αυτοματοποίησης αυτού, η ύπαρξη συστημάτων καθαρισμού επί τόπου (CIP) κτλ. είναι χρήσιμο να υπάρχουν από την αρχή.
- Ο αριθμός των γραμμών παραγωγής. Η πληροφορία αυτή παρέχει μία ένδειξη για το μέγεθος της παραγωγής, για τους ελέγχους που θα απαιτήσει ο εξοπλισμός.
- Ο αριθμός και τα είδη των προϊόντων που παράγονται (κωδικοί). Χρειάζεται να καταγραφούν τα προϊόντα και να ομαδοποιηθούν στη συνέχεια με βάση την παραγωγική τους διαδικασία. Αυτό χρειάζεται επειδή η ανάλυση επικινδυνότητας πρέπει να γίνει ανά προϊόν.
- Προϊόντα/ γραμμή και γραμμή/ προϊόντα. Χρειάζεται η καταγραφή αυτή γιατί υπάρχει περίπτωση ένα προϊόν να παράγεται σε περισσότερες από μία γραμμές ή στην ίδια γραμμή να παράγονται περισσότερα από ένα προϊόντα. Σε κάθε περίπτωση θα ληφθούν υπόψη στην ανάλυση του προϊόντος τα στοιχεία που διαφοροποιούνται ανά προϊόν (εξοπλισμός και χώρος παραγωγής ή παραγωγική διαδικασία).
- Είδος και χαρακτηριστικά πρώτης ύλης και τελικού προϊόντος (χημική ανάλυση). Η φύση και τα χαρακτηριστικά των πρώτων υλών και τελικών προϊόντων έχουν ιδιαίτερη σημασία για το HACCP. Πολλοί και διαφορετικοί κίνδυνοι υπάρχουν στο γάλα ή στο κρέας, άλλοι στο αλεύρι κοκ. Επίσης ορισμένοι κίνδυνοι είναι ελέγξιμοι από την ίδια τη βιομηχανία, ενώ άλλοι όχι (π.χ. φυτοφάρμακα).
- Τεχνικό επίπεδο της εταιρείας, κατάσταση τμήματος ελέγχου ποιότητας (άτομα, διαδικασίες, εξοπλισμός). Το παρόν τεχνικό επίπεδο εταιρείας ως προς το τεχνικό προσωπικό, τον εξοπλισμό, τον έλεγχο ποιότητας παρέχει μία πρώτη εκτίμηση της «απόστασης» στην οποία βρίσκεται αυτή σε σχέση με την ιδανική κατάσταση του «πλήρους ελέγχου των κινδύνων».

- Έλεγχοι που γίνονται από την εταιρεία (χημικές, μικροβιολογικές αναλύσεις) σε πρώτες ύλες, ενδιάμεσα προϊόντα και τελικό προϊόν. Η κατάσταση των διενεργούμενων ελέγχων πληροφορεί για το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται η βιομηχανία αλλά και για το κατά πόσον μπορεί η βιομηχανία να καλύψει από μόνη της τους ελέγχους που θα χρειαστεί να γίνουν κατά το στάδιο της μελέτης και αργότερα και της εφαρμογής του HACCP.
- Προγράμματα απολύμανσης και καθαρισμού του εξοπλισμού. Τα προγράμματα δείχνουν ότι λαμβάνονται μέτρα για την απολύμανση και τον καθαρισμό του εξοπλισμού, αλλά θα εξεταστούν ως προς την επάρκειά τους κατά τη διεξαγωγή της μελέτης HACCP.
- Προγράμματα απεντομώσεων και μυοκτονιών στο χώρο της παραγωγής και στην αποθήκη. Επίσης τα προγράμματα αυτά δείχνουν ότι λαμβάνονται μέτρα για την υγιεινή του χώρου, αλλά θα εξεταστεί η επάρκεια και αποτελεσματικότητα αυτών.
- Έλεγχος/ μέτρα που λαμβάνονται για την υγιεινή του χώρου και του προσωπικού. Η ύπαρξη προγραμμάτων καθαρισμού και υγιεινής του χώρου και του προσωπικού μαρτυρά ότι η βιομηχανία αντιμετωπίζει και αυτούς τους κινδύνους, αλλά και πάλι θα εξεταστεί εάν τα λαμβανόμενα μέτρα είναι ικανοποιητικά.
- Πιθανά προβλήματα που έχουν εμφανιστεί και σε ποια σημεία. Τα διάφορα προβλήματα που έχουν εμφανιστεί σχετικά με την ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων, οι αιτίες –εάν έχουν εντοπιστεί από την εταιρεία και οι επιλύσεις των προβλημάτων –εάν έχουν δοθεί. Τα προβλήματα ασφαλείας που μπορεί να αφορούσαν συγκεκριμένο προμηθευτή, κάποια εποχή, ένα υλικό, κάποια ατέλεια στην παραγωγή κτλ. ενδιαφέρουν για τη μελέτη HACCP. Επίσης προβλήματα ασφαλείας που έχουν καταγραφεί από την ίδια την εταιρεία από τα αντιδείγματα.
- Παράπονα από πελάτες. Τα παράπονα από τους πελάτες τα σχετικά με την ασφάλεια του τροφίμου χρειάζονται γιατί δείχνουν κατά πόσον η βιομηχανία εξασφαλίζει ασφαλή προϊόντα ή χρειάζεται να εξετάσει τις αιτίες εμφάνισης των σχετικών προβλημάτων.
- Κατά τη διεξαγωγή της μελέτης HACCP η εταιρεία διατίθεται να αναλάβει αναλύσεις που θα χρειαστούν, π.χ. μικροβιολογικές και άλλες χημικές;

## 6.2 Στάδια ανάπτυξης σχεδίου HACCP

Με βάση την έκδοση της NACMCF (1992) και τις οδηγίες για την εφαρμογή του συστήματος HACCP της επιτροπής Codex Alimentarius (Joint FAO/ WHO, 1993), η ανάπτυξη ενός σχεδίου HACCP περιλαμβάνει τα ακόλουθα 12 στάδια:

1. Επιλογή της ομάδας HACCP
2. Περιγραφή του προϊόντος (τροφίμου)
3. Προσδιορισμός της σχεδιαζόμενης χρήσης του προϊόντος
4. Κατασκευή διαγράμματος ροής της παραγωγικής διαδικασίας
5. Επαλήθευση του διαγράμματος ροής
6. Καταγραφή των κινδύνων σε όλα τα στάδια της παραγωγής και των αντίστοιχων προληπτικών μέτρων (Αρχή 1<sup>η</sup>)
7. Καθορισμός των CCPs (Αρχή 2<sup>η</sup>)
8. Καθορισμός των κρίσιμων ορίων για τα CCPs (Αρχή 3<sup>η</sup>)
9. Εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης των CCPs και των κρίσιμων ορίων τους (Αρχή 4<sup>η</sup>)
10. Καθορισμός των διορθωτικών ενεργειών για τις αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια (Αρχή 5<sup>η</sup>)
11. Εγκατάσταση συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής του σχεδίου HACCP (Αρχή 6<sup>η</sup>)
12. Προσδιορισμός των διαδικασιών επαλήθευσης του συστήματος HACCP (Αρχή 7<sup>η</sup>)

## 6.3 Σχέση του HACCP με τα προγράμματα Διασφάλισης και Ελέγχου Ποιότητας

Η Διασφάλιση Ποιότητας περιλαμβάνει όλες τις συστηματικές ή προγραμματισμένες δραστηριότητες που είναι απαραίτητες για την εξασφάλιση της πλήρους εμπιστοσύνης ότι ένα προϊόν ικανοποιεί καθορισμένες ανάγκες και δεδομένες απαιτήσεις ποιότητας. Η διασφάλιση αυτή πραγματοποιείται με τον ορισμό αντικειμενικών στόχων, αναγνωρισμένων προδιαγραφών και προτύπων, και τέλος με την καθιέρωση συγκεκριμένου συστήματος που θα προσαρμόζεται στα προηγούμενα.

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) έχει αναπτύξει τέτοια συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας, τα πρότυπα της σειράς ISO 9000. Η υιοθέτηση ενός τέτοιου συστήματος ποιότητας από μια επιχείρηση προβλέπει ελέγχους για τη διασφάλιση της ποιότητας της παραγωγής και της διανομής, μειώνει τον αριθμό των ελαττωματικών προϊόντων, τον χρόνο αναμονής των μηχανημάτων, καθώς και τις εργασιακές ανεπάρκειες, οπότε αυξάνεται η παραγωγικότητα της επιχείρησης.

Τα πρότυπα Διασφάλισης Ποιότητας της σειράς ISO 9000 διασφαλίζουν τις διαδικασίες ποιότητας των προϊόντων, έχουν επεξεργαστεί, τροποποιηθεί και προτυποποιηθεί και παρέχουν κατευθυντήριες οδηγίες για την ανάπτυξη και το σχεδιασμό ενός εσωτερικού συστήματος διαχείρισης ποιότητας από μία επιχείρηση. Υπάρχει επίσης σχετική εμπειρία εφαρμογής αυτών στη βιομηχανία τροφίμων. Αντίθετα, το σύστημα HACCP στοχεύει στην εξασφάλιση της παραγωγής ασφαλών προϊόντων, δεν έχει ακόμα προτυποποιηθεί, ενώ υπάρχει μικρή –δημοσιευμένη – εμπειρία εφαρμογής αυτού στη βιομηχανία τροφίμων. Επειδή όμως η έννοια της ασφάλειας αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων, συμπεραίνεται ότι το σύστημα HACCP μπορεί να συνδυαστεί με τα υπάρχοντα πρότυπα Διασφάλισης Ποιότητας και να ενσωματωθεί σε αυτά, ώστε να καλύψει το θέμα της ασφάλειας των προϊόντων.

Το σύστημα HACCP πρέπει να αποτελεί ένα αναπόσπαστο τμήμα του προγράμματος Διασφάλισης Ποιότητας (QA) μιας εταιρείας. Αποτελεί τη βάση του συστήματος ασφάλειας των προϊόντων της επιχείρησης και συμπεριλαμβάνεται στο συνολικό πρόγραμμα Διασφάλισης Ποιότητας.

Το σύστημα HACCP ανήκει στον τομέα της ασφάλειας των τροφίμων, η οποία κρίνεται ως υποχρεωτική για τα παραγόμενα προϊόντα. Ορισμένοι Κανονισμοί σχετίζονται με την ασφάλεια των προϊόντων και συνεπώς ανήκουν τόσο στον τομέα της ασφάλειας, όσο και στον τομέα της ικανοποίησης των Κανονισμών. Ένα παράδειγμα Κανονισμού που υπάγεται στην κατηγορία αυτή είναι ο έλεγχος του pH σε ένα χαμηλής οξύτητας κονσερβοποιημένο τρόφιμο. Παρόλα αυτά, δεν είναι όλοι οι Κανονισμοί κρίσιμοι για την ασφάλεια των τροφίμων και έτσι αυτοί δεν περιλαμβάνονται στο σύστημα HACCP. Η ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων είναι επίσης σημαντική, αλλά κρίνεται ως προαιρετική και καλύπτεται από το σύστημα Ελέγχου Ποιότητας.

**Τομείς που συμπεριλαμβάνονται στο πρόγραμμα Διασφάλισης Ποιότητας μίας εταιρείας**

<b>ΤΟΜΕΙΣ:</b>	<b>ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ</b>	<b>ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ</b>	<b>ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ</b>
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	Υποχρεωτική	Απαιτούμενη	Προαιρετική
ΣΥΣΤΗΜΑ	HACCP	Νομικής συμμόρφωσης	Ελέγχου Ποιότητας (QC)
ΕΙΔΟΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ	CCP	CP Κανονισμών (RCP)	CP

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει επίσης ότι η ασφάλεια των προϊόντων και το σύστημα HACCP απαιτούν την εφαρμογή Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs), η λειτουργία των οποίων πρέπει να παρακολουθείται με κατάλληλο σύστημα παρακολούθησης, προκειμένου να προλαμβάνονται και να ελέγχονται οι πιθανοί κίνδυνοι για την ασφάλεια των τροφίμων. Αντίθετα, τα CPs Κανονισμών (RCPs) και τα Σημεία Ελέγχου (CPs) σχετίζονται με νομοθετικά και ποιοτικά ζητήματα και δεν απαιτούν τόσο έντονη παρακολούθηση.

Θεωρώντας ότι μία επιχείρηση σκοπεύει να εγκαταστήσει ή έχει ένα ήδη εγκατεστημένο σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας της σειράς προτύπων ISO 9000, οι απαιτήσεις του συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001 ή 9002 παρουσιάζονται παρακάτω και προτείνεται η ενσωμάτωση του συστήματος HACCP σε αυτό.

1. Υπευθυνότητα Διοίκησης (Management Responsibility)
2. Σύστημα Ποιότητας (Quality System)
3. Ανασκόπηση Συμβάσεων (Contract Review)
4. Έλεγχος σχεδιασμού
5. Έλεγχος Εντύπων (Document Control)
6. Προμήθειες (Purchasing)
7. Προϊόντα παρεχόμενα από τον πελάτη (Purchaser supplied product)
8. Αναγνώριση και ιχνηλασιμότητα προϊόντων (Product identification and traceability)
9. Έλεγχος Διεργασιών (Process Control)
10. Εξοπλισμός επιθεωρήσεων, μετρήσεων και δοκιμών (Inspection, Measuring and Test Equipment)
11. Κατάσταση επιθεωρήσεων και δοκιμών (Inspection and test status)
12. Έλεγχος μη συμμορφουμένων προϊόντων (Control of nonconforming product)
13. Διορθωτικές ενέργειες (Corrective Action)
14. Μεταχείριση, αποθήκευση, συσκευασία και παράδοση (Handling, Storage, Packing and Delivery)
15. Αρχεία Ποιότητας- Ασφάλειας (Quality records)
16. Εσωτερικές επιθεωρήσεις ποιότητας –ασφάλειας (Internal Quality Audits)
17. Εκπαίδευση (Training)
18. Παροχή υπηρεσιών μετά την πώληση
19. Στατιστικές τεχνικές (Statistical Techniques).

#### 6.4 Σημασία του HACCP για τη βιομηχανία τροφίμων και τον καταναλωτή

Οι πρώτες ύλες των τροφίμων συνήθως είναι ευαίσθητες στη θερμοκρασία, και κατά συνέπεια η μεταφορά και η αποθήκευσή τους στη βιομηχανία πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν πιο γρήγορα. Η επεξεργασία τους μέσα στο εργοστάσιο πρέπει να γίνεται σωστά, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής διατήρηση των προϊόντων σε όλο το διάστημα της διάρκειας ζωής τους. Σε οποιαδήποτε εγκατάσταση ή χώρο από τον οποίο αυτό διέρχεται το τρόφιμο υπάρχει απαίτηση για απόλυτη καθαριότητα. Μεγάλη σημασία για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων έχει η μικροβιολογία τους. Σημασία επίσης έχει τα τρόφιμα να είναι ελεύθερα από χημικές ουσίες επιβλαβείς για την ανθρώπινη υγεία ή από άλλα ξένα σώματα που συνήθως σχετίζονται με την ίδια την εγκατάσταση, τον εξοπλισμό και τους χειρισμούς της μονάδας παραγωγής. Οι διαδικασίες που θα χρησιμοποιηθούν κατά την επεξεργασία των τροφίμων πρέπει να εξυγιαίνουν το τρόφιμο, να απομακρύνουν κινδύνους και να μην εισάγουν νέους. Ο εξοπλισμός επίσης που θα χρησιμοποιηθεί στην παραγωγή, ο χώρος και το προσωπικό της παραγωγής δεν θα πρέπει να επιβαρύνουν το τρόφιμο με κινδύνους. Όλα αυτά εξετάζονται κατά την ανάπτυξη του HACCP. Η σημαντικότητα που έχει για τη βιομηχανία τροφίμων η υγιεινή φαίνεται και από το γεγονός ότι έχει εκδοθεί η αντίστοιχη οδηγία από την Ευρωπαϊκή ένωση (93/43 ΕΟΚ) και η Ορθή Βιομηχανική Πρακτική.

Ένα ιδιαίτερα αποτελεσματικό τρόπο για τη δημιουργία τόσο της εμπιστοσύνης των καταναλωτών για τα προϊόντα τροφίμων, αλλά και για τη δυνατότητα της εύκολης προσαρμογής αυτών σε όλες σχεδόν τις απαιτήσεις και προδιαγραφές, αποτελεί η εφαρμογή ενός συστήματος το οποίο να διασφαλίζει την ασφάλεια των προϊόντων όπως το HACCP. Η εφαρμογή του HACCP στη βιομηχανία τροφίμων επιτυγχάνει τη μείωση στο ελάχιστο ή την εξαφάνιση των πιθανών κινδύνων σε όλα τα στάδια που μεσολαβούν από την παραγωγή έως και τη διανομή.

Οι ελληνικές βιομηχανίες τροφίμων, όπως και οι ευρωπαϊκές είναι υποχρεωμένες από τις αρχές του 1996 να εφαρμόσουν το HACCP, όπως αυτό καλύπτεται από την Οδηγία 93/43 ΕΟΚ, της οποίας επίκειται η εναρμόνιση. Μέχρι σήμερα δεν έχει οριστεί ο αρμόδιος ή οι αρμόδιοι κρατικοί φορείς ελέγχου και επιθεώρησης του HACCP. Οι περισσότερες βιομηχανίες τροφίμων είναι ήδη καθ' οδόν προς την εφαρμογή του HACCP. Δεν σημαίνει βέβαια ότι μέχρι τώρα δεν έκαναν ελέγχους για την ασφάλεια των προϊόντων τους. Λόγω της φύσης των τροφίμων, είχε διαφανεί από νωρίς η αναγκαιότητα της εξασφάλισης ασφαλών προϊόντων και είχε αναπτυχθεί έγκαιρα ο έλεγχος στα κρίσιμα

σημεία. Οι μικροβιολογικές αναλύσεις και οι χημικές αναλύσεις αποτελούν μέρος του όλου ποιοτικού ελέγχου ή είναι απαραίτητες εφόσον υπάρχουν όρια από τη νομοθεσία. Απλώς με την εφαρμογή του HACCP όλοι οι έλεγχοι και όλα τα μέτρα τοποθετούνται σε νέα οργανωμένη βάση. Έτσι, πρέπει να διενεργούνται προληπτικοί έλεγχοι σε σημεία που αποτελούν κινδύνους για τα προϊόντα σε όλες τις φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας, από την παραλαβή και πριν από αυτή μέχρι τη συσκευασία και μετά από αυτή, κατά τη διακίνηση και τη διάθεση, και πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα, ώστε να εξασφαλίζεται στο μέγιστο δυνατό βαθμό η ασφάλεια των προϊόντων.

Από την άλλη πλευρά η ποιότητα είναι πάντοτε επιθυμητή από τον παραγωγό. Η ανάπτυξη ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας είναι οπωσδήποτε σίγουρο ότι θα μπορεί να εξασφαλίσει την παραγωγή προϊόντων ποιότητας. Η ύπαρξη όμως δύο συστημάτων με τα όσα αυτό συνεπάγεται –διαδικασίες, ελέγχους, έντυπα, κτλ., και μάλιστα όταν πολλές από τις διαδικασίες ή τους ελέγχους αλληλοκαλύπτονται –η δυσκολία λειτουργίας δύο διαφορετικών συστημάτων χωρίς να υπάρχει λόγος και μάλιστα με πιθανότητα δημιουργίας σύγχυσης και τέλος πάντων και οι λόγοι πρακτικής όσο και εμπειρίας υπαγορεύουν τη χωριστή μεν ανάπτυξη του HACCP, αλλά οπωσδήποτε την ενσωμάτωση αυτού στο σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9000. Το άριστο αποτέλεσμα είναι επομένως δεδομένο ότι μπορεί να αποδοθεί τελικά μόνο από ένα ενιαίο σύστημα ISO 9000- HACCP.

Η εφαρμογή του συστήματος HACCP στη βιομηχανία τροφίμων προσφέρει αφενός μεν εμπιστοσύνη και ικανοποίηση στην ίδια την εταιρεία, ότι τα προϊόντα της είναι ασφαλή, και αφετέρου αυτό αντανακλάται στον καταναλωτή ο οποίος εμπιστεύεται τα προϊόντα της εταιρείας. Ο καταναλωτής θα γνωρίζει πλέον ότι τα συγκεκριμένα προϊόντα είναι ασφαλή, δεν πρόκειται δηλαδή να προκαλέσουν καμία βλάβη στην υγεία του. Το σημαντικότερο είναι όμως ότι θα εξασφαλίζεται ουσιαστικά η προστασία του καταναλωτή από κάθε πιθανό χημικό, φυσικό και μικροβιολογικό κίνδυνο. Τα προϊόντα έτσι θα αποκτήσουν καλή φήμη στην αγορά, θα αυξηθούν οι πωλήσεις τους και θα μπορούν επίσης να εξάγονται εύκολα στην Ευρώπη και διεθνώς.

Για τις μεγάλες βιομηχανίες τροφίμων οι οποίες διαθέτουν τμήμα ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας, η εφαρμογή του συστήματος HACCP δεν θα είναι δύσκολη. Σε μία ιδανική περίπτωση όπου μία βιομηχανία λειτουργεί σωστά και έχει οργανώσει τον έλεγχο ποιότητας, λαμβάνοντας υπόψη και τις παραμέτρους ασφαλείας του προϊόντος, τότε δεν μπορεί να μην χρειαστεί να πάρει επί πλέον μέτρα ή να εισάγει νέους ελέγχους. Στην πράξη όμως, όταν ξεκινά η εφαρμογή του HACCP, σχεδόν πάντα χρειάζεται να γίνουν κάποιες αλλαγές ή να εισαχθούν νέοι έλεγχοι ή να γίνουν επί πλέον διορθωτικές



ενέργειες και να ληφθούν πρόσθετα μέτρα, πράγμα που μπορεί να είναι απλό, άλλες φορές όμως μπορεί να σημαίνει μία σοβαρή επένδυση. Μία μεγάλη βιομηχανία μπορεί να αντέξει το βάρος κάποιας επένδυσης για την ασφάλεια και την εν γένει ποιότητα των προϊόντων, για τις μικρές ή μικρομεσαίες όμως βιομηχανίες κάτι τέτοιο δεν είναι δυνατόν. Οι μικρομεσαίες βιομηχανίες τροφίμων, προκειμένου να μην οδηγηθούν σε κλείσιμο, θα πρέπει να κατευθυνθούν από τους αρμόδιους φορείς για τον τρόπο εφαρμογής του HACCP και να ενισχυθούν οικονομικά, ώστε να συμμετέχουν και αυτές στην αγορά των «ασφαλών» προϊόντων.

Το σύστημα HACCP δίνει έμφαση στο ρόλο της βιομηχανίας στη συνεχή πρόληψη και επίλυση των προβλημάτων, και μεταθέτει την ευθύνη της ασφάλειας των προϊόντων στον παραγωγό, ο οποίος πρέπει να «σχεδιάσει» την ασφάλεια μέσα στην παραγωγική διαδικασία. Ευθύνη των αρμόδιων κρατικών υπηρεσιών γίνεται πλέον ο έλεγχος αυτού του σχεδιασμού, παρά οι αναλύσεις στο τελικό προϊόν για τη διαπίστωση τυχόν απώλειας ελέγχου και παραγωγής ελαττωματικού προϊόντος. Κάθε βιομηχανία τροφίμων, πρέπει να έχει ως στόχο την εξασφάλιση της παραγωγής ασφαλών προϊόντων. Ο πιο καθοριστικός παράγοντας για την παραγωγή προϊόντων τροφίμων ασφαλών για τον καταναλωτή και σύμφωνων με τη νομοθεσία η καθαριότητα και η υγιεινή, όπως επιβάλλει η εφαρμογή της Οδηγίας Υγιεινής (93/43) και το HACCP. Το σύστημα HACCP είναι ένα σημαντικό εργαλείο, το οποίο βοηθά στην εκπλήρωση του στόχου της ασφάλειας. Η βιομηχανία θα το υιοθετήσει μόνο εφόσον γίνει κατανοητό τι είναι πραγματικά το HACCP, ποια οφέλη μπορεί να προσφέρει στην επιχείρηση και ποια είναι η αναλογία κόστους /οφέλους από την εφαρμογή του. Η ασφάλεια πρέπει να θεωρείται από τους παραγωγούς τροφίμων ως υποχρέωσή τους, η ασφάλεια είναι αδιαπραγμάτευτη, εκτός του ότι είναι και υποχρεωτική. Η ανάπτυξη του συστήματος HACCP πρέπει να γίνει με την πρέπουσα σοβαρότητα και ευθύνη που να εξασφαλίζει την ασφάλεια των τροφίμων – το σκοπό του HACCP. Όλοι οι εμπλεκόμενοι πρέπει να ασχοληθούν και τέλος πρέπει να λυθεί το θέμα του ορισμού του φορέα ελέγχου /επιθεώρησης που εκκρεμεί λόγω της μη εναρμόνισης της οδηγίας 93/43 ΕΟΚ.

## 7. ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΜΟΝΑΔΑΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΝΩΠΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ για την Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Έλεγχου

Η εφαρμογή του συστήματος HACCP απαιτεί τη συγκρότηση ομάδας HACCP στην επιχείρηση η οποία να αποτελείται από τον Νομικό εκπρόσωπο της επιχείρησης, τον συντονιστή HACCP, τους υπεύθυνους παραγωγής, ποιοτικού ελέγχου και συντήρησης μηχανολογικού εξοπλισμού και τον υπεύθυνο αρχείων

Το εγχειρίδιο το οποίο συντάσσεται πρέπει να περιλαμβάνει και να αναλύει τα μέρη της επιχείρησης που εμπλέκονται στην παραγωγική διαδικασία της συσκευασίας και τυποποίησης των νωπών φρούτων

Το εγχειρίδιο περιλαμβάνει τα εξής:

### 7.1. Διαλογή, συντήρηση, συσκευασία και εμπορία φρούτων.

Η μονάδα κατασκευάστηκε το 19.. σε γήπεδο .....τ.μ. από τα οποία ....τ.μ είναι καλυμμένα. Η παραγωγή γίνεται με τελευταίας τεχνολογίας ηλεκτρονικό διαλογητήριο και μπορεί να επεξεργαστεί 12.000 τον. φρούτα/έτος. Τα ψυγεία έχουν δυναμικότητα 2.500 τον. Για τη συντήρηση, οι εγκαταστάσεις χρησιμοποιούν αμμωνία.

- ⇒ Όλες οι εσωτερικές τοιχοποιίες είναι καλυμμένες με λείο υλικό για εύκολη απολύμανση.
- ⇒ Οι χώροι υγιεινής είναι επαρκείς με προθάλαμο, ντους, αποδυτήρια. Υπάρχει ξεχωριστός χώρος εστιατορίου
- ⇒ Τα ελαττωματικά φρούτα ταξινομούνται σε κλούβες, έξω από τις κτιριακές εγκαταστάσεις μακριά από το διαλογητήριο.

### 7.2. Μηχανολογικός και ψυκτικός εξοπλισμός

**Θάλαμος συντήρησης ^ 11**

**Θάλαμος πρόψυξης ^ 2**

**Ταξινομητής ^ 1**

Ο Ταξινομητής αποτελείται από :

- ⇒ Ανατροπέα κλούβων
- ⇒ Προδιαλογέα
- ⇒ Βουρτσιστήριο ( By pass)

- ⇒ Ταξινομητή ηλεκτρονικό με βαγονάκια
- ⇒ 12 rapid pack
- ⇒ Ένα αυτόματο γεμιστικό
- ⇒ Έναν αυτόματο παλετοποιητή με δίχτυ
- ⇒ Μια τσερκομηχανή
- ⇒ Δυο μηχανές μικροσυσκευασίας ( κουπάκια με δίχτυ)
- ⇒ Δυο γραμμές διαλογής σταφυλιών
- ⇒ Αυτόματες μηχανές ζυγίσματος που ρυθμίζονται αυτόματα
- ⇒ Μια ηλεκτρονική ζυγαριά 1000Kg., μια εξωτερική ζυγαριά μέχρι 80 τόνων για μεγάλα μεταφορικά μέσα.
- ⇒ Δυο περονοφόρα ανυψωτικά με μπαταρία, ένα περονοφόρο πετρελαίου για εξωτερική χρήση
- ⇒ Δύο περονοφόρα πεζού οδηγού
- ⇒ Ένα πλυντήριο κλούβων
- ⇒ Μια μηχανή πλυσίματος δαπέδου
- ⇒ Μια μηχανή πλυσίματος ζεστού νερού υψηλής πίεσης

### 7.3. Συντήρηση και έλεγχος

Όλα τα μηχανήματα είναι κωδικοποιημένα. Για κάθε μηχανήμα και κάθε θάλαμο ψύξης υπάρχει πρόγραμμα συντήρησης που καταγράφεται από τον υπεύθυνο.

Οι ηλεκτρονικές μηχανές και τα όργανα μέτρησης είτε αυτοδιακριβώνονται είτε ανατίθεται η βαθμονόμηση και διακρίβωση σε εξωτερικό εργαστήριο

Ο έλεγχος της θερμοκρασίας των θαλάμων γίνεται με ηλεκτρονικά θερμόμετρα τα οποία μέσω καλωδίων μεταδίδουν το σήμα σε καταγραφικά δεδομένων (Data logger) Σε περίπτωση απόκλισης των θερμοκρασιών από τα όρια ειδοποιούν με ηχητικό σήμα. Η επέμβαση του υπεύθυνου γίνεται έγκαιρα (σε 10-20 λεπτά).

### 7.4. Σημεία τοποθέτησης ποντικοπαγίδων

Τα σημεία τοποθέτησης τρωκτικοκτόνου στους εσωτερικούς χώρους φαίνονται στο διάγραμμα 1 (βλ. παράρτημα σελ. 88).

Γίνονται τακτικές επιθεωρήσεις, παρατηρούνται τα επίμαχα σημεία της εγκατάστασης. Οι ουσίες καταπολέμησης αποθηκεύονται σε ειδικό χώρο (βλ. πίνακα Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου, παράρτημα σελ.86)

### 7.5. Προσωπικό και περιβολή τους

Το προσωπικό που ασχολείται με την παραγωγή έχει βιβλιάριο υγείας και υπόκεινται μια φορά το χρόνο σε ιατρικό έλεγχο.

Η περιβολή περιλαμβάνει φόρμες για τους άνδρες και ποδιές μακριές για τις γυναίκες. Το προσωπικό που ασχολείται με την διαλογή και την συσκευασία, χρησιμοποιεί γάντια και καπέλα πρόσθετα με τα παραπάνω. Οι έλεγχοι της περιβολής τους γίνονται καθημερινά. (βλ. πίνακα Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου, λίστα ελέγχου υγιεινής του προσωπικού, παράρτημα σελ.85,91).

Σε πίνακα παρουσιάζεται ο αριθμός των εργαζομένων της επιχείρησης –ανά θέση εργασίας τους

	( αριθμός )
Υπεύθυνος εγκαταστάσεων	1
Παραγωγή ( διαλογή - συσκευασία)	40
Εισκόμηση ( παραλαβή - ξεφόρτωμα)	1
Ζύγισμα ( ζυγίζει - κωδικοποιεί )	1
Μετακίνηση ( κλάρκ )	2
Συντήρηση ( ψυγεία)	1
Λογιστήριο ( Διοίκηση )	2

### 7.6. Νερό

Το νερό που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο των φρούτων, των πλαστικών κλουβιών και για το προσωπικό, προέρχεται από το δίκτυο ύδρευσης του Δήμου.... Ανεξάρτητα από τον έλεγχο που γίνεται από τις υπηρεσίες του Δήμου, κάθε έτος γίνεται μικροβιολογικός έλεγχος από την επιχείρηση με ανάθεση σε εξωτερικό εργαστήριο. Τα αποτελέσματα συγκρίνονται με αυτά που ορίζει η νομοθεσία. Ο μικροβιολογικός και φυσικοχημικός έλεγχος H<sub>2</sub>O γίνεται σύμφωνα με το ΦΕΚ Α5/288/86

### 7.7. Απολύμανση και καθαριότητα των χώρων

Η καθαριότητα γίνεται από προσωπικό της παραγωγής με ειδικά μέσα και υλικά. Συνίσταται καθημερινό καθάρισμα (σκούπισμα), του χώρου του διαλογητηρίου (δάπεδα).

Πιο συγκεκριμένα

- Καθαρισμός του ταξινομητή κάθε 15 ημέρες.
- Πλύσιμο και απολύμανση των δαπέδων κάθε 15 ημέρες
- Πλύσιμο και απολύμανση όλου του μηχανολογικού εξοπλισμού δύο φορές το χρόνο με προϊόντα κατάλληλα και εγκεκριμένα από την Ελληνική νομοθεσία.
- Καθαρισμός και πλύσιμο των υαλοπινάκων δύο φορές το χρόνο

- Τα ψυγεία απολυμαίνονται κάθε χρόνο και πριν την εισκόμιση των ακτινιδίων το μήνα Οκτώβριο. Η απολύμανση γίνεται από το προσωπικό της εταιρείας. (βλ. λίστα ελέγχου υγιεινής, παράρτημα σελ. 86)

Τα ελαττωματικά φρούτα απομακρύνονται άμεσα και μακριά από τις εγκαταστάσεις της εταιρείας.

### 7.8. Μεταφορά

Η πρώτη ύλη εισκομίζεται στις εγκαταστάσεις με μεταφορικά μέσα των παραγωγών ή με εκμισθωμένα από την εταιρεία μεταφορικά μέσα. Η μεταφορά τελικού προϊόντος προς τον πελάτη γίνεται με ευθύνη της επιχείρησης ή με ευθύνη του πελάτη. Χρησιμοποιούνται μόνο εξειδικευμένες και αξιολογημένες μεταφορικές εταιρείες.

### 7.9. Προέλευση των προϊόντων

Τα προϊόντα - φρούτα που φτάνουν στις εγκαταστάσεις, προέρχονται από πρακτικές συμβατικής γεωργίας ή/και ολοκληρωμένης. Εξαιρέση αποτελεί το ακτινίδιο που παράγεται με σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης πιστοποιημένο από τον Agrocert .

### 7.10. Έλεγχος των προϊόντων κατά την εισκόμιση και την τυποποίηση

Οι έλεγχοι κατά την εισαγωγή συνίστανται στη μέτρηση των σακχάρων, της σκληρότητας και της θερμοκρασίας και καταγράφονται σε Η/Υ με τη βοήθεια σχετικού λογισμικού μέσα στο οποίο περιέχονται τα όρια.

Οι έλεγχοι κατά την παραγωγή χωρίζονται σε ελέγχους ημικατεργασμένου προϊόντος και σε ελέγχους τελικού προϊόντος δειγματοληπτικά ανά γραμμή διαλογής και κωδικό παρτίδας. (βλ. πίνακα Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου, παράρτημα σελ 83)

### 7.11. Περιγραφή του κύκλου παραγωγής

ΕΙΔΟΣ	Kgr./ΕΤΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Ακτινίδια	3000-5000	Με Ολοκληρωμένη Διαχείριση
Νεκταρίνια και ροδάκινα	2000	Συμβατική Διαχείριση
Δαμάσκηνα	200-500	Συμβατική Διαχείριση
Φράουλα	300	Συμβατική Διαχείριση
Βερίκοκα, κεράσια	50-200	Συμβατική Διαχείριση
Σταφύλια	500-600	Συμβατική Διαχείριση

### **7.12. Μετασυλλεκτικές επεμβάσεις**

Δε γίνεται καμία απολύτως μετασυλλεκτική χημική επέμβαση. Όλα τα φρούτα εκτός των ακτινιδίων προψύχονται. Τα ακτινίδια μετά την προσκόμιση, παραμένουν σε καλυμμένο χώρο της μονάδος, αεριζόμενο για 24-72 ώρες, έτσι ώστε να πετύχουμε την επούλωση του τραύματος από την απόσπασή του από το μίσχο για την αποφυγή μετασυλλεκτικής προσβολής από βοτρυτή, ελέγχεται η θερμοκρασία και βάσει αυτής, καθορίζεται και ο χρόνος παραμονής στον κλειστό χώρο.

### **7.13. Υλικά συγκομιδής**

Τα προμηθεύει η επιχείρηση στους παραγωγούς. Πρόκειται για πλαστικές κλούβες, οι οποίες είναι στοιβαγμένες σε καθορισμένο χώρο κατά την περίοδο της μη συγκομιδής. Οι πλαστικές κλούβες πλένονται και απολυμαίνονται κάθε χρόνο.

### **7.14. Περιγραφή προϊόντων**

Τα προϊόντα της επιχείρησης είναι ακτινίδια, φράουλες, κεράσια, βερίκοκα, δαμάσκηνα, ροδάκινα, νεκταρίνια, σταφύλια, φρούτα που ενδέχεται να προσβληθούν μόνο από μύκητες. Αυτά είναι εκτεθειμένα κατά την ανάπτυξή τους στο χωράφι σε έντομα, τρωκτικά και γίνεται χρήση φυτοφαρμάκων από τους παραγωγούς. Ένα μεγάλο τμήμα των προϊόντων καταναλώνεται ακατέργαστο και κατά συνέπεια υπάρχει ο κίνδυνος προσβολής από εντερικούς παθογόνους μικροοργανισμούς.

Τα υλικά συσκευασίας είναι υλικά μιας χρήσεως και υλικά πολλαπλών χρήσεων (που καθαρίζονται από τον προμηθευτή πριν την παράδοση στη ... ), ανάλογα με την επιθυμία του πελάτη, και φυλάσσονται σε ξεχωριστό καλυμμένο χώρο στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης

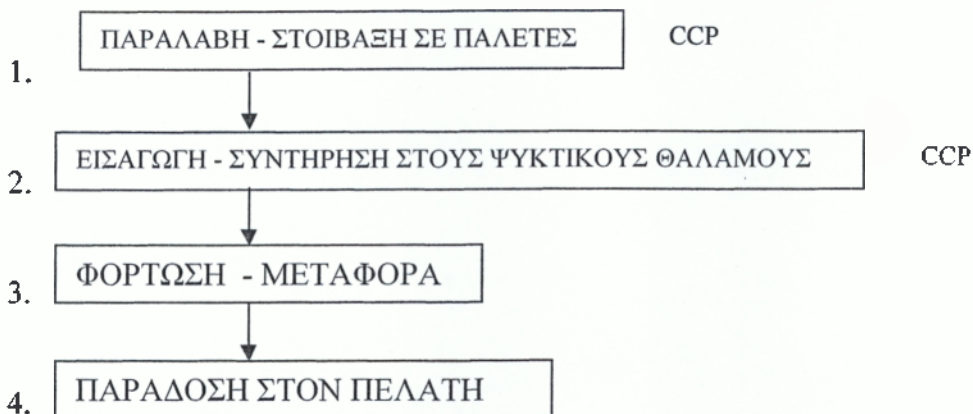
Οι τύποι που χρησιμοποιούμε είναι :

- ⇒ Χαρτοκιβώτια μιας χρήσεως
- ⇒ Ξυλοκιβώτια μιας χρήσεως
- ⇒ Κουπάκια πλαστικά
- ⇒ Πτυσσόμενα πλαστικά κιβώτια πολλαπλής χρήσεως

## 8. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΡΟΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

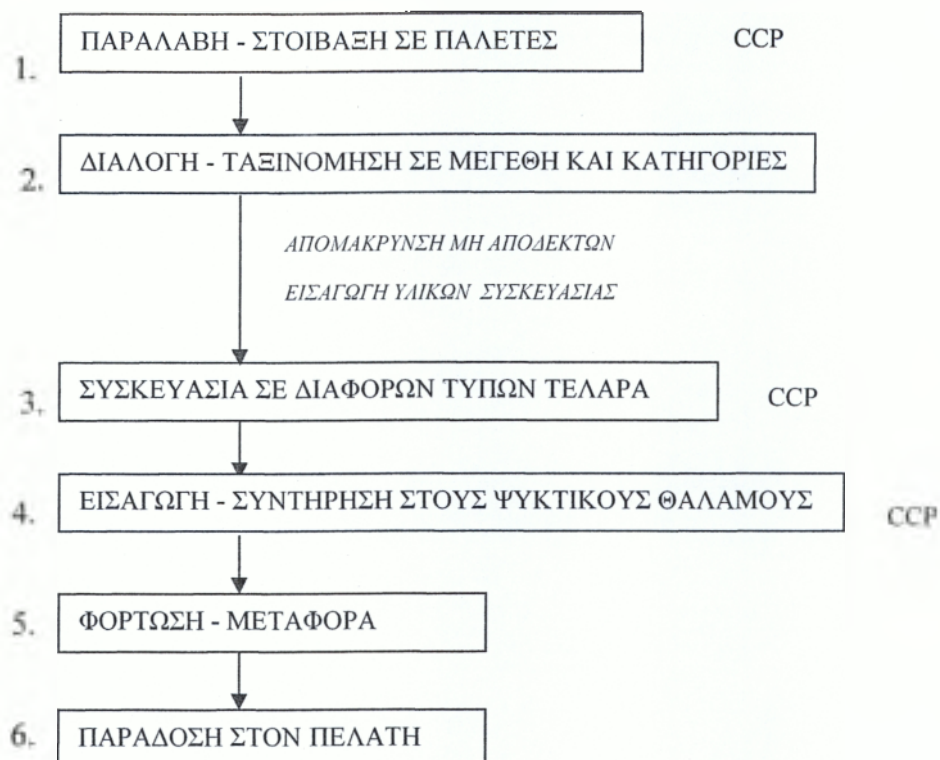
Στη συνέχεια περιγράφονται τα διαγράμματα ροής της παραγωγικής διαδικασίας από την ανάπτυξη μέχρι την τελική μεταφορά των φρούτων, τα οποία παρουσιάζονται στα παρακάτω σχήματα και επισημαίνονται τα CCPs (κρίσιμα σημεία ελέγχου για κάθε είδος φρούτου).

### 8.1 Διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας για τη Φράουλα



Στη φράουλα υπάρχουν δύο κρίσιμα σημεία. Το πρώτο κρίσιμο σημείο είναι κατά την παραλαβή (σημείο 1 διαγράμματος ροής) και το δεύτερο κρίσιμο σημείο κατά την εισαγωγή και συντήρηση στους ψυκτικούς θαλάμους (σημείο 2 διαγράμματος ροής).

## 8.2 Διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας για το Κεράσι και τα Σταφύλια

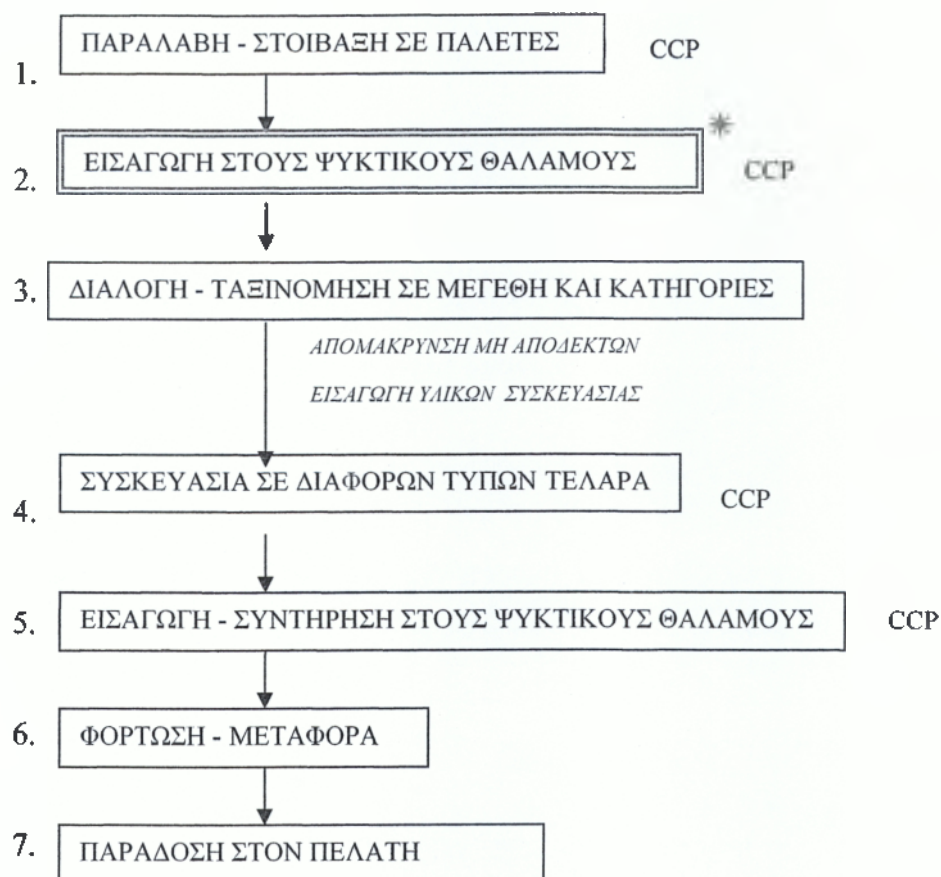


Το Κεράσι και τα Σταφύλια παρουσιάζουν το ίδιο διάγραμμα ροής στο οποίο έχουν προσδιοριστεί τρία κρίσιμα σημεία.

Το πρώτο κρίσιμο σημείο είναι το ίδιο με το πρώτο κρίσιμο σημείο του διαγράμματος ροής της Φράουλας. Το δεύτερο κρίσιμο σημείο είναι κατά την συσκευασία σε τελάρα όπου δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την τοποθέτηση διότι το Κεράσι και τα Σταφύλια είναι αρκετά ευαίσθητα φρούτα. Το τρίτο κρίσιμο σημείο είναι στην εισαγωγή και συντήρηση στους ψυκτικούς θαλάμους όπως και στη Φράουλα.



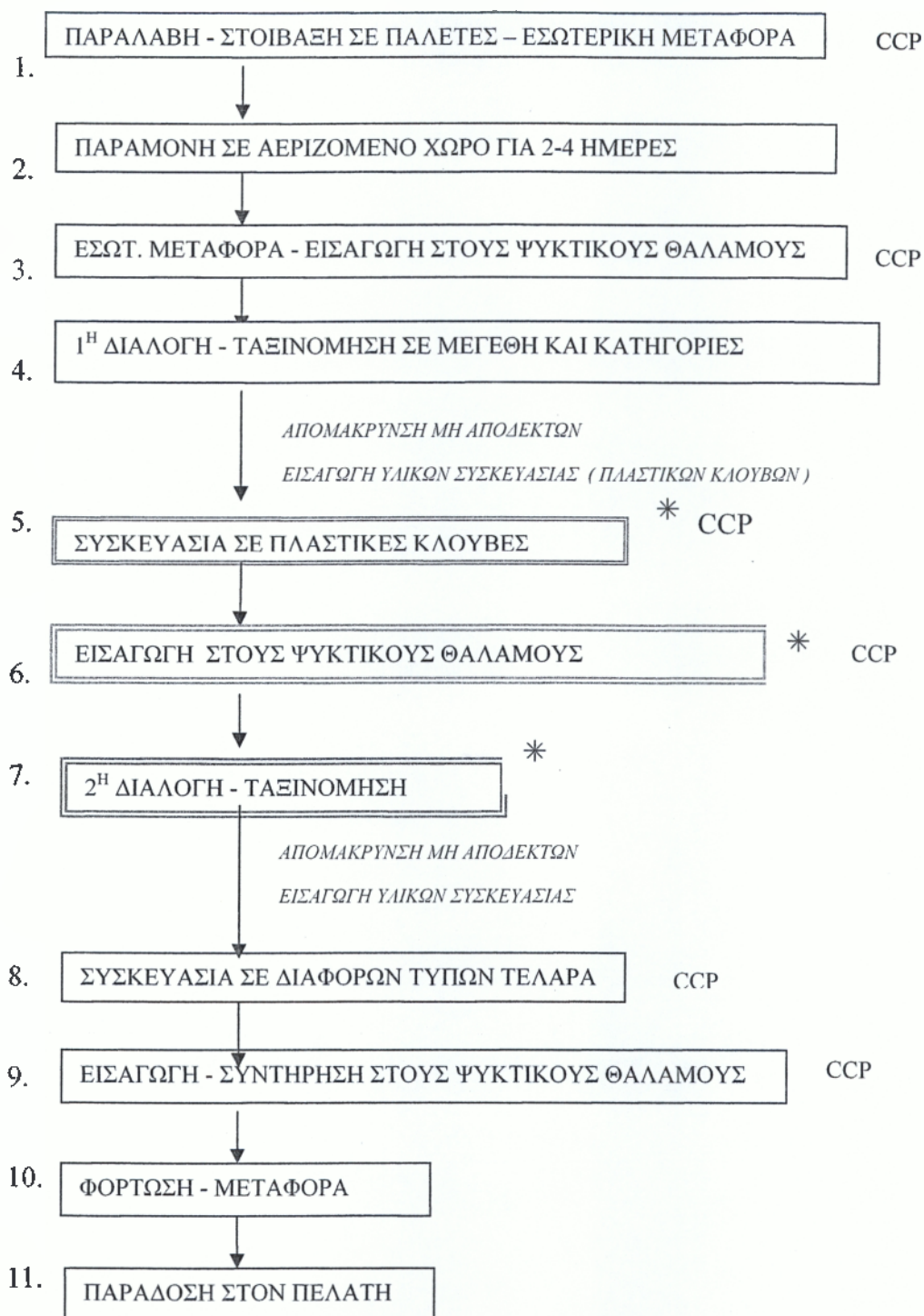
### 8.3 Διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας για τα Βερίκοκα, Ροδάκινα, Νεκταρίνια και Δαμάσκηνα



\* Αυτό το στάδιο δεν είναι υποχρεωτικό και μπορεί να παραληφθεί.

Τα βερίκοκα, ροδάκινα, νεκταρίνια και δαμάσκηνα παρουσιάζουν τέσσερα κρίσιμα σημεία. Δηλαδή κατά την παραλαβή, την συσκευασία και συντήρηση στους ψυκτικούς θαλάμους (σημεία 1,4,5 διαγράμματος ροής, ίδια κρίσιμα με το διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας για τα σταφύλια και το κεράσι και επιπλέον ένα κρίσιμο σημείο μετά την παραλαβή των φρούτων και στοίβαξη σε παλέτες δηλαδή την εισαγωγή στους ψυκτικούς θαλάμους (πρόψυξη).

### 8.4 Διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας για το Ακτινίδιο



\* Αυτό το στάδιο δεν είναι υποχρεωτικό και μπορεί να παραληφθεί.

Το ακτινίδιο παρουσιάζει έξι κρίσιμα σημεία, δηλαδή κατά την παραλαβή, εισαγωγή στους ψυκτικούς θαλάμους (πρόψυξη και συντήρηση) σημεία 1,3,6,9 διαγράμματος ροής της παραγωγικής διαδικασίας (όπως και στα υπόλοιπα φρούτα) και

επιπλέον δύο κρίσιμα σημεία δηλαδή στη συσκευασία του προϊόντος σε πλαστικές κλούβες και κατά τη 2η διαλογή και ταξινόμηση

## 9. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΑΔΙΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Τέλος γίνεται περιγραφή των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας τα οποία είναι τα εξής:

### 9.1 Παραλαβή – Στοιβαξη σε παλέτες

Το στάδιο αυτό είναι κρίσιμο για όλα τα νωπά φρούτα της επιχείρησης. Κατά την προσέλευση του μεταφορικού μέσου, γίνεται η ζύγιση σε ηλεκτρονική ζυγαριά. Στη συνέχεια το μεταφορικό μέσο πηγαίνει στο χώρο εκφόρτωσης, όπου οι πλαστικές κλούβες με τα φρούτα ξεφορτώνονται και με προσοχή στοιβάζονται σε παλέτες οι οποίες κωδικοποιούνται αυτομάτως από τον H/Y. Κατά την παρακολούθηση του σταδίου αυτού ελέγχονται

- η σκληρότητα
- τα σάκχαρα
- η θερμοκρασία
- η υγιεινή κατάσταση των φρούτων

Οι κύριοι κίνδυνοι κατά την παραλαβή τους είναι η παρουσία μυκήτων, τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων στα φρούτα και η παρουσία ξένων σωμάτων. Η υγρασία που υπάρχει στα φρούτα και η έκθεσή τους στο χωράφι σε έντομα και τρωκτικά ευνοεί την ανάπτυξη των μυκήτων. Κατά την παρακολούθηση του σταδίου αυτού (CCP) γίνονται συχνές επιθεωρήσεις τήρησης ημερομηνιών και προγράμματος φυτοπροστασίας (βλ. πίνακα Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου, παράρτημα σελ. 83)

Σχετικά αρχεία δημιουργούνται και καταγράφονται επί τόπου στο εργοστάσιο.

Επίσης γίνεται κατά περίπτωση δειγματοληπτικός έλεγχος υπολειμμάτων των εισσκομιζομένων παρτίδων.

### 9.2 Εσωτερική μεταφορά - Παραμονή σε αεριζόμενο χώρο για 2-4 ημέρες

Το σημείο αυτό εφαρμόζεται μόνο στα ακτινίδια και δεν αποτελεί κρίσιμο σημείο ελέγχου.

Τα ακτινίδια παραμένουν για 2-4 ημέρες σε φυσικά αεριζόμενο χώρο, εντός του χώρου του εργοστασίου για να επουλωθεί το τραύμα (κοτσάνι) το οποίο έχει προέλθει από την απόσπαση του φρούτου από το μίσχο. Κατά την παρακολούθηση του σταδίου αυτού επιδιώκεται να υπάρχει καλός αερισμός στο χώρο, ελέγχεται η ημερομηνία εισαγωγής των παρτίδων, η θερμοκρασία του περιβάλλοντος καθώς και οι πρακτικές προσωπικής υγιεινής του προσωπικού που έρχονται σε επαφή με το προϊόν.

### 9.3 Εσωτερική μεταφορά - Εισαγωγή στους ψυκτικούς θαλάμους (πρόψυξη)

Το στάδιο αυτό εμφανίζεται στα βερίκοκα, ροδάκινα, νεκταρίνια, δαμάσκηνα και αντινίδια

Τα φρούτα ψύχονται όσο γίνεται πιο γρήγορα μετά την συγκομιδή, ώστε να μειώνεται ο ρυθμός αναπνοής και να αυξάνεται ο χρόνος ζωής του προϊόντος (εκτός αν οι συνθήκες απαιτούν να παραμείνει σε αεριζόμενο χώρο για κάποιο χρονικό διάστημα, π.χ. ακτινίδιο).

Για τη ψύξη χρησιμοποιούνται θάλαμοι πρόψυξης ή ψυκτικοί θάλαμοι βεβιασμένης κυκλοφορίας αέρα (forced-air coolers). Επιδιώκεται ταυτόχρονα η διατήρηση της υγρασίας των φρούτων για την αποφυγή της συρρίκνωσης αυτών. Τα αλλοιωμένα φρούτα απομακρύνονται από τους ψυκτικούς θαλάμους, προκειμένου να ελαχιστοποιείται η μόλυνση από μύκητες.

Κατά το στάδιο της παρακολούθησης ελέγχονται συστηματικά η ροή του αέρα ψύξης, η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία του αέρα, ο χρόνος αποθήκευσης, η θερμοκρασία των φρούτων, η συναποθήκευση (παραγωγή αιθυλενίου –ακτινίδια), και η καθαριότητα των ψυκτικών θαλάμων. (βλ. πίνακα Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου, παράρτημα σελ.84)

### 9.4 Εισαγωγή - συντήρηση στους ψυκτικούς θαλάμους

Το στάδιο αυτό είναι κρίσιμο για όλα τα νωπά φρούτα της επιχείρησης

Οι θερμοκρασίες συντήρησης από -0.6 έως 3 ° C και η σχετική υγρασία 90-95%, αυξάνουν το χρόνο ζωής των φρούτων. Μπορεί ακόμη να εφαρμοσθεί συντήρηση υπό ελεγχόμενη ατμόσφαιρα και ακτινοβόλιση για τον έλεγχο των μυκήτων. Οι θάλαμοι συντήρησης πριν χρησιμοποιηθούν, απολυμαίνονται με εγκεκριμένα σκευάσματα και δεν εισάγονται σε αυτούς αλλοιωμένα φρούτα.

Κατά την παρακολούθηση του σταδίου, μετρούνται και καταγράφονται η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία στους θαλάμους των ψυγείων και σε ελεγχόμενες ατμόσφαιρες η περιεκτικότητα του O<sub>2</sub> και του CO<sub>2</sub>. Όταν ανοίγονται οι θάλαμοι συντήρησης, αυτοί επιθεωρούνται για πιθανή παρουσία μολυσμένων φρούτων, ακαθαρσιών ή ραγισμάτων στους τοίχους από όπου είναι δυνατό να εισέλθουν έντομα ή τρωκτικά. Παρόμοιες επιθεωρήσεις γίνονται συστηματικά και στους χώρους γύρω από τους θαλάμους συντήρησης. Επίσης ελέγχεται δειγματοληπτικά η σκληρότητα και τα σάκχαρα μια φορά το μήνα στα ακτινίδια και ανά 15ήμερο στα υπόλοιπα φρούτα. (βλ. πίνακα Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου, παράρτημα σελ.84)

### **9.5 Τροφοδοσία στην παραγωγή, ανατροπή και τοποθέτηση προϊόντος στη μηχανή παραγωγής, Διαλογή – ταξινόμηση σε μεγέθη και κατηγορίες**

Στην διαλογή των φρούτων απομακρύνονται με οπτικό έλεγχο τα απολύτως μη αποδεκτά (σάπια, χτυπημένα, μαλακά) και τα 2<sup>ης</sup> ποιότητας. Αυτά τοποθετούνται σε κλούβες και απομακρύνονται από την τράπεζα εργασίας. Τα μη αποδεκτά απομακρύνονται άμεσα και μακριά από τις εγκαταστάσεις της εταιρίας.

Η ταξινόμησή τους γίνεται με βάση το μέγεθος από τον ηλεκτρονικό ταξινομητή. Οι εργαζόμενοι φροντίζουν να μην αναμιγνύονται οι διαφορετικές κατηγορίες μετά από την αυτόματη διαλογή τους.

Οι εργαζόμενοι κατά τη διάρκεια της διαλογής και της ταξινόμησης, φοράνε γάντια καπέλα και φόρμες εργασίας, έχουν κομμένα νύχια και προσέχουν να μην πληγώνουν τους καρπούς. Κατά το στάδιο της παρακολούθησης ελέγχονται κάθε δυο (2) ώρες δειγματοληπτικά το βάρος του καρπού, η σκληρότητα, τα σάκχαρα, το σχήμα, το χρώμα καθώς και η ύπαρξη προσβεβλημένων ή αλλοιωμένων καρπών. (βλ. πίνακα ΚΣΕ, παράρτημα σελ.85)

### **9.6 Συσκευασία, σήμανση, τοποθέτηση σε παλέτες, δέσιμο παλετών**

Η απρόσεκτη συσκευασία αυξάνει τις πιθανότητες κακώσεων στο προϊόν. Τα φρούτα συσκευάζονται με τα χέρια και τα υλικά συσκευασίας δε γεμίζονται πλήρως, ώστε να αποφεύγεται η καταστροφή των φρούτων από τα χτυπήματα. Κατά την παρακολούθηση του σταδίου αυτού, ελέγχονται οι πρακτικές προσωπικής υγιεινής του προσωπικού και το ύψος του προϊόντος μέσα στα υλικά συσκευασίας. Να σημειωθεί ότι όλες οι συσκευασίες έχουν προβλεφθεί έτσι ώστε να δέχονται τα προϊόντα χωρίς να συμπιέζονται. (βλ. πίνακα ΚΣΕ, παράρτημα σελ.84)

### **9.7 Φόρτωση - Μεταφορά**

Η φόρτωση γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό της εταιρίας. Χρησιμοποιούνται μόνο ηλεκτροκίνητα περονοφόρα που βοηθούν στην ταχεία φόρτωση και ταυτόχρονη διατήρηση της επιθυμητής θερμοκρασίας. Φορτώνονται μόνο προϊόντα που η θερμοκρασία τους είναι μέσα στα αποδεκτά όρια.

Η μεταφορά γίνεται συνήθως με ευθύνη του πελάτη. Τα οχήματα μεταφοράς διαθέτουν συστήματα ψύξης και ακολουθούν τις μικρότερες δυνατές διαδρομές. Τα μέσα συσκευασίας είναι είτε μιας χρήσεως οπότε είναι καθαρά, είτε πολλαπλών χρήσεων τα

οποία απολυμαίνονται από τον κατασκευαστή πριν από την επαναχρησιμοποίησή τους. Κατά την παρακολούθηση του CCP καταγράφεται η θερμοκρασία στα οχήματα μεταφοράς και επιθεωρούνται τα φρούτα για πιθανή παρουσία αδικαιολόγητης ποσότητας χυμού, η οποία υποδεικνύει κακή μεταχείριση αυτών.

Ο υπεύθυνος για τη φόρτωση ελέγχει το μέσο μεταφοράς οπτικά σε ό,τι έχει σχέση με την καθαριότητα του μέσου μεταφοράς πριν τη φόρτωση του τελικού προϊόντος. Ανάλογα με το τελικό προϊόν το φορτίο φέρει και αποτελέσματα θερμογράφου (καταγραφικού θερμοκρασίας). Οι θερμοκρασίες κατά τη φόρτωση και μεταφορά των φρούτων είναι 0-7 C για το ακτινίδιο και 0-4 C για τα υπόλοιπα φρούτα δηλαδή βερίκοκα, κεράσια, νεκταρίνια, ροδάκινα, δαμάσκηνα, φράουλα και σταφύλια. Σε περίπτωση που το φορτίο ή το μεταφορικό μέσο δεν πληρεί τους όρους υγιεινής και λειτουργίας, η φόρτωση ακυρώνεται, ή το μεταφορικό μέσα στέλνεται για πλύσιμο ή διόρθωση.

**Στο εγχειρίδιο ακόμη αναφέρεται συγκεκριμένα η Γεωγραφική θέση της επιχείρησης**

Όπως π.χ.: Η μονάδα είναι εγκατεστημένη στο χωριό ... του Δήμου... , της επαρχίας.... Είναι περιφραγμένη με πασσάλους και ανοξείδωτα συρματοπλέγματα τοποθετημένα σε τσιμέντο και συνορεύει προς Ανατολάς με το ρέμα..., προς Δυσμάς με Δημοτική έκταση, προς Βορρά με Δημοτική έκταση και προς Νότο με Δημοτική έκταση. (Τοπογραφικό σχέδιο).

## 10 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΝΩΠΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ

Πριν την εφαρμογή του συστήματος HACCP πραγματοποιήθηκε στην εταιρία μία προεπιθεώρηση από τον φορέα πιστοποίησης, όπου εντοπίστηκαν οι αδυναμίες της εταιρίας που αφορούσαν κυρίως τον αποκλεισμό του χώρου της τυποποίησης δηλαδή, έπρεπε να τοποθετηθούν στις πόρτες και στα ψυγεία αυτόματες αεροκουρτίνες και να κλειστούν οι γραμμές παραγωγής για την αποφυγή εισόδου ξένων σωμάτων, όπως τρωκτικά, μέσα σε αυτές.

Ταυτόχρονα ορίστηκε από την διοίκηση η ομάδα HACCP, η οποία είναι υπεύθυνη για την όλη λειτουργία του συστήματος και αποφασίστηκε η ομάδα αυτή να πραγματοποιεί συναντήσεις μία φορά την εβδομάδα όπου θα συζητούνται τα τυχόν προβλήματα που προκύπτουν και να προτείνονται λύσεις.

Έτσι η ομάδα αυτή κατέληξε στο να πραγματοποιηθούν ορισμένες αλλαγές – μετατροπές στην εταιρία με σκοπό την καλύτερη οργάνωση και την αποφυγή ύπαρξης κινδύνων που θα καταστήσουν τα προϊόντα μη ασφαλή για την υγεία του καταναλωτή.

**Πίνακας 10.1: Έλεγχοι στα κύρια σημεία κινδύνων**

<b>ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP</b>	<b>ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP</b>
<b>ΥΓΙΕΙΝΗ:</b> Βασικές γνώσεις το προσωπικό σε θέματα υγιεινής.	<b>ΥΓΙΕΙΝΗ:</b> Συστηματική εκπαίδευση του προσωπικού στην υγιεινή και την ασφάλεια. Τήρηση κανόνων υγιεινής. Όλοι οι εργαζόμενοι έχουν με την πρόσληψή τους βιβλιάριο υγείας.
<b>ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ:</b> Όχι συστηματική εκπαίδευση. Εκπαίδευση που κυρίως αφορούσε την ποιότητα των προϊόντων.	<b>ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ:</b> Υποχρεωτική εκπαίδευση –προγραμματισμένη, πάνω στην ασφάλεια των προϊόντων, σε όλο το προσωπικό.
<b>ΤΡΩΚΤΙΚΑ- ENTOMA:</b> Έλεγχος-καταπολέμηση	<b>ΤΡΩΚΤΙΚΑ- ENTOMA:</b> Αύξηση αριθμού παγίδων, για καλύτερη καταπολέμηση. Χρήση παγίδων ασφαλών για χώρους επεξεργασίας τροφίμων- χωρίς χημικά υπολείμματα.
<b>ΈΛΕΓΧΟΙ- ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ:</b> Τήρηση εντύπων ελέγχων σε γενικές παραμέτρους.	<b>ΈΛΕΓΧΟΙ- ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ:</b> Τήρηση αρχείων, εντύπων. Καταγράφονται τα πάντα- Ιχνηλασιμότητα προϊόντος. Τήρηση εγγράφων- έλεγχοι που αφορούν την ασφάλεια του προϊόντος.
<b>ΝΕΡΟ:</b> Όχι συστηματική παρακολούθηση-εντατικοί έλεγχοι.	<b>ΝΕΡΟ:</b> Συστηματικός έλεγχος νερού – μικροβιακός (κάθε εβδομάδα), έλεγχος χλωρίωσης (καθημερινά).



## 10. 1. Σύγκριση στα Κύρια Σημεία Κινδύνων πριν και μετά την εφαρμογή του HACCP

Οι αλλαγές που έγιναν στην επιχείρηση αφορούσαν κυρίως:

✓ **Την υγιεινή του προσωπικού.** Το προσωπικό ενημερώθηκε πάνω σε θέματα ατομικής υγιεινής. Ο κάθε εργαζόμενος είναι υποχρεωμένος με την πρόσληψη του, να περάσει από ιατρικές εξετάσεις και να έχει ατομικό βιβλιάριο υγείας. Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει στο χώρο εργασίας να φορούν τη στολή εργασίας (ποδιά, καπέλο, γάντια, παπούτσια εργασίας) και να μην φορούν κοσμήματα. Επίσης απαγορεύεται να εισέλθουν άτομα στο χώρο της παραγωγής που δεν σχετίζονται με αυτή ή επισκέπτες χωρίς ειδική έγκριση. Ο έλεγχος της καθαριότητας του προσωπικού γίνεται οπτικά (ρούχα εργασίας) και με την μέθοδο ATP (με λουμιόμετρο- μικροβιακός έλεγχος) για την καθαριότητα των χεριών των εργαζομένων.

✓ **Την υγιεινή των εγκαταστάσεων.** Στις εγκαταστάσεις γίνεται πλήρης καθαρισμός και απολύμανση σύμφωνα με το πρόγραμμα καθαρισμού.

✓ **Την εκπαίδευση του προσωπικού.** Το προσωπικό της επιχείρησης εκπαιδεύεται κατάλληλα ώστε να εξασφαλίζεται ότι οι απαιτήσεις της συγκεκριμένης εργασίας που τους έχει ανατεθεί έχουν γίνει κατανοητές και εφαρμόζονται. Η εκπαίδευση περιλαμβάνει εισαγωγικά σεμινάρια για το νεοπροσλαμβανόμενο προσωπικό, βασικά στοιχεία της τεχνολογίας παραγωγής, ενημέρωση πάνω στις αρχές, την ιδέα και τις εφαρμογές του συστήματος HACCP, ενώ ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε θέματα καθαριότητας, τάξης, υγιεινής και ασφάλειας. Η εκπαίδευση πραγματοποιείται από ειδικούς στο σύστημα HACCP που εργάζονται στην επιχείρηση. Η εκπαίδευση πάνω στο HACCP συμπεριλαμβάνει όλες τις βαθμίδες του προσωπικού από όλα τα τμήματα της επιχείρησης.

✓ **Τον έλεγχο τρωκτικών και εντόμων.** Στο χώρο του εργοστασίου τοποθετήθηκαν τριπλάσιες παγίδες σε σχέση με τον αριθμό των παγίδων που είχαν τοποθετηθεί πριν την εφαρμογή του συστήματος HACCP. Επίσης έγινε αλλαγή του συστήματος μυοκτονιών (παγίδες με κόλλα) στις γραμμές παραγωγής έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος από τα έντομα (φτερά εντόμων κ.λπ.) στα προϊόντα και από χημικά υπολείμματα από τις ουσίες καταπολέμησης τρωκτικών και εντόμων.

✓ **Το σύστημα τεκμηρίωσης.** Στην εταιρία τηρούνται αρχεία, έντυπα όπου περιγράφονται όλες οι διαδικασίες που πραγματοποιούνται στην επιχείρηση

λεπτομερώς. Παράλληλα υπάρχει σύστημα ενημέρωσης για αλλαγές στη νομοθεσία. Η διατήρηση και η αρχειοθέτηση των εγγράφων (π.χ. στον έλεγχο ποιότητας) βοηθά στην ιχνηλασιμότητα του προϊόντος. Με τον τρόπο αυτό η εταιρία αποκτά τη δυνατότητα να ανατρέχει μέσω των αρχείων της, σε αποδεικτικά στοιχεία, είτε για εσωτερική χρήση είτε για εξωτερική.

✓ **Τον έλεγχο του νερού.** Κάθε εβδομάδα πραγματοποιείται έλεγχος του νερού με την μέθοδο του λουμινομέτρου (μικροβιακή μέθοδος –δείκτης RLU). Επίσης καθημερινά ελέγχεται το υπολειπόμενο χλώριο και αν χρειάζεται πραγματοποιείται βελτίωση της χλωρίωσης του νερού.

## 11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από την ανάλυση της εφαρμογής του συστήματος HACCP σε μια επιχείρηση συσκευασίας και τυποποίησης νωπών φρούτων φαίνεται ότι τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου αυξάνονται με την αύξηση των χειρισμών κατά την παραγωγική διαδικασία (αύξηση αριθμού διαλογών, συσκευασίας, εισαγωγή σε ψυκτικούς θαλάμους) όπως στην περίπτωση του ακτινιδίου.

Από την σύγκριση των ελέγχων πριν και μετά την εφαρμογή του συστήματος HACCP παρατηρείται ότι εφαρμόζεται ένας οργανωμένος και συστηματικότερος έλεγχος ως προς την υγιεινή του προσωπικού και των εγκαταστάσεων, ο έλεγχος των τρωκτικών και των εντόμων πραγματοποιείται με επιμελέστερο τρόπο και του νερού με κατάλληλη μικροβιακή μέθοδο. Η εκπαίδευση του προσωπικού πραγματοποιείται από ειδικευμένα άτομα. Ακόμη η υποχρέωση για την εφαρμογή συστήματος τεκμηρίωσης επιτρέπει την ιχνηλασιμότητα του προϊόντος και αποτελεί την κυριότερη οδό πιστοποίησης της επιχείρησης και την διασφάλιση της ποιότητας του προϊόντος.

Η εφαρμογή όμως του συστήματος HACCP προϋποθέτει επιπλέον δαπάνες από την επιχείρηση (δαπάνες για την εφαρμογή του συστήματος και για την αμοιβή του φορέα πιστοποίησης), οι δαπάνες αυτές δεν αυξάνουν το κόστος παραγωγής ανά μονάδα προϊόντος αφού ο έλεγχος στα Κρίσιμα Σημεία περιορίζει τους χρονοβόρους και δαπανηρούς μικροβιακούς ελέγχους που πραγματοποιούσε η επιχείρηση πριν την εφαρμογή του HACCP.

Δηλαδή το σύστημα HACCP περιορίζει τις απρόβλεπτες δυσμενείς συνέπειες και αστοχίες κατά τη διαδικασία παραγωγής αφού η εφαρμογή του συνίσταται στη μείωση των πιθανοτήτων εμφάνισης προβλημάτων όσον αφορά στην ασφάλεια του προϊόντος.

Όπως διαπιστώνεται από την προηγούμενη ανάλυση το σύστημα HACCP αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου της ασφάλειας των παραγόμενων προϊόντων στη βιομηχανία τροφίμων το οποίο εκτιμά και ελέγχει όλους τους πιθανούς κινδύνους που σχετίζονται με τα στάδια παραγωγής από την ανάπτυξη και συγκομιδή των πρώτων υλών μέχρι την κατανάλωση του τελικού προϊόντος. Επίσης μπορεί να παρέχει υψηλό βαθμό ασφάλειας στα τρόφιμα και εξασφαλίζει την ελάττωση της απόρριψης και καταστροφής των προϊόντων, συμβάλλοντας στη μείωση των οικονομικών απωλειών και την αύξηση των πωλήσεων. Παράλληλα βοηθά στην οργάνωση μιας επιχείρησης καθορίζοντας τις υπευθυνότητες του προσωπικού εγκαθιστώντας τεκμηριωμένες διαδικασίες διασφάλισης της ασφάλειας των παραγόμενων τροφίμων.

Γενικά με την εφαρμογή του συστήματος HACCP αυξάνεται ο βαθμός της βεβαιότητας για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων, διευκολύνονται οι συναλλαγές και η διακίνηση των προϊόντων στο διεθνές εμπόριο, με μείωση των χρονοβόρων και δαπανηρών μικροβιολογικών αναλύσεων στους χώρους παραλαβής των προϊόντων.

## ΟΡΟΛΟΓΙΑ

**Ανάλυση επικινδυνότητας (Hazard Analysis):** Η διαδικασία συλλογής και αξιολόγησης των κινδύνων και των συνθηκών που οδηγούν στην εμφάνισή τους, ώστε να αποφασιστεί ποιοι είναι σημαντικοί για την ασφάλεια των τροφίμων και πρέπει να συμπεριληφθούν στο σχέδιο HACCP.

**Ανάλυση επικινδυνότητας σε Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP):** πρόγραμμα που αναγνωρίζει τους κινδύνους και τα προληπτικά μέτρα για τον έλεγχο αυτών, με σκοπό τη διασφάλιση της ασφάλειας ενός τροφίμου.

**Απόκλιση (Deviation):** η αποτυχία ικανοποίησης κάποιου κρίσιμου ορίου σε ένα CCP.

**Αρχειοθέτηση:** Διαδικασία τήρησης εγγράφων, τα οποία περιγράφουν το σύστημα HACCP, την εφαρμογή του και την αδιάκοπη τήρησή του.

**Διάγραμμα αποφάσεων (CCP Decision Tree):** ακολουθία ερωτήσεων, προκειμένου να διαπιστωθεί, εάν ένα σημείο, μια διεργασία ή μια φάση λειτουργίας αποτελεί CCP.

**Διάγραμμα Ροής (Flow Diagram):** η σχηματική παρουσίαση της αλληλουχίας των σταδίων μιας παραγωγικής διαδικασίας, σε συνδυασμό με τα απαιτούμενα τεχνικά δεδομένα.

**Διορθωτική ενέργεια (Corrective action):** Ενέργεια που πρέπει να πραγματοποιηθεί όταν τα αποτελέσματα από την παρακολούθηση σε κάποιο από τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου υποδεικνύουν απώλεια ελέγχου.

**Διορθωτικό μέτρο:** Μέτρο που λαμβάνεται για να εξαλείψει την αιτία μιας υφιστάμενης απόκλισης, ελαττώματος ή άλλης ανεπιθύμητης κατάστασης σχετική με την ασφάλεια των τροφίμων, ώστε να παρεμποδιστεί η επανεμφάνισή της.

**Ελάττωμα:** Αδυναμία εκπλήρωσης κάποιας απαίτησης ή λογικής προσδοκίας σχετικής με την προτεινόμενη χρήση του προϊόντος, καθιστά το τρόφιμο λιγότερο ασφαλές.

**Έλεγχος (Control):** (α)η διαχείριση των συνθηκών σε μια διεργασία, ώστε να διατηρείται η ικανοποίηση των κρίσιμων ορίων (κριτηρίων), (β)η κατάσταση στην οποία πραγματοποιούνται σωστές διαδικασίες και ικανοποιούνται τα κριτήρια.

**Επαλήθευση (Verification):** Έλεγχος που βασίζεται στα αποτελέσματα των διαδικασιών παρακολούθησης και στην εφαρμογή μεθόδων και διαδικασιών αξιολόγησης, με σκοπό να καθορίσει την αποτελεσματικότητα του συστήματος HACCP και την συμμόρφωση με συγκεκριμένες απαιτήσεις.

**Επιθεώρηση (εσωτερική & εξωτερική):** Συστηματικός και ανεξάρτητος έλεγχος του συστήματος HACCP, ο οποίος αποσκοπεί στο να καθορίσει κατά πόσο το σύστημα συμμορφώνεται με τις σχεδιασμένες ρυθμίσεις, εφαρμόζεται αποτελεσματικά και είναι κατάλληλο για την επίτευξη των αντικειμενικών σκοπών της εταιρίας, όπως καθορίζονται στην πολιτική για την ασφάλεια των τροφίμων.

**Επικινδυνότητα (Risk):** Ο συνδυασμός της πιθανότητας εμφάνισης και της σοβαρότητας των συνεπειών ενός κινδύνου.

**«Ευαίσθητο συστατικό» (Sensitive ingredient):** οποιοδήποτε συστατικό που ιστορικά σχετίζεται με γνωστό βιολογικό, χημικό ή φυσικό κίνδυνο.

**Επικύρωση:** Η επιβεβαίωση με ελέγχους και αντικειμενικές αποδείξεις ότι οι ειδικές απαιτήσεις για κάποια προτεινόμενη χρήση του τροφίμου εκπληρώνονται.

**Κίνδυνος (Hazard):** μια βιολογική, χημική ή φυσική ιδιότητα που μπορεί να καταστήσει ένα τρόφιμο μη ασφαλές για κατανάλωση.

**Κρίσιμο Όριο (Critical Limit):** Κριτήριο για τον διαχωρισμό ενός αποδεκτού από ένα μη αποδεκτό προϊόν ή μιας αποδεκτής τιμής κάποιας παραμέτρου από μια μη αποδεκτή.

**Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (Critical Control Point, CCP):** το σημείο, η διεργασία ή η φάση λειτουργίας, στην οποία μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος και να προληφθεί, να εξαφανιστεί ή να μειωθεί σε αποδεκτά όρια κάποιος κίνδυνος της ασφάλειας του τροφίμου. Η απώλεια ελέγχου σε ένα CCP μπορεί να οδηγήσει σε μη αποδεκτή επικινδυνότητα για την ασφάλεια της υγείας του καταναλωτή.

**Ομάδα HACCP (HACCP team):** Σύνολο ατόμων διαφορετικών ειδικοτήτων που καλύπτουν ευρύ γνωστικό φάσμα και είναι υπεύθυνα για την ανάπτυξη, την εφαρμογή και την διατήρηση του συστήματος HACCP.

**Ορθή βιομηχανική πρακτική (GMP):** Συνδυασμός παραγωγικών διαδικασιών που στοχεύουν στην διατήρηση υψηλού επιπέδου υγιεινής και στην παρεμπόδιση διακυμάνσεων στην ποιότητα του προϊόντος.

**Όρια αποδοχής:** Τιμές που καθορίζουν το εύρος των αποδεκτών αποκλίσεων στα αποτελέσματα της παρακολούθησης των κρίσιμων παραμέτρων επεξεργασίας, ώστε να εξασφαλίζονται ο έλεγχος κάθε σταδίου επεξεργασίας και η παραγωγή ασφαλών για κατανάλωση τροφίμων.

**Παρακολούθηση (Monitoring):** μια σχεδιασμένη αλληλουχία από παρατηρήσεις ή μετρήσεις, με σκοπό να διαπιστωθεί εάν ένα CCP βρίσκεται υπό έλεγχο, καθώς και για την παραγωγή αρχείων (καταγραφών) που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διεργασία της πιστοποίησης.

**Πιστοποίηση:** Ενέργεια από εξωτερικό επιθεωρητή ποιότητας (third party), η οποία επιδεικνύει ότι το υπό εξέταση προϊόν, επεξεργασία ή υπηρεσία συμμορφώνεται με συγκεκριμένο πρότυπο ή άλλο ρυθμιστικό έγγραφο.

**Προληπτικά μέτρα (Preventive Measures):** (α)φυσικοί, χημικοί ή άλλοι παράγοντες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο ενός αναγνωρισμένου κινδύνου για την υγεία, (β)ενέργειες και δραστηριότητες που απαιτούνται για τον περιορισμό των κινδύνων ή τη μείωση της συχνότητας εμφάνισής τους σε αποδεκτά επίπεδα .

**Σημείο ελέγχου (Control Point, CP) :** το σημείο, η διεργασία ή η φάση λειτουργίας, στην οποία μπορούν να ελεγχθούν βιολογικοί, χημικοί ή φυσικοί παράγοντες, αλλά η απώλεια ελέγχου δεν οδηγεί σε μη αποδεκτή επικινδυνότητα για την υγεία του καταναλωτή.

**Σοβαρότητα (Severity):** το μέγεθος ενός κινδύνου.

**Σύστημα HACCP (HACCP system):** Η οργανωτική δομή, οι επεξεργασίες, οι διαδικασίες και οι πόροι που απαιτούνται για την εφαρμογή του σχεδίου HACCP και την εκπλήρωση των αντικειμενικών σκοπών που προσδιορίζονται στην πολιτική της εταιρείας.

**Σχέδιο HACCP (HACCP plan):** το γραπτό έγγραφο που βασίζεται στις αρχές του HACCP και το οποίο περιγράφει τις διαδικασίες που πρέπει να πραγματοποιούνται, προκειμένου να διασφαλίζεται ο έλεγχος μιας συγκεκριμένης διεργασίας ή παραγωγικής διαδικασίας.

**Σύστημα παρακολούθησης:** Το σύνολο των σχεδιασμένων μετρήσεων, αναλύσεων και παρατηρήσεων στα κρίσιμα σημεία ελέγχου και στα σημεία ελέγχου με σκοπό να εξεταστεί κατά πόσο τα CCPs και τα σημεία ελέγχου βρίσκονται υπό έλεγχο.

**Τιμές –στόχοι (target levels):** οι τιμές διαφόρων παραγόντων που χρησιμοποιούνται με σκοπό να διασφαλίζεται η ικανοποίηση των κρίσιμων ορίων.

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

CCP	Critical Control Point (Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου)
CIP	Cleaning –In –Place (Σύστημα επί τόπου καθαρισμού)
CP	Control Point (Σημείο ελέγχου)
FLAIR	Food Linked Agro Industrial Research (Αγροτο- βιομηχανική Έρευνα Συνδεδεμένη με τα τρόφιμα)
GMP	Good Manufacturing Practice (Ορθή Βιομηχανική Πρακτική)
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point (Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου)
HTST	High Temperature Short Time (Υψηλή Θερμοκρασία /Μικρός Χρόνος)
QA	Quality Assurance (Διασφάλιση Ποιότητας)
QC	Quality Control (Έλεγχος Ποιότητας)
RCP	Regulatory Control Point (Σημείο Ελέγχου Κανονισμών)
SME	Small and Medium sized Enterprises (μικρού και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις)
TQC	Total Quality Control (Ολικός Έλεγχος Ποιότητας)

## ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

CFA	Chill Foods Association (Σωματείο Παραγωγών Εψυγμένων Τροφίμων)
CFR	Code of Federal Regulations (Κώδικας Ομοσπονδιακών Κανονισμών)
FAO	Food and Agriculture Organization
FDA	Food and Drug Administration (Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων)
FSIS	Food Safety and Inspection Service (Υπηρεσία Ασφαλείας και Επιθεωρήσεων Στα Τρόφιμα των Η.Π.Α.)
ICMSF	International Commission on Microbiological Specifications for Foods (Διεθνής Επιτροπή για τις μικροβιολογικές Προδιαγραφές στα Τρόφιμα).
ISO	International Organization for Standardization (Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης).
LACF	Low- Acid Canned Foods (Κονσερβοποιημένα Τρόφιμα Χαμηλής Οξύτητας).
NACMCF	National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (Εθνική

Επιτροπή για τα μικροβιολογικά Κριτήρια στα Τρόφιμα των Η.Π.Α).  
NARA National Archives and Records Administration  
NAS National Academy of Sciences (Αμερικανική ακαδημία Επιστημών)  
NASA National Aeronautics and Space Agency (Αμερικανική Επιτροπή Αεροναυτικής  
Και Διαστήματος).  
NMFS National Marine Fisheries Service  
USDA U.S. Department of Agriculture  
WHO World Health Organization (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας)



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αρβανιτογιάννης Ι.Σ., Ευστρατιάδης Μ. και Μπουντουρόπουλος Μ. (2000), ISO 9000-ISO 14000: Παρουσίαση – Ανάλυση Προτύπων Διασφάλισης Ποιότητας και Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Προσαρμογή στη Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών, University Press, Θεσσαλονίκη

Αρβανιτογιάννης Ι.Σ., Σάνδρου Δ., Κούρτης Λ., (2001), «Ασφάλεια Τροφίμων» Εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP) στις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 19-21, 43-48, 75-80

Βαλασόγλου Χ., (1997), «Εισαγωγή στο HACCP», (Σεμινάριο)

Γαμβρός Ρ., «Εισαγωγή στο HACCP», (Σεμινάριο)

Campden and Chorleywood Food Research Association, November 1992, “HACCP: A Practical Guide”, Technical Manual No 38

NACMCF, (1994), “The Role of Regulatory Agencies and Industry in HACCP”, International Journal of Food Microbiology, 187- 195

«Ο κόσμος του επενδυτή» (2004), Αφιέρωμα στη Ποιότητα /Ασφάλεια Τροφίμων, Απαίτηση για Ποιότητα, Ο κόσμος του επενδυτή 24/25-4-2004

Οικονόμου Αλέξανδρος, «Ποιότητα», (Σεμινάριο)

Shapiro A., Mercier Ch., (1994), “Safe food manufacturing”, the Science of the Total Environment, 75-92,143

Τζιά Κ., Τσιαπούρης Α., (1996), «Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP) στη Βιομηχανία Τροφίμων», Παπασωτηρίου, Αθήνα

Τζιά Κ., (1997), «Ασφάλεια Τροφίμων και η Εφαρμογή του συστήματος HACCP», Ημερίδα για την ασφάλεια τροφίμων και την εφαρμογή του συστήματος HACCP 4/11/1997, Αθήνα

Τζιά Κ., « HACCP » (Σεμινάριο)

Τσιαπούρης Α., Τριάντη Ζ., Ναστούλη Χ., Τζιά Κ., (5-7/11/1998), «Οδηγίες Πρακτικής για την ανάπτυξη συστήματος HACCP σε Βιομηχανίες Τροφίμων (Σεμινάριο)

Χαλκιοπούλου Αθ. (Γεωπόνος Επιθεωρήτρια της Eurocert), 27/4/2004, «Ο ρόλος του ISO 9000 και του HACCP, Έλεγχος Ποιότητας σε εταιρίες παρασκευής τροφίμων και ποτών, Συστήματα HACCP- BRC: Στόχος και μέσο για την παραγωγή ασφαλών προϊόντων. Πως γίνεται η εφαρμογή του συστήματος HACCP – Τα 12 βήματα για τη διασφάλιση της ποιότητας των τροφίμων, Ημερήσια Ειδική Έκδοση

Χανδρινός Λ., (1995) «Ποιότητα -Διασφάλιση Ποιότητας – ISO 9000 – Πιστοποίηση», (Σεμινάριο)

Επιπλέον χρησιμοποιηθείσα βιβλιογραφία

<http://europa.eu.int/scadplus/leg/el/lvb/f80000.htm>

Σημαντική ανακοίνωση νομικού περιεχομένου, Δραστηριότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης  
– Σύνοψη της Νομοθεσίας – Ασφάλεια Τροφίμων – Εισαγωγή

<http://www.efet.gr/elegxoi.html> «Ελεγχου»

<http://www.gslabs.com/haccp.html>

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## **ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (CCPs). ΣΧΕΔΙΟ HACCP**

Μετά από προσεκτική ανάλυση της παραγωγικής διαδικασίας και εφαρμόζοντας τις κλασικές τεχνικές δένδρων αποφάσεων HACCP, η υπεύθυνη ομάδα HACCP κατέστρωσε τους παρακάτω συγκεντρωτικούς πίνακες των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs), οι οποίοι περιλαμβάνουν :

- ✓ Όλα τα CCPs
- ✓ Τους κινδύνους με τους οποίους αυτά σχετίζονται
- ✓ Τα κρίσιμα όρια
- ✓ Τις διεργασίες παρακολούθησης
- ✓ Τις διορθωτικές ενέργειες
- ✓ Τις υπευθυνότητες του εργατικού προσωπικού
- ✓ Την τήρηση αρχείων

Περιγραφή προϊόντος: Ακτινίδια, Φράουλες, Κεράσια, Βερίκοκα, Ροδάκινα, Νεκταρίνια, Σταφύλια, Δαμάσκηνα (συσκευασμένα φρούτα προοριζόμενα για νωπή κατανάλωση)

Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCP's)	ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ				ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΕΝΤΥΠΑ
			ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ		
I. Παραλαβή προϊόντος	Παρουσία μυκήτων και παρασίτων	Απουσία	Παρουσία μυκήτων & παρασίτων επί της επιφάνειας των προϊόντων	Οπτικός Έλεγχος	Σε κάθε παραλαβή	Υπεύθυνος παραλαβής	Απόρριψη παλετών των προϊόντων	
	Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Όπως προβλέπονται από τη Νομοθεσία	Χημικός έλεγχος υπολειμμάτων σε δείγματα προϊόντων	Δειγματοληπτικός χημικός έλεγχος	Κατά περίπτωση κατόπιν σύστασης του Υπ. HACCP	Εξωτερικό Εργαστήριο & Υπεύθ. HACCP	Απόρριψη παρτίδας	
			Έλεγχος ημερολογίων παραγωγών ως προς τις επεμβάσεις φυτοπροστασίας*	Οπτικός Έλεγχος ημερολογίων	Σε κάθε παραλαβή	Υπεύθυνος HACCP	α) Απόρριψη παρτίδας σε περίπτωση χρησιμοποίησης μη εγκεκριμένων φυτοφαρμάκων	Έντυπα
		Έλεγχος εφαρμογής και τήρησης του καθορισμένου προγράμματος φυτοπροστασίας**	Οπτικός Έλεγχος γεωργικών εκμεταλλεύσεων	Περιοδικά σύμφωνα με το πρόγραμμα εσωτερικών επιθεωρήσεων	Εσωτερικός Επιθεωρητής	β) Αξιολόγηση από τον Εσ. Επιθ. για απόρριψη παρτίδας ή για παρατήρηση στον παραγωγό	Έντυπα	
I <sup>o</sup> Παραλαβή προϊόντος (επιπλέον όσων αναφέρονται στο CCP I)	Παρουσία ξένων σωμάτων (σκόνης, χώματος κλπ)	Απουσία	Παρουσία ξένων Σωμάτων	Οπτικός Έλεγχος	Σε κάθε παραλαβή	Υπεύθυνος Παραγωγής	Απόρριψη παρτίδας, καθαρισμός	

\*Αφορά προϊόντα Ομάδας Παραγωγών \*\*Αφορά προϊόντα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCP's)	ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ				ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΕΝΤΥΠΑ
			ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ		
2. Ψύξη	Μικροβιολογική αλλοίωση προϊόντων	-0.6 έως +5°C 90-95% ΣΥ	Έλεγχος θερμοκρασίας & Σχ. Υγρασίας	Έλεγχος με καταγραφικά θερμοκρασίας, σχ. υγρασίας	Συνεχώς	Υπεύθυνος Ψυγείων	Άμεση διάθεση ή απόρριψη προϊόντων	Ηλεκτρονικά αρχεία δεδομένων
		Μη συναποθήκευση ασυσκευαστων φρούτων με συσκευασμένα	Έλεγχος συναποθήκευσης με άλλα προϊόντα	Οπτικός Έλεγχος	Συνεχώς	Υπεύθυνος Ψυγείων	Άμεση απομάκρυνση των διαφορετικού είδους προϊόντων Αξιολόγηση της κατάστασης των προϊόντων	
3. Βούρτσισμα προϊόντος	Παρουσία ξένων σωμάτων (σκόνης, χώματος κλπ)	Απουσία	Αποτελεσματικότητα βουρτσίσματος	Οπτικός Έλεγχος	Κατά τη διάρκεια βουρτσίσματος	Υπεύθυνος Παραγωγής	Επανάληψη διαδικασίας	
			Σωστή λειτουργία του μηχανήματος	Μηχανικός έλεγχος μηχανής βουρτσίσματος	Κατά την έναρξη της διαδικασίας	Υπεύθυνος Παραγωγής	Επισκευή μηχανήματος	Εργοστάσιο
			Συντήρηση μηχανήματος	Συντήρηση μηχανήματος	Περιοδικά σύμφωνα με πρόγραμμα συντήρησης	Υπεύθυνος Παραγωγής	Επισκευή μηχανήματος	Εργοστάσιο
3'. Πλύσιμο προϊόντος	Παρουσία ξένων σωμάτων (σκόνης, χώματος κλπ)	Απουσία	Αποτελεσματικότητα πλυσίματος	Οπτικός Έλεγχος	Κατά τη διάρκεια πλυσίματος	Υπεύθυνος Παραγωγής	Επανάληψη διαδικασίας	
	Επιμόλυνση από το νερό πλυσίματος	Βλ. CCP 8-έλεγχος νερού	Βλ. CCP 8	Βλ. CCP 8	Βλ. CCP 8	Βλ. CCP 8	Βλ. CCP 8	
4. Συσκευασία προϊόντος	Μικροβιολογική επιμόλυνση Ένα σώματα	Καθαρά υλικά συσκευασίας & απουσία ξένων σωμάτων	Καθαριότητα υλικών συσκευασίας	Οπτικός Έλεγχος	Σε κάθε παραλαβή των υλικών συσκ. & πριν τη χρησιμοποίησή τους	Υπεύθυνος παραλαβής & Υπεύθυνος παραγωγής	Απόρριψη υλικών συσκευασίας, Αξιολόγηση προμηθευτών	Αρχεία
	Υλικά κατάλληλα για συσκευασία τροφίμων	Υλικά μη κατάλληλα για συσκευασία τροφίμων	Αποθήκευσή τους σε κατάλληλες συνθήκες & χώρο		Συνεχώς			
			Έλεγχος συνοδευτικών εγγράφων των υλικών για την καταλληλότητά τους στη συσκευασία τροφίμων	Οπτικός Έλεγχος	Σε κάθε παραλαβή των υλικών συσκευασίας			

Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCP's)	ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ				ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΕΝΤΥΠΑ
			ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ		
5. Υγιεινή προσωπικού	Επιμόλυνση προϊόντων (μικροβιολογική, χημική, φυσική)	Πλήρης & καθαρή στολή εργασίας, απουσία κοσμημάτων	Στολή εργασίας (ποδιές, καπέλα), Υπαρξη κοσμημάτων	Οπτικός Έλεγχος	Συνεχώς σε όλα τα στάδια της παραγωγής	Υπεύθυνος Ποιοτικού Ελέγχου	Προσωρινή ή οριστική απομάκρυνση προσωπικού, Συστάσεις για συμμόρφωση, Επανεκπαίδευση προσωπικού	Αρχεία
		Βιβλιάρια Υγείας προσωπικού	Κατάσταση υγείας προσωπικού	Ιατρική εξέταση προσωπικού όπως ορίζει η νομοθεσία				
		Καθαριότητα, ατομική υγιεινή	Ατομική υγιεινή	Οπτικός Έλεγχος				Αρχεία
		Απαγόρευση εισόδου ατόμων που δεν σχετίζονται με την παραγωγή ή επισκεπτών χωρίς έγκριση	Παρουσία ατόμων που δεν σχετίζονται με την παραγωγή ή επισκεπτών	Οπτικός Έλεγχος				
		Απαγόρευση φαγητού, ποτού, καπνίσματος στο χώρο παραγωγής	Τήρηση των κανόνων για το προσωπικό περί φαγητού, ποτού, καπνίσματος	Οπτικός Έλεγχος				

ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (CCP's)	ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ				ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΕΝΤΥΠΑ
			ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ		
6. Καθαρισμός-Απολύμανση εγκατάστασης (χώρων & εξοπλισμού)	Επιμόλυνση προϊόντων (μικροβιολογική, χημική, φυσική)	Πλήρης καθαρισμός & απολύμανση σύμφωνα με το σχετικό πρόγραμμα	Ο καθαρισμός & η απολύμανση των χώρων & του εξοπλισμού	Οπτικός Έλεγχος	Περιοδικά σύμφωνα με το πρόγραμμα καθαρισμού - απολύμανσης	Υπεύθυνος Ποιοτικού Ελέγχου	Επανάληψη καθαρισμού – απολύμανσης Συστάσεις για πλήρη συμμόρφωση στο υπεύθυνο προσωπικό, Αναθεώρηση του προγράμματος καθαρισμού-απολύμανσης	Αρχεία
	Χημικά υπολείμματα από ουσίες καθαρισμού & απολύμανσης	Απουσία	Καλό ξέπλυμα μετά τον καθαρισμό – απολύμανση, Αποθήκευση ουσιών σε ιδιαίτερο χώρο	Οπτικός Έλεγχος	Συνεχώς	Υπεύθυνος Ποιοτικού Ελέγχου	Επανάληψη ξεπλύματος, Αποθήκευση ουσιών σε ιδιαίτερο χώρο, Συστάσεις στο υπεύθυνο προσωπικό	
7. Καταπολέμηση τρωκτικών & εντόμων	Επιμόλυνση προϊόντων (μικροβιολογική, φυσική)	Μη εμφάνιση στους χώρους της εγκατάστασης τρωκτικών & εντόμων	Επιθεώρηση, παρατήρηση ελίμαχων σημείων της εγκατάστασης (ποντικοπαγίδες κλπ)	Οπτικός Έλεγχος	α) Τρωκτικά: Μία φορά την εβδομάδα β) Εντομα: Δύο φορές το χρόνο	Υπεύθυνος Ποιοτικού Ελέγχου	Επανεξέταση – αναμόρφωση του προγράμματος καταπολέμησης τρωκτικών & εντόμων (έκτακτες επεμβάσεις)	Αρχεία
	Χημικά υπολείμματα από ουσίες καταπολέμησης τρωκτικών & εντόμων	Απουσία	Αποθήκευση ουσιών σε ιδιαίτερο χώρο	Οπτικός Έλεγχος	Συνεχώς	Υπεύθυνος Ποιοτικού Ελέγχου	Επανάληψη ξεπλύματος, Αποθήκευση ουσιών σε ιδιαίτερο χώρο, Συστάσεις στο υπεύθυνο προσωπικό	

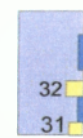
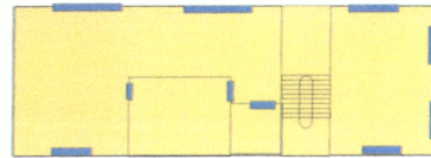
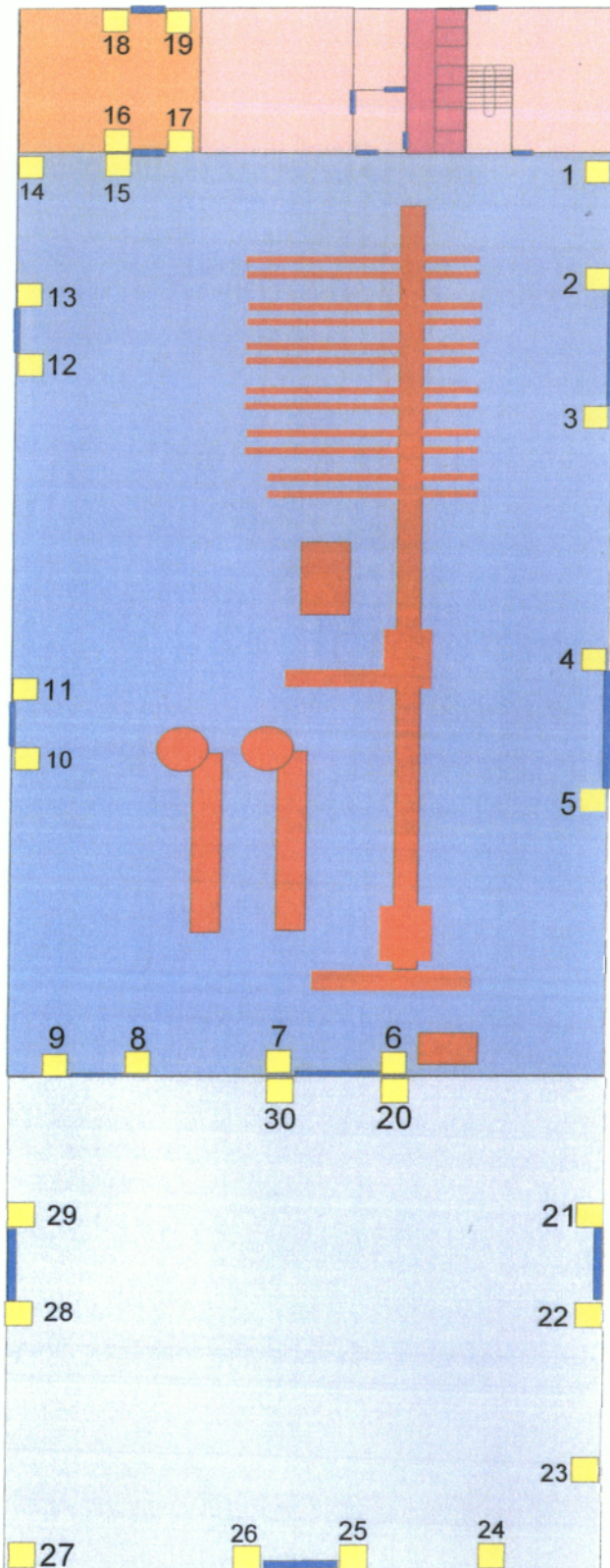


ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (CCP's)	ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ				ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΕΝΤΥΠΑ
			ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ		
8. Χρησιμοποιούμενο νερό	Επιμόλυνση προϊόντων α) μικροβιολογική	Όρια νομοθεσίας: - ΟΜΧ: 37°C 10/ml - Ολ. Κολοβ. 0/100ml - Στρεπτ. Κοπρ. 0/20 ml - Θειοαναγωγ. 0/20ml	Μικροβιολογικές παράμετροι	Εργαστηριακός έλεγχος	Κάθε 2 μήνες	Εξωτερικό εργαστήριο & Υπ. Ποιοτ. Ελ.	Διακοπή παροχής, Διερεύνηση αιτιών Βελτίωση χλωρίωσης	
	Β) φυσικοχημική	Όρια νομοθεσίας	Φυσικοχημικές παράμετροι	Εργαστηριακός έλεγχος	Κάθε έτος	Εξωτερικό εργαστήριο & Υπ. Ποιοτικ. Ελ.	Διακοπή παροχής, Διερεύνηση αιτιών	
	Γ) υπολειπόμενο χλώριο	0,2 ppm	Υπολειπόμενο χλώριο	Δείκτες	Κάθε εβδομάδα	Υπ. Ποιοτικού Ελέγχου	Διακοπή παροχής, Διερεύνηση αιτιών Βελτίωση χλωρίωσης	

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Το CCP 1' ισχύει για τις Φράουλες, Κεράσια, Βερίκοκα, Νεκταρίνια, Σταφύλια & Δαμάσκηνα.  
 Το CCP 3' ισχύει μόνο για τα Ακτινίδια  
 Το CCP 3' ισχύει μόνο για τα Ροδάκινα και Νεκταρίνια

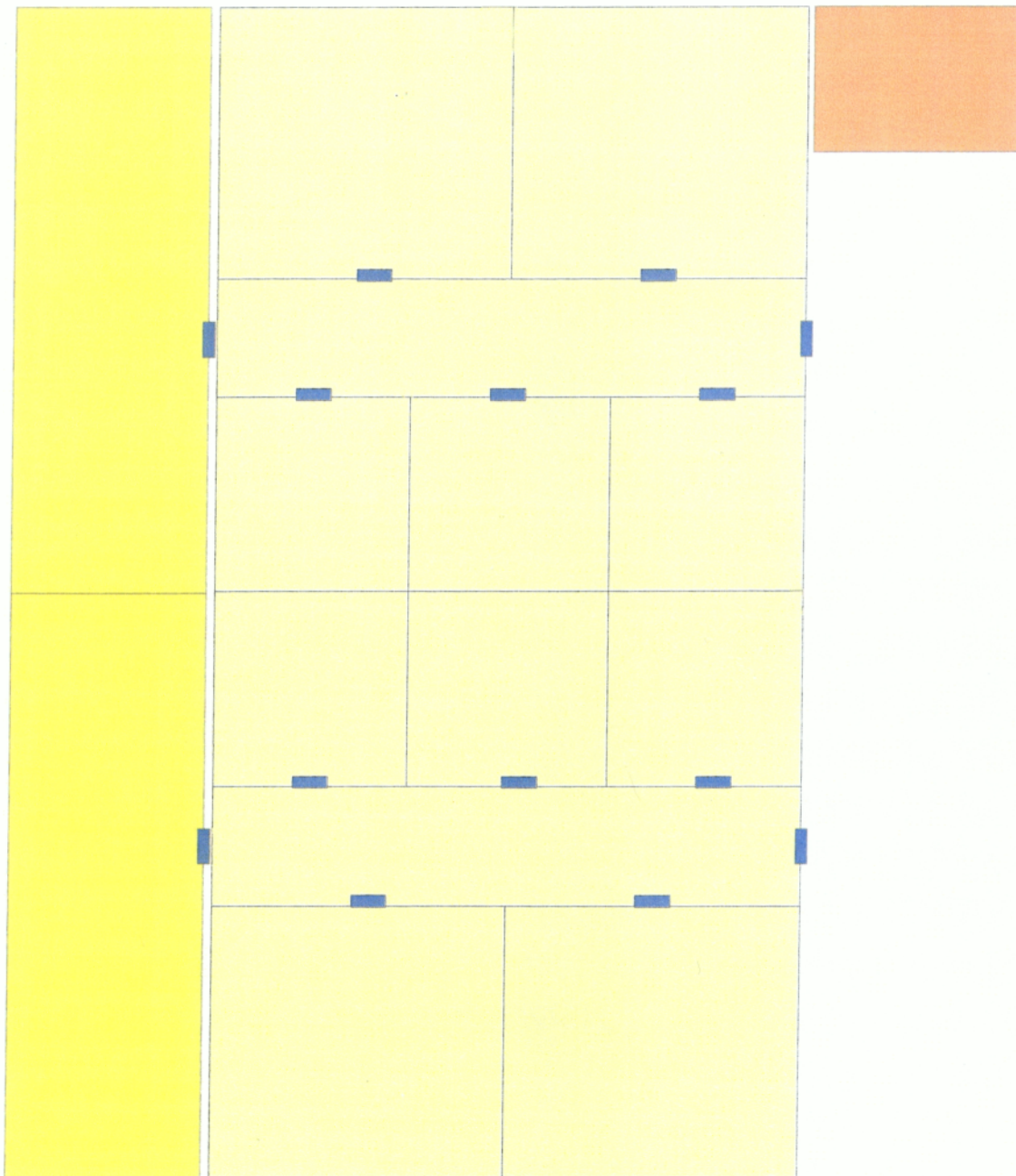
# ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1






- ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ
- ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ
- ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ
- ΠΑΡΑΘΥΡΑ . ΠΟΡΤΕΣ
- ΧΩΡΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- ΓΡΑΜΜΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- Ι-32 ΠΟΝΤΙΚΟΠΑΓΙΔΕΣ
- ΓΡΑΦΕΙΑ
- ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

# ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ



**1:300**

-  ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ
-  ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ
-  ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ
-  ΠΟΡΤΕΣ

## ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

I = Ικανοποιητικά

B = Απαιτείται Βελτίωση

Δ = Διάλειμμα

ΕΝΑΡΞΗ

Δ1

Δ2

ΧΡΟΝΟΣ:

ΣΧΟΛΙΑ

Φωτισμός

Καθαριότητα πατώματος

Απομάκρυνση απορριμμάτων

Καθαρισμός μηχανημάτων τυποποίησης

Καθαρισμός ψυκτικών θαλάμων

Καθαρισμός αύλιου χώρου

Άλλα

Υπεύθυνος Ποιοτικού Ελέγχου :

## ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

### ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

I = ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ:

B = ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ:

1 2 3 4

ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ:

ΑΡΧΙΚΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ:

1. Κάλυψη μαλλιών , γενιών, κτλ.
2. Αφαίρεση κοσμημάτων ρολογιών κτλ.
3. Καθαριότητα και κάλυψη χεριών
4. Κάλυψη πληγών , εκδορών κτλ.
5. Μάζεμα των μανικιών ή κάλυψή τους
6. ΟΧΙ τρόφιμα στο χώρο ( καφές κτλ. )
7. ΟΧΙ αλληλομόλυνση
8. ΟΧΙ παρουσία μη εξουσιοδοτημένων ατόμων στο χώρο
9. ΟΧΙ κάπνισμα στο χώρο
10. Σχόλια (λήψη διορθωτικών ενεργειών)

Η κάθε εταιρία που θέλει να εφαρμόσει το σύστημα HACCP είναι υποχρεωμένη να ακολουθήσει κατά την εφαρμογή του, το παρακάτω εγχειρίδιο:

### ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ –ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ HACCP
2. ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ ΣΕ ΠΡΟΤΥΠΑ
3. ΟΡΙΣΜΟΙ
4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP
  - 4.1 ΕΥΘΥΝΗ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
    - 4.1.1 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
    - 4.1.2 ΟΡΓΑΝΩΣΗ
      - 4.1.2.1 ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ
      - 4.1.2.2 ΟΜΑΔΑ HACCP
      - 4.1.2.3 ΕΠΙΚΕΦΑΛΗΣ ΟΜΑΔΑΣ HACCP
      - 4.1.2.4 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
    - 4.1.3 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
  - 4.2 ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP
    - 4.2.1 ΓΕΝΙΚΑ
    - 4.2.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP
    - 4.2.3 ΣΧΕΔΙΟ HACCP
  - 4.3 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ
  - 4.4 ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ HACCP
    - 4.4.1 ΓΕΝΙΚΑ
    - 4.4.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ
    - 4.4.3 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

- 4.4.4 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ
- 4.4.5 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ
- 4.4.6 ΚΑΘΙΕΡΩΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ
- 4.4.7 ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (CCP)
- 4.4.8 ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ
- 4.4.9 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ
- 4.4.10 ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ
- 4.5 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP
- 4.5.1 ΑΡΧΕΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP
- 4.5.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΟΥΜΕΝΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ
- 4.5.3 ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΛΗΣΗ
- 4.5.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
- 4.6 ΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP
- 4.6.1 ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ HACCP
- 4.6.2 ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP