



**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (**HACCP**).  
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΣΤΗΝ  
ΙΕΡΑ ΜΟΝΗ ΧΡΥΣΟΠΗΓΗΣ



Διπλωματική Εργασία  
Νόβακ Ζωή

Επιβλέπων καθηγητής : Δρ. Γκέκας Β.

Εξεταστική επιτροπή : Δρ. Γκέκας Βασίλειος  
Δρ. Πολυράκης Ιωάννης  
Δρ. Κατσίβελα Ελευθερία

**- ΧΑΝΙΑ 2003 -**

Αφιερωμένο  
σ' όλους τους απόφοιτους του τμήματος  
Μηχανικών Περιβάλλοντος που προηγήθηκαν  
και που θα ακολουθήσουν..

**IF WE ALL DO A LITTLE, WE CAN DO A LOT!**



## ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΡΙΑ

Θα ήθελα να εκφράσω τα θερμά μου ευχαριστήρια στην οικογένεια και τους φίλους μου, σε όσους με βοήθησαν κατά την εκπόνηση της παρούσας εργασίας, όσο και σε αυτούς που με ενέπνευσαν στο πιο ενδιαφέρον κομμάτι των σπουδών μου.

Ευχαριστώ:

Τον επιβλέποντα καθηγητή, κ.Γκέκα Βασίλειο, για την υποστήριξή του, την ελευθερία στην επιλογή του θέματος και την βοήθειά του στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

Τις θερμότερες ευχαριστίες μου στον κ. Πολυράκη Γιάννη, μέλος της εξεταστικής επιτροπής, για την πολύτιμη βοήθειά του, τις προτάσεις και διορθώσεις του, τις εμπνευσμένες συζητήσεις και φυσικά την υποστήριξή του. Η εργασία αυτή θα ήταν ελλιπής χωρίς την βοήθειά του.

Τον κ. Μπούρμπο Ευάγγελο, διευθυντή του Ινστιτούτου Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών και αρχικά μέλος της εξεταστικής επιτροπής, για την αμέριστη συμπαράσταση και διευκόλυνση που μου παρείχε ώστε να αποκτήσω πληρέστερη ενημέρωσή στα θέματα βιολογικής γεωργίας και ελαιοκομίας.

Ευχαριστώ ιδιαιτέρως την κα Κατσίβελα Λύδια, που με την συγκατάθεσή συμμετοχής της σαν αναπληρωματικό μέλος της εξεταστικής επιτροπής, διευκόλυνε την ολοκλήρωση του κύκλου σπουδών μου.



Την κ. Τζιά Κωσταντίνα, καθηγήτρια του Εθνικού Μετσόβειου Πολυτεχνείου, για την βοήθειά της και τις συμβουλές της στα θέματα του συστήματος HACCP και τον πολύτιμο χρόνο που μου διέθεσε.






Από την Ιερά Μονή Χρυσοπηγής ευχαριστώ από καρδιάς την Ηγουμένη για τη συγκατάθεσή της στην εκπόνηση της παρούσας εργασίας, και ιδιαίτερα την αδελφή Θεοδόχη για την τον πολύτιμο χρόνο της και όλες τις πληροφορίες για τις εργασίες παραγωγής του βιολογικού ελαιολάδου της Μονής.

Επίσης νοιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω :

Τον κ. Πετράκη Γιάννη, ερευνητή του Μεσογειακού Αγρονομικού Ινστιτούτου Χανίων (Μ.Α.Ι.Χ.), τον κ. Κάνταρο και τον κ.Τσιριντάνη Ζαχαρία, συνεργάτες της ΔΗΩ, τον Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π.( AGROCERT) για την παροχή πληροφοριών και επιστημονικών εντύπων και τον Διγενάκη Μανώλη για τη βοήθειά του στα τελευταία στάδια της εργασίας.

Τελευταία ευχαριστώ τον φορέα πιστοποίησης TUV HELLAS (κ.Πελτέκη, κ.Αυγουστάτο, κ.Παπακωσταντίνου) για την υποστήριξη κατά την διεξαγωγή του εκπαιδευτικού σεμιναρίου επιθεωρητών HACCP και ιδιαίτερα στην κ.Ρανή Σβάρνα για την γνώσεις που απέκτησα όπως επίσης την κ.Ουχιε Azpiroz, για την υποστήριξή, τις υποδείξεις και διορθώσεις κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μελέτης.

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....</b>	<b>6</b>
 <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</b>	<b>7</b>
1. ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ. ....	7
2. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ .....	8
3. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ.....	9
 <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP.....</b>	<b>10</b>
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	10
1.3 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....	11
1.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP. ΣΤΟΧΟΙ, ΑΡΧΕΣ, ΣΤΑΔΙΑ ....	12
1.4.1 Στόχοι.....	12
1.4.2 Αρχές.....	13
1.4.3 Στάδια.....	14
1.5 ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP - ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ. ....	15
1.5.1 Σύσταση ομάδας HACCP.....	15
1.5.2 Περιγραφή προϊόντος, προτεινόμενης χρήσης και καταναλωτών. .	16
1.5.3 Ανάπτυξη διαγράμματος ροής για την περιγραφή της διεργασίας .	17
1.5.4 Επαλήθευση διαγράμματος ροής.....	18
1.6 ΥΓΙΕΙΝΗ .....	18
1.7 ΟΡΘΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ (Good Manufacturing Practice – GMP).....	20
1.8 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ .....	22
1.9 ΑΝΑΛΥΣΗ & ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΡΧΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ...	28
1.9.1 ΑΡΧΗ 1 <sup>η</sup> .....	28
1.9.2 ΑΡΧΗ 2 <sup>η</sup> .....	34
1.9.3 ΑΡΧΗ 3 <sup>η</sup> .....	39
1.9.4 ΑΡΧΗ 4 <sup>η</sup> .....	40
1.9.5 ΑΡΧΗ 5 <sup>η</sup> .....	42
1.9.6 ΑΡΧΗ 6 <sup>η</sup> .....	43
1.9.7 ΑΡΧΗ 7 <sup>η</sup> .....	48
1.10 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP.....	49

1.10.1 Πλεονεκτήματα .....	49
1.10.2 Δυσκολίες κατά την εφαρμογή .....	51
 <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ .....</b>	<b>53</b>
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΝΟΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ .....	53
2.2 Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	54
2.3 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ.....	57
 <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – CASE STUDY: ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΣΤΗΝ ΙΕΡΑ ΜΟΝΗ ΧΡΥΣΟΠΗΓΗΣ. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΟΥ HACCP. ....</b>	<b>63</b>
3.1 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΕΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΙΕΡΑ ΜΟΝΗ ΧΡΥΣΟΠΗΓΗΣ .....	63
3.2 Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ .....	63
3.2.1 Βιολογική καλλιέργεια ελιάς.....	63
3.2.2 Διαδικασία εξαγωγής βιολογικού ελαιολάδου .....	65
3.2.3 Τυποποίηση βιολογικού ελαιολάδου .....	67
3.3 CASE STUDY (ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ) – ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΟΥ HACCP ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΤΗΣ ΜΟΝΗΣ .....	69
3.3.1 Περιγραφή προϊόντος .....	69
3.3.2 Ανάπτυξη του διαγράμματος ροής της παραγωγικής διαδικασίας ..	71
3.3.3 Κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής - GMP's .....	72
3.3.4 Υγιεινή .....	79
3.3.5 Καταγραφή των κινδύνων σε όλα τα στάδια της παραγωγής και των αντίστοιχων προληπτικών μέτρων.....	81
3.3.6 Εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης των CCPs και των κρίσιμων ορίων τους.....	86
3.4 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ .....	88
3.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	88
 <b>ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ &amp; ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ .....</b>	<b>90</b>
 <b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>91</b>
 <b>ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ .....</b>	<b>95</b>



## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Η παρούσα διπλωματική εργασία προσεγγίζει δύο διαφορετικά θέματα. Το πρώτο είναι το Σύστημα HACCP (Ανάλυση Επικινδυνότητας και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου) για την ασφάλεια των τροφίμων και το δεύτερο τα βιολογικά παραγόμενα προϊόντα.

Η επιλογή του θέματος έγινε με το σκεπτικό ότι τόσο το σύστημα HACCP, όσο και τα βιολογικά προϊόντα, λόγω της αυξημένης ευαισθητοποίησης των καταναλωτών για ασφαλή και ποιοτικά προϊόντα, αποτελούν δύο ταχύτατα αναπτυσσόμενες τάσεις στον χώρο των τροφίμων.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία γίνεται μια πρώτη προσέγγιση της ιδιαιτερότητας που μπορεί να εμφανίσει ο σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος για ένα βιολογικά παραγόμενο προϊόν.

Η επιλογή του προϊόντος, που είναι το βιολογικό ελαιόλαδο, έγινε διότι το ελαιόλαδο αποτελεί ένα απ' τα κύρια συστατικά της Μεσογειακής αλλά κυρίως της Ελληνικής διατροφής, καθώς επίσης επειδή η παράγωγή του τελικού προϊόντος περιλαμβάνει δευτερογενή στάδια επεξεργασίας και εξευγενισμού και ένα τελικό στάδιο τυποποίησης, που δίνει τη δυνατότητα μιας περισσότερο ολοκληρωμένης μελέτης.

Η επιλογή, τέλος, της συγκεκριμένης μονάδας (Ιερά Μονή Χρυσοπηγής Χανίων) έγινε επειδή συνδυάζει τόσο την παραγωγή όσο και την τυποποίηση του βιολογικού ελαιολάδου, βρίσκεται δε σε περιαστική περιοχή της πόλης των Χανίων με εύκολη προσέγγιση σε συνεχή βάση.

Στο πρώτο μέρος της παρούσας εργασίας γίνεται ουσιαστικά μια παρουσίαση του συστήματος HACCP και στο δεύτερο μέρος της γίνεται μια προκαταρκτική μελέτη για την εφαρμογή του στην παραγωγή βιολογικού ελαιολάδου στην Ιερά Μονή Χρυσοπηγής (case study). Η μελέτη του σχεδίου HACCP έχει μείνει σε προκαταρκτικό στάδιο, λόγω δυσκολίας συλλογής όλων των απαραίτητων πληροφοριών, έλλειψη ειδίκευσης στο συγκεκριμένο αντικείμενο αλλά και έλλειψης περισσότερο εξειδικευμένων πληροφοριών, όπως μικροβιολογικών.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1. ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ.

Τον Ιανουάριο του 2000 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε το «Λευκό Βιβλίο για την Ασφάλεια των Τροφίμων» προτείνοντας πάνω από 80 διαφορετικές δράσεις γύρω απ' όλες τις πτυχές της ασφάλειας των τροφίμων σε όλους τους κρίκους της αλυσίδας τροφίμων. Σκοπός της νέας αυτής ρυθμιστικής προσέγγισης είναι η οργάνωση της Ασφάλειας Τροφίμων με ένα πιο συντονισμένο και ολοκληρωμένο τρόπο με σκοπό την επιτυχία του υψηλότερου δυνατού επιπέδου διασφάλισης της υγείας του καταναλωτικού κοινού στην Ευρωπαϊκή Ένωση [1].

Η επίτευξη της ασφάλειας των τροφίμων, η απόκλιση δηλαδή οποιουδήποτε κινδύνου (φυσικού, χημικού, μικροβιολογικού) από το τρόφιμο για τον καταναλωτή αποτελεί πλέον απαίτηση της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας. Σύμφωνα με την Οδηγία **93/43/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί 'Υγιεινής τροφίμων', «η παρασκευή, μεταποίηση, παραγωγή, συσκευασία, αποθήκευση, μεταφορά, διανομή, διακίνηση και προσφορά προς πώληση ή διάθεση τροφίμων, πρέπει να γίνεται με υγιεινό τρόπο» (Άρθρο 3.1) [2].

Σύμφωνα με το άρθρο αυτό, οι επιχειρήσεις τροφίμων οφείλουν να παίρνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα που απαιτούνται σε όλα τα στάδια μετά την πρωτογενή παραγωγή (π.χ. συγκομιδή, σφαγή ή άρμεγμα) ώστε τα τρόφιμα να είναι ασφαλή και υγιεινά.

Ως τώρα, την πιο ολοκληρωμένη απάντηση σ' αυτή την απαίτηση την έχει δώσει το σύστημα HACCP, το οποίο σχεδιάζεται και λειτουργεί προληπτικά στην εμφάνιση και τον έλεγχο κινδύνων στα τρόφιμα. Διεθνείς οργανισμοί, όπως η επιτροπή Codex Alimentarius Commission, συστήνουν τη χρήση του συστήματος ως την αποτελεσματικότερη μέθοδο που διατίθεται για την εξασφάλιση ασφαλούς παραγωγής [3]. Η προαναφερόμενη νομοθεσία άλλωστε, επιβάλλει στις επιχειρήσεις τροφίμων να «επισημαίνουν κάθε στοιχείο των δραστηριοτήτων τους που είναι κρίσιμο για την εξασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων και μεριμνούν

ώστε οι κατάλληλες διαδικασίες για την ασφάλεια να καθορίζονται, να εφαρμόζονται, να τηρούνται και να προσαρμόζονται σύμφωνα με τις ακόλουθες αρχές που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του συστήματος HACCP (αναλύσεις κινδύνων και κρίσιμα σημεία ελέγχου)» (Άρθρο 3.2) [2].

## 2. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Στην Ελλάδα, η εναρμόνιση με την Οδηγία 93/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί 'Υγιεινής τροφίμων', έγινε το 2000 (**ΦΕΚ 1219B/4/10/00**).

Επίσης, στις 28 Σεπτεμβρίου του 1999, συστάθηκε ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ) με το νόμο Ν.2741/ΦΕΚ 199/28-9-1999.

Στόχοι του ΕΦΕΤ είναι:

- η προστασία του καταναλωτή με τη διασφάλιση της εισαγωγής, παραγωγής και διακίνησης υγιεινών τροφίμων
- η πιστοποίηση της καταλληλότητας, ο έλεγχος της ποιότητας και η ποιοτική αναβάθμιση των τροφίμων
- η προστασία των οικονομικών συμφερόντων του καταναλωτή και η μέριμνα για την αποτροπή της παραπλάνησής του σε σχέση με την υγιεινή, τη σύσταση, την επισήμανση και την τιμή των τροφίμων.

Οι αρμοδιότητες του ΕΦΕΤ για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, είναι:

- α) Καθορισμός των προδιαγραφών ποιότητας τις οποίες πρέπει να πληρούν τα προσφερόμενα στην κατανάλωση τρόφιμα και τις πρώτες ή πρόσθετες ύλες που γίνονται προσθήκες στα τρόφιμα για την προστασία της δημόσιας υγείας.
- β) Καθορισμός των προτύπων και των αρχών στις οποίες θα πρέπει να στηρίζεται η μελέτη και εφαρμογή των συστημάτων παραγωγής υγιεινών προϊόντων.
- γ) Καθορισμός και επικύρωση των κανόνων Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (Good Hygiene Practices – GHPs) σύμφωνα με τις διατάξεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης και έλεγχος της τήρησης των κανόνων αυτών.



- δ) Τήρηση μητρώου επιχειρήσεων τροφίμων και πραγματοποίηση τακτικών ελέγχων σε αυτές.
- ε) Διενέργεια ελέγχων σε όλα τα στάδια μετά την πρωτογενή παραγωγή (μετά από τη συγκομιδή, σφαγή, άρμεγμα), στα στάδια παρασκευής, μεταποίησης, παραγωγής, συσκευασίας, αποθήκευσης, μεταφοράς, διανομής, διακίνησης των τροφίμων, καθώς επίσης στα υλικά και αντικείμενα που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα.
- στ) Συμμετοχή στα αρμόδια όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των Διεθνών Οργανισμών για την διαμόρφωση των σχετικών με τις αρμοδιότητές του αποφάσεων, μέριμνα για την εκπόνηση ερευνητικών προγραμμάτων, συλλογή και επεξεργασία κάθε χρήσιμης και σχετικής με το αντικείμενό του πληροφορίας, διαρκούς ενημέρωσης και επιμόρφωσης του προσωπικού του για της τεχνολογικές και τις νομοθετικές εξελίξεις των σχετικών θεμάτων [4].

Με την παρέλευση τριών ετών που ο ΕΦΕΤ δεν είχε την πρακτική δυνατότητα να ασκήσει τις ανωτέρω αρμοδιότητές του, ούτε να στελεχωθεί με το κατάλληλο ανθρώπινο δυναμικό, εξοπλίζεται δια νόμου με τα μέσα για να μπορέσει να ασκήσει τις αρμοδιότητες του.

### **3. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ**

Ο κλάδος των βιολογικών προϊόντων αποτελεί έναν από τους πλέον δυναμικά εξελισσόμενους της βιομηχανίας τροφίμων.

Η δραστηριοποίησή προς την κατεύθυνση της κάλυψης των νέων καταναλωτικών απαιτήσεων, μέσω πιστοποίησης της ασφάλειας των εξαγόμενων προϊόντων, θα προσφέρει στα ελληνικά προϊόντα ένα επιπλέον συγκριτικό πλεονέκτημα που θα ισχυροποιήσει σημαντικά την ανταγωνιστική τους θέση στις διεθνείς αγορές.

Στην Ελλάδα, μέχρι στιγμής, σε βιολογικά προϊόντα το HACCP εφαρμόζεται ελάχιστα και κυρίως σε μονάδες μεταποίησης επιχειρήσεων που διαθέτουν κυρίως συμβατικά προϊόντα, αλλά ακριβή στοιχεία για τον αριθμό των επιχειρήσεων δεν υπάρχουν.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP

### 1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το σύστημα HACCP, που είναι ένα Σύστημα Διασφάλισης της Ασφάλειας των Τροφίμων και αποτελεί συντομογραφία του **“Hazard Analysis Critical Control Point”**, αποδίδεται στην ελληνική ως «Ανάλυση Επικινδυνότητας και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου».

Το σύστημα αυτό αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην παραγωγή ασφαλών και αποδεκτών τροφίμων και βασίζεται στον **εντοπισμό**, την **επίβλεψη** και την αποτελεσματική **διαχείριση** των **Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου** (CCPs), των σημείων δηλαδή όπου εντοπίζεται η πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου και η δυνατότητα αποτελεσματικού ελέγχου του. Η εφαρμογή του ακολουθεί την τροφική αλυσίδα απ’ την πρωτογενή παραγωγή μέχρι τη διανομή και χρήση του προϊόντος από τους καταναλωτές [5].

Η επιτροπή Codex Alimentarius Commission συνιστά την προσέγγιση μέσω του συστήματος HACCP, όπου αυτή είναι δυνατή, για την προαγωγή της ασφάλειας των τροφίμων. Η προσέγγιση αυτή είναι αναγνωρισμένη διεθνώς ως η πιο αποτελεσματική στην εξασφάλιση της ασφάλειας και της καταλληλότητας των τροφίμων για ανθρώπινη κατανάλωση [3].

### 1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το 1959 ζητήθηκε από την αμερικάνικη εταιρεία Pillsbury Co., σε συνεργασία με τη NASA και τα εργαστήρια του Αμερικανικού Στρατού και της Αεροπορίας (Natick Laboratories of the US Army & US Air Force Space Laboratory Project Group), να σχεδιάσει την παραγωγή τροφίμων για κατανάλωση από πληρώματα διαστημικών αποστολών, σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας. Το δυσκολότερο πρόβλημα του προγράμματος ήταν η 100% διασφάλιση ότι τα παραγόμενα τρόφιμα θα ήταν ασφαλή και δεν θα μολυνόταν από παθογόνους μικροοργανισμούς, χημικούς και φυσικούς

κινδύνους, αφού μια πιθανή μόλυνση θα οδηγούσε σε καταστροφικά αποτελέσματα.

Τότε διαπιστώθηκε ότι οι μέχρι τότε χρησιμοποιούμενες τεχνικές ελέγχου ποιότητας, που βασιζόταν στον έλεγχο των τελικών προϊόντων, αδυνατούσαν να διασφαλίσουν την ασφάλεια των τροφίμων. Έτσι αναπτύχθηκε μια νέα προσέγγιση επίλυσης του προβλήματος, η οποία βασίστηκε στην αναγνώριση όλων των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας (από την παραγωγή των πρώτων υλών μέχρι την τελική κατανάλωση του προϊόντος), όπου μπορεί να εμφανιστεί κίνδυνος για την ασφάλεια των τροφίμων. Η προσέγγισή αυτή οδήγησε στη δημιουργία του συστήματος HACCP.

Με την πάροδο του χρόνου το σύστημα συνέχισε να εξελίσσεται, εκδόθηκαν Οδηγοί Εφαρμογής του και συμπληρωματικοί κανονισμοί, ενώ η εφαρμογή του κάλυψε τελικά όλο το φάσμα της βιομηχανίας τροφίμων και ποτών [5,6,7].

### 1.3 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

**Ποιότητα** είναι η ικανότητα ενός προϊόντος (ή μιας υπηρεσίας) να ανταποκρίνεται στο σκοπό για τον οποίο προορίζεται. Περιλαμβάνει το σύνολο των ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών του προϊόντος (ή υπηρεσίας) που εξυπηρετούν καθορισμένες ή υπονοούμενες ανάγκες [5].

Στα τρόφιμα, η ασφάλεια είναι ο σπουδαιότερος συντελεστής ποιότητας. Δεν νοείται ποιοτικό τρόφιμο που να μην είναι ασφαλές γι' αυτόν που το καταναλώνει.

Ως **απόλυτη ασφάλεια** (absolute safety) ορίζεται η εξασφάλιση ότι είναι αδύνατος ο τραυματισμός ή η πρόκληση ασθένειας 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.

Ως **σχετική ασφάλεια των τροφίμων** (relative food safety) ορίζεται 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 [5].

Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι η ασφάλεια 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 χρησιμοποιηθούν σωστά και καταναλώνονται σε φυσιολογικές ποσότητες), μπορεί να είναι ιδιαίτερα τοξικά ή ακόμα και θανατηφόρα για ευαίσθητα ή αλλεργικά άτομα [6].

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της ποιότητας των τροφίμων (συντελεστές ποιότητας), πέρα την ασφάλειας, είναι τα ακόλουθα [5]:

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

Καθότι ο σκοπός του συστήματος HACCP είναι η εγγύηση της ασφάλειας των τροφίμων, αυτό δεν πραγματεύεται άμεσα τις άλλες παραμέτρους της ποιότητας [11].

## **1.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP. ΣΤΟΧΟΙ, ΑΡΧΕΣ, ΣΤΑΔΙΑ**

### **1.4.1 Στόχοι**

Στόχοι του συστήματος HACCP είναι:

- (1) η παραγωγή ασφαλών τροφίμων,
- (2) η αναγνώριση πιθανών κινδύνων, και
- (3) ο καθορισμός απαραίτητων ενεργειών για να αποφευχθεί η παρουσία αυτών στα τρόφιμα [7].

### 1.4.2 Αρχές

Ο σχεδιασμός του συστήματος HACCP στηρίζεται στην εφαρμογή των 7 αρχών οι οποίες σύμφωνα με την έκδοση της επιτροπής National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods - NACMCF (1997) είναι οι ακόλουθες [8]:

#### 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 τη τελική προετοιμασία και 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 εμφάνισης του (**Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου – Critical Control Point - CCP**)

#### Αρχή 3<sup>η</sup>

Καθορισμός των **κρίσιμων ορίων**, τα οποία πρέπει να ικανοποιούνται, ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε CCP βρίσκεται υπό έλεγχο.

#### 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.

### **Αρχή 5<sup>η</sup>**

Καθορισμός των **διορθωτικών ενεργειών**, οι οποίες πρέπει να πραγματοποιούνται, όποτε το σύστημα παρακολούθησης δείχνει ότι ένα συγκεκριμένο CCP βρίσκεται εκτός ελέγχου, δηλαδή ότι εμφανίζεται απόκλιση από ένα καθορισμένο κρίσιμο όριο.

### **Αρχή 6<sup>η</sup>**

Εγκατάσταση ενός αποτελεσματικού **συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής** του σχεδίου HACCP.

### **Αρχή 7<sup>η</sup>**

Προσδιορισμός των **διαδικασιών επαλήθευσης**, που επιβεβαιώνουν ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά.

#### **1.4.3 Στάδια**

Σύμφωνα με την επιτροπή του Codex Alimentarius (1999), τα στάδια ανάπτυξης ενός σχεδίου HACCP είναι τα εξής [3]:

1. Επιλογή της ομάδας HACCP
2. Περιγραφή του προϊόντος
3. Προσδιορισμός της σχεδιαζόμενης χρήσης του προϊόντος
4. Κατασκευή του 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>).

### **1.5 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP - ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ.**

Όπως φάνηκε και κατά την παράθεση των σταδίων ενός σχεδίου HACCP, πριν την εφαρμογή των αρχών σε ένα συγκεκριμένο προϊόν και μια παραγωγική διαδικασία πρέπει να εξασφαλιστούν οι ακόλουθες 5 προϋποθέσεις που χαρακτηρίζονται και ως Προαπαιτούμενα Προγράμματα:

1. Σύσταση της ομάδας HACCP
2. Περιγραφή του προϊόντος
3. Περιγραφή της προτεινόμενης χρήσης και των καταναλωτών του τροφίμου
4. Ανάπτυξη διαγράμματος ροής για την περιγραφή της διεργασίας
5. Επαλήθευση του διαγράμματος ροής

#### **1.5.1 Σύσταση ομάδας HACCP**

Ευθύνη της ομάδας είναι αρχικά η ανάπτυξη του σχεδίου HACCP και μετά την εφαρμογή του, η επιβεβαίωση και προσαρμογή του συστήματος σύμφωνα με την αξιολόγηση που έχει γίνει [6,9].

Σκοπός σύστασης της ομάδας είναι:

- να αναγνωρίζει του πιθανούς κινδύνους
- να εκτιμά το επίπεδο σοβαρότητας και επικινδυνότητας αυτών
- να εντοπίζει τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCPs)
- να προτείνει προληπτικά μέτρα, κρίσιμα όρια και διεργασίες για την παρακολούθησή τους
- να επαληθεύει το σύστημα και τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου και να εκτιμά την επιτυχία του.

Το επιλεγμένο προσωπικό για την ομάδα HACCP πρέπει να έχει γνώσεις γύρω από [9,10]:

- Την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό στις γραμμές παραγωγής
- Πρακτικά θέματα λειτουργίας της βιομηχανίας
- Τη ροή και την τεχνολογία της εφαρμοζόμενης παραγωγικής διαδικασίας.
- Τη σύσταση του παραγόμενου προϊόντος.
- Τις αρχές και τεχνικές του HACCP.

Επιπλέον, η ομάδα πρέπει να περιλαμβάνει προσωπικό που σχετίζεται άμεσα με τις καθημερινές παραγωγικές διαδικασίες, καθότι είναι περισσότερο εξοικειωμένο με τις διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στη βιομηχανία [6,11].

Συνήθως, η ομάδα HACCP χρειάζεται υποστήριξη από εμπειρογνώμονες εκτός της επιχείρησης, οι οποίοι έχουν εξειδικευμένες γνώσεις για το παραγόμενο τρόφιμο και τις εκτελούμενες διεργασίες, όπως υπεύθυνος προμηθειών, γνώστης των αρχών μικροβιολογίας και σύμβουλοι πάνω σε θέματα HACCP [6,9,12].

Τέλος, η εκπαίδευση της ομάδας πρέπει να περιλαμβάνει:

- τις αρχές του συστήματος HACCP
- το σχεδιασμό διαγραμμάτων ροής
- τους κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMPs)
- τους κανόνες υγιεινής, και
- πληροφορίες πάνω στην επιθεώρηση του συστήματος.

### **1.5.2 Περιγραφή προϊόντος, προτεινόμενης χρήσης και καταναλωτών.**

Σ' αυτό το στάδιο γίνεται περιγραφή των πρώτων υλών και του τελικού προϊόντος, προσδιορίζεται ο τρόπος χρήσης του και η καταναλωτική ομάδα στην οποία απευθύνεται.

Για τις πρώτες ύλες και το τελικό προϊόν καταγράφονται συνήθως οι εξής πληροφορίες:



- Συστατικά τροφίμου – αναλυτική περιγραφή και των υλικών συσκευασίας
- Ποσότητα επί της εκατό (%) των πρώτων υλών στο τελικό προϊόν
- Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά που χαρακτηρίζουν τις πρώτες ύλες και το τελικό προϊόν (pH, ιξώδες, θερμοκρασία κ.λ.π.)
- Μικροβιακός πληθυσμός
- Συνθήκες παραγωγής
- Χρόνος ζωής του τελικού προϊόντος
- Τρόπος και είδος συσκευασίας για το τελικό προϊόν
- Τρόπος και συνθήκες αποθήκευσης

Τέλος πρέπει να προσδιοριστούν οι ευαίσθητες μικροβιολογικά πρώτες ύλες και συστατικά που έχει αποδειχτεί ότι σχετίζονται με συγκεκριμένους βιολογικούς, χημικούς ή φυσικούς κινδύνους.

Μετά την περιγραφή του προϊόντος προσδιορίζεται η χρήση του απ' τον τελικό καταναλωτή, όπου πρέπει να αναγνωριστούν οι απαραίτητες διεργασίες της προετοιμασίας και του μαγειρέματος του τροφίμου από τον καταναλωτή.

Τέλος προσδιορίζεται σε ποια καταναλωτική ομάδα απευθύνεται το παραγόμενο τρόφιμο, καθότι παίζει σημαντικό ρόλο εάν προορίζεται για κατανάλωση από πληθυσμούς υψηλής επικινδυνότητας, όπως νεογέννητα, ασθενείς νοσοκομείου, έγκυες γυναίκες κ.λ.π. Ειδικότερα, αν το προϊόν είναι ακατάλληλο για κατανάλωση από ορισμένες ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού, τότε πρέπει να εξασφαλίζεται η τοποθέτηση ειδικών ετικετών προειδοποίησης [5,6,9,11].

### **1.5.3 Ανάπτυξη διαγράμματος ροής για την περιγραφή της διεργασίας**

Σκοπός του διαγράμματος ροής είναι η απλή περιγραφή όλων των σταδίων και των διεργασιών που σχετίζονται με την παραγωγή του προϊόντος και πρέπει να καλύπτει όλες τις φάσεις της παραγωγής, απ' την παραλαβή των πρώτων υλών, μέχρι τη διανομή του τελικού προϊόντος. Αποτελεί βασικό κομμάτι της μελέτης γιατί διευκολύνει την ομάδα HACCP

αφενός να κατανοήσει την παραγωγική διαδικασία και αφετέρου να προσδιορίσει μέσω αυτής τους πιθανούς κινδύνους [5,9,12].

Ένα πλήρες διάγραμμα ροής πρέπει να περιλαμβάνει:

- Παραλαβή α' υλών
- Αποθήκευση α' υλών
- Επεξεργασία α' υλών
- Παραγωγή προϊόντος
- Συσσκευασία
- Αποθήκευση και συνθήκες αποθήκευσης (θερμοκρασία/ χρόνος)
- Διανομή και συνθήκες διανομής (θερμοκρασία/ χρόνος)

Εάν η παραγωγική διαδικασία μιας επιχείρησης είναι μεγάλη και πολύπλοκη, καλό είναι να κατασκευάζεται διάγραμμα ροής ανά δραστηριότητα και να φαίνεται και η μεταξύ τους σχέση [9].

#### **1.5.4 Επαλήθευση διαγράμματος ροής**

Για την επαλήθευση της ακρίβειας και της πληρότητας του διαγράμματος ροής θα πρέπει η ομάδα να πραγματοποιήσει επιτόπια επιθεώρηση και να τροποποιήσει το διάγραμμα όσες φορές χρειαστεί έως ότου αυτό απεικονίζει πραγματικά την παραγωγική δραστηριότητα της επιχείρησης. Η διαδικασία αυτή μπορεί να επαναληφθεί σε διάφορους χρόνους κατά την διάρκεια της λειτουργίας για την επιβεβαίωση ότι το διάγραμμα ροής ισχύει μέσα σε όλες τις περιόδους λειτουργίας.

Η επαλήθευση είναι ιδιαίτερα σημαντική, διότι η ανάλυση επικινδυνότητας και οι αποφάσεις για τα CCP's στηρίζονται στις πληροφορίες που παρέχονται από το διάγραμμα ροής [5,6,7,12].

### **1.6 ΥΓΙΕΙΝΗ**

Όπως αναφέρθηκε στο πρώτο κεφάλαιο, μέσα στις αρμοδιότητες του ΕΦΕΤ είναι η έκδοση κανόνων Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (GHP's) ανά κλάδο τροφίμων τους οποίους πρέπει να ακολουθούν όλοι οι επιχειρηματίες

του κλάδου. Καθώς είναι νεοσύστατο όργανο, έχουν εκδοθεί και επικυρωθεί μόνο τρεις 'Οδηγοί Υγιεινής', για επιχειρήσεις εμφιάλωσης νερού, για αρτοποιεία και επιχειρήσεις διακίνησης και διάθεσης άρτου και προϊόντων αρτοποιίας, και για επιχειρήσεις μαζικής εστίασης και ζαχαροπλαστικής. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, στους υπόλοιπους κλάδους να χρησιμοποιούνται σαν αναφορές η Οδηγία 93/43/ΕΟΚ για την υγιεινή των τροφίμων και η έκδοση της επιτροπής Codex Alimentarius Commission "GENERAL PRINCIPLES OF FOOD HYGIENE" (1999).

Από το συνδυασμό τους προκύπτει συνοπτικά ότι σε κάθε βιομηχανική εγκατάσταση η διατήρηση καλών συνθηκών υγιεινής έχει αποφασιστική σημασία για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων και σχετίζεται με τους ακόλουθους παράγοντες [2,3,5]:

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

Οι ενέργειες που πρέπει να ληφθούν, σε γενικές γραμμές, για κάθε ένα από τους παραπάνω παράγοντες είναι οι ακόλουθες:

1. Υγιεινή του περιβάλλοντος εργασίας

- να δίνεται προσοχή στην τοποθεσία και το σχεδιασμό των βιομηχανιών τροφίμων
- να υπάρχει εύκολη πρόσβαση για σωστό καθαρισμό και συντήρηση των μηχανημάτων παραγωγής και για την αποφυγή μολύνσεων
- να αποφεύγονται επιμολύνσεις λόγω διασταυρώσεως τελικού προϊόντος και πρώτων υλών
- να υπάρχει επαρκής εξαερισμός
- να υπάρχουν ειδικοί χώροι αποδυτηρίων, ξεχωριστά για άνδρες και γυναίκες
- να γίνονται οι αναγκαίες μυοκτονίες και απεντομώσεις

## 2. Υγιεινή των πρώτων υλών και συστατικών

- να δίνεται προσοχή σε υπολείμματα λιπασμάτων, εντομοκτόνων ή αντιβιοτικών
- να γίνεται έλεγχος στις πρώτες ύλες
- να γίνεται σωστή διαχείριση των απορριμμάτων, των αποβλήτων και των επικίνδυνων ουσιών για την προστασία των πρώτων υλών

## 3. Συνθήκες υγιεινής κατά την παραγωγική διαδικασία, την αποθήκευση και τη μεταφορά του προϊόντος

- να δίνεται προσοχή στους μικροβιολογικούς, χημικούς ή φυσικούς κινδύνους
- να γίνεται συχνός έλεγχος θερμοκρασιών, υγρασίας κ.λ.π.

## 4. Υγιεινή του προσωπικού

- να σχεδιάζονται και να εφαρμόζονται αποτελεσματικά προγράμματα καθαρισμού και συστήματα ελέγχου τρωκτικών και εντόμων
- να πραγματοποιούνται ιατρικές εξετάσεις των εργαζομένων και να εκδίδονται τα αντίστοιχα βιβλιάρια υγείας
- να υπάρχει φαρμακείο πρώτων βοηθειών
- να χρησιμοποιούνται κατάλληλα καλύμματα μαλλιών, γάντια, φόρμες ή ποδιές, όπου είναι απαραίτητο.

### **1.7 ΟΡΘΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ (Good Manufacturing Practice – GMP)**

Οι κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (Good Manufacturing Practices – **GMPs**) καθορίζουν τις συνθήκες λειτουργίας κατά μήκος όλης της γραμμής παραγωγής και αποτελούν την καταγραφή των διάφορων τμημάτων της παραγωγικής διαδικασίας με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η χρήση τους για την καθημερινή οργάνωση της [13,14, I1].

Καθότι ένας αποτελεσματικός έλεγχος παραγωγής βασίζεται σε τυποποιημένες λειτουργικές συνθήκες και διαδικασίες, η πλήρης γνώση

των εργασιών που πρέπει να εκτελούνται από κάθε άτομο και η ύπαρξη κατάλληλου προγράμματος είναι απαραίτητα [13].

Στην βιομηχανία τροφίμων, τα GMPs καθορίζουν τις βασικές συνθήκες στις λειτουργίες και το περιβάλλον που απαιτούνται για την παραγωγή τροφίμων που ανταπεξέρχονται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις των καταναλωτών, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα την ασφάλειά τους. Αντίθετα, τα σχέδια HACCP έχουν πιο στενό «πεδίο δράσης», καθώς περιορίζονται μόνο στην εξασφάλιση ότι τα τρόφιμα είναι ασφαλή για κατανάλωση [11,14,5].

Οι κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής σχετίζονται με τους ακόλουθους 9 παράγοντες για τους οποίους θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να αναπτύσσονται οι κατάλληλες δραστηριότητες [7,9]:

1. Προσωπικό της βιομηχανίας
  - Κατάλληλα εκπαιδευμένο
  - Υπευθυνότητες στους τομείς παραγωγής και ποιοτικού ελέγχου
2. Τοποθεσία και σχεδιασμός (layout) της βιομηχανικής εγκατάστασης
  - Διαφορετικοί χώροι για πρώτες ύλες, υλικά συσκευασίας
  - Παραγωγή
  - Αποτροπή τρωκτικών και εντόμων
3. Τεχνολογικός εξοπλισμός
  - Σωστή βαθμονόμηση
  - Σωστός καθαρισμός
4. Γενική υγιεινή, καθαρισμός και απολύμανση
  - Υπευθυνότητα προσωπικού
  - Προδιαγραφές καθαριστικών και απολυμαντικών
5. Επιλογή πρώτων υλών
  - Προδιαγραφές (προκαθορισμός και έλεγχος)
6. Διεργασίες παραγωγής
  - Σωστή ενδυμασία προσωπικού
  - Σωστός καθαρισμός αέρα
  - Καταγραφή μετρήσεων
7. Υλικά συσκευασίας και προσθήκη ετικετών

- Προδιαγραφές
  - Έλεγχος καταλληλότητας για χρήση σε τρόφιμα
8. Συστήματα ελέγχου ποιότητας
- Απαιτήσεις εταιρείας
  - Σχέδιο δειγματοληψίας
9. Εσωτερικές επιθεωρήσεις και καταγραφή (αρχειοθέτηση)
- Αξιολόγηση
  - Καταγραφή

## 1.8 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

**Κίνδυνος**, σύμφωνα με τον FAO/ WHO (1995), είναι κάθε βιολογικός, χημικός ή φυσικός παράγοντας/ ιδιότητα ενός τροφίμου, η κατανάλωση του οποίου μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία του καταναλωτή [5].

Στην αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων που μπορούν να παρουσιαστούν σε ένα τρόφιμο συνεκτιμώνται η **σοβαρότητα** (severity) και η **επικινδυνότητα** (risk) τους, που σχετίζονται με το μέγεθος και την πιθανότητα εμφάνισης τους αντίστοιχα.

Οι κατηγορίες κινδύνων που καλείται να εντοπίσει και να ελέγξει το σύστημα HACCP είναι βιολογικοί, χημικοί και φυσικοί, που συνοπτικά έχουν ως εξής [5,6,7]:

### **Βιολογικοί Κίνδυνοι**

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι κίνδυνοι που προκαλούνται από την παρουσία μικροοργανισμών στα τρόφιμα. Οι υγιείς και σωστά διατρεφόμενοι άνθρωποι είναι συνήθως ανθεκτικοί σε μέτρια επίπεδα μικροοργανισμών στα τρόφιμα. Όμως, οι πληθυσμοί υψηλής επικινδυνότητας (νεογέννητα, ασθενείς, αλλεργικά άτομα, έγκυες γυναίκες, ηλικιωμένοι, διαβητικοί, υπέρτασικοί και άτομα με AIDS) δεν μπορούν να αντέξουν ακόμα και σε χαμηλά επίπεδα μικροοργανισμών.

Οι μικροοργανισμοί που αποτελούν βιολογικούς κινδύνους για τα τρόφιμα ανήκουν σε βακτήρια, ιούς και σε διάφορα είδη παρασίτων.

Σύμφωνα με τους ορισμούς της ICMSF (1986), οι διάφορες κατηγορίες μικροβιολογικών κινδύνων με βάση την επικινδυνότητα και τη σοβαρότητα τους κατατάσσονται ως εξής [5]:

- Μικροβιολογικός κίνδυνος υψηλής επικινδυνότητας και σοβαρότητας (**severe hazard**)
- Μικροβιολογικός κίνδυνος μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας (**moderate hazard**), όπου:
- Μικροβιολογικός κίνδυνος μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας με πιθανότητα εκτεταμένης εξάπλωσης (**extensive spread**)
- Μικροβιολογικός κίνδυνος μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας με περιορισμένη εξάπλωση (**limited spread**)

Η κατάταξη των επικίνδυνων μικροοργανισμών στις κατηγορίες αυτές σύμφωνα με την ICMSF είναι ως ακολούθως:

**Κίνδυνοι Μεγάλης Σοβαρότητας (SEVERE HAZARDS)**

- *Clostridium botulinum*, τύποι A, B, E και F
- *Shigella dysenteriae*
- *Salmonella Typhi, paratyphi A, B*
- *Hepatitis A & E*
- *Brucella abortus, B. suis*
- *Vivrio cholerae 01*
- *Vibrio vulnificus*
- *Taenia solium*
- *Trichinella spiralis*

**Μέτριοι Κίνδυνοι (POTENTIALLY EXTENSIVE SPREAD)**

- *Listeria monocytogenes*
- *Salmonella spp.*
- *Shigella spp.*
- *Enterovimlent Escherichia coli (EEC)*
- *Streptococcus pyogenes*
- *Rotavirus*
- Ομάδα ιών *Norwalk*
- *Entamoeba histolytica*
- *Diphyllobothrium latum*
- *Ascaris lumbricoides*
- *Cryptosporidium parvum*

**Περιορισμένης Έκτασης Κίνδυνοι (LIMITED SPREAD)**

- *Bacillus cereus*
- *Campylobacter jejuni*
- *Clostridium perfringens*
- *Staphylococcus aureus*
- *Vibrio cholerae, non-01*
- *Vibrio parahaemolyticus*
- *Yersinia enterocolitica*
- *Giardia lamblia*
- *Taenia saginata*

**Πίνακας 1.7.1** Κατηγοριοποίηση κινδύνων μεγάλης έκτασης, μέτριων και περιορισμένης έκτασης. (Pierson and Corlett, 1992)



### **Χημικοί Κίνδυνοι**

Όλα τα τρόφιμα αποτελούνται από χημικές ουσίες, μερικές από τις οποίες είναι δυνατόν να είναι τοξικές. Αφετέρου, σε διάφορα τρόφιμα προστίθενται χημικές ουσίες που δεν επιτρέπεται να ανιχνευθούν σε τρόφιμα, ενώ για ορισμένες χημικές ουσίες έχουν θεσπιστεί ανώτατα επιτρεπτά όρια.

Οι δύο κύριες κατηγορίες χημικών κινδύνων για τα τρόφιμα είναι οι φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες και οι πρόσθετες χημικές ουσίες. Και οι δύο αυτές κατηγορίες μπορούν να προκαλέσουν χημικές δηλητηριάσεις, εάν η παρουσία τους στα τρόφιμα υπερβεί το επιτρεπτό όριο [5,7,11].

Οι κυριότεροι τύποι χημικών κινδύνων φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

### **Φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες**

- Μυκοτοξίνες (π.χ. aflatoxin)
- Σκομβροτοξίνη (histmine)
- *Ciguatera* τοξίνη
- Τοξίνες μανιταριών
- Τοξίνες οστρακοειδών (Shellfish toxins)
- Ιχθυοτοξίνες (παραλυτική – PSP, διαρροϊκή – DSP, νευροτοξική – NSP, αμνησιακή – ASP)
- Αλκαλοειδή (π.χ. καφεΐνη)
- Φυτικές τοξίνες
- Πολυχλωριωμένο διφαινύλιο (PCBs)

### **Πρόσθετες χημικές ουσίες**

- Γεωργικά χημικά (εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα λιπάσματα, ζιζανιοκτόνα, αντιβιοτικά και ορμόνες ανάπτυξης)
- Απαγορευμένες ουσίες
- Τοξικά στοιχεία και ενώσεις (μόλυβδος, ψευδάργυρος, αρσενικό, υδράργυρος, κυάνιο)
- Πρόσθετα τροφίμων
  - Άμεσα: συντηρητικά (νιτρικά και θειικά) βελτιωτικά γεύσης (γλουταμινικό νάτριο) πρόσθετα θρεπτικά χρωστικές
  - Έμμεσα: χημικά εγκατάστασης (λιπαντικά, καθαριστικά, απολυμαντικά κ.α.)
- Υλικά συσκευασίας

**Πίνακας 1.7.2** Κυριότεροι τύποι χημικών κινδύνων (Pierson and Corlett, 1992)

### **Φυσικοί Κίνδυνοι**

Οι φυσικοί κίνδυνοι περιγράφονται συχνά ως ξένα αντικείμενα και περιλαμβάνουν οποιαδήποτε φυσικά υλικά, τα οποία δεν συναντώνται υπό φυσιολογικές συνθήκες στα τρόφιμα και μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες ή τραύματα στον καταναλωτή [5,6].

Υλικό	Επιπτώση στην υγεία	Συνήθης πηγή προέλευσης
Γυαλί	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Τομές και αιματώματα</li> <li>▪ Μπορεί να χρειαστεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνσή του</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Φιάλες</li> <li>▪ Σκεύη</li> <li>▪ Εργαλεία</li> </ul>
Ξύλο	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Τομές και μολύνσεις</li> <li>▪ Πνιγμός</li> <li>▪ Μπορεί να χρειαστεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνσή του</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Χωράφια</li> <li>▪ Παλέτες</li> <li>▪ Κιβώτια</li> <li>▪ Κτίρια</li> </ul>
Πέτρες	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Πνιγμός</li> <li>▪ Σπάσιμο δοντιών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Χωράφια</li> <li>▪ Κτίρια</li> </ul>
Μέταλλα	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Τομές</li> <li>▪ Μόλυνση</li> <li>▪ Μπορεί να χρειαστεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνσή του</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Μηχανήματα</li> <li>▪ Σύρματα</li> <li>▪ Εργαζόμενοι</li> </ul>
Έντομα	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Αρρώστιες</li> <li>▪ Πνιγμός</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Χωράφια</li> <li>▪ Εγκατάσταση</li> </ul>
Κόκαλα	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Πνιγμός</li> <li>▪ Τραύματα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Χωράφια</li> <li>▪ Λανθασμένη επεξεργασία</li> </ul>
Πλαστικά	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Τομές και μολύνσεις</li> <li>▪ Πνιγμός</li> <li>▪ Μπορεί να χρειαστεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνσή του</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Χωράφια</li> <li>▪ Υλικά συσκευασίας</li> <li>▪ Παλέτες</li> <li>▪ Εργαζόμενοι</li> </ul>
Ρύποι προσωπικού	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Τομές</li> <li>▪ Σπάσιμο δοντιών</li> <li>▪ Πνιγμός</li> <li>▪ Μπορεί να χρειαστεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνσή του</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Εργαζόμενοι</li> </ul>

**Πίνακας 1.7.3** Σημαντικότεροι φυσικοί κίνδυνοι σε συνάρτηση με τις επιπτώσεις τους στην υγεία των καταναλωτών και τις πηγές προέλευσής τους (Pierson and Corlett, 1992)

Οι κυριότεροι φυσικοί κίνδυνοι, οι πηγές προέλευσής τους και οι επιπτώσεις τους στην υγεία των καταναλωτών φαίνονται στον παραπάνω πίνακα, ενώ άλλοι φυσικοί κίνδυνοι που δεν περιλαμβάνονται σ' αυτόν είναι το μαλλί, το χαρτί, η σκόνη, το χρώμα, το γράσο και η 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 [5,7].

## **1.9 ΑΝΑΛΥΣΗ & ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΡΧΩΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP**

### **1.9.1 ΑΡΧΗ 1<sup>η</sup>**

Προσδιορισμός των **πιθανών κινδύνων** που σχετίζονται με την παραγωγή των τροφίμων σε όλα τα στάδια. Αξιολόγηση της **πιθανότητας εμφάνισης** και της **σοβαρότητας** των κινδύνων και προσδιορισμός των **προληπτικών μέτρων** για τον έλεγχο αυτών.

Σε αυτή την αρχή γίνεται η ανάλυση επικινδυνότητας, προσδιορίζονται τα στάδια στα οποία μπορεί να εμφανιστεί κάποιος κίνδυνος πάνω από τα επιτρεπτά όρια και αναλύονται τα αντίστοιχα προληπτικά μέτρα που μπορούν να παρθούν για τον έλεγχό τους.

Η **Ανάλυση Επικινδυνότητας** (Hazard Analysis) αποτελεί μία εκτίμηση όλων των διεργασιών που σχετίζονται με την παραγωγή, τη διανομή και τη χρήση των ακατέργαστων πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων με σκοπό [5,6,15]:

- α) την αναγνώριση πιθανών επικινδύνων πρώτων υλών και τροφίμων που μπορεί να περιέχουν τοξικές ουσίες, μεγάλο αριθμό παθογόνων μικροοργανισμών και/ ή ευνοούν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών.
- β) την αναγνώριση των πιθανών πηγών και σταδίων μόλυνσης του τροφίμου με ανάλυση όλων των φάσεων της παραγωγής.

γ) τον καθορισμό της πιθανότητας επιβίωσης ή πολλαπλασιασμού των μικροοργανισμών ή διατήρησης των χημικών και φυσικών κινδύνων κατά την παραγωγή, διανομή, αποθήκευση και προετοιμασία για κατανάλωση του τροφίμου

δ) την εκτίμηση της επικινδυνότητας και της σοβαρότητας των κινδύνων που αναγνωρίστηκαν.

Η ανάλυση επικινδυνότητας πρέπει να επαναλαμβάνεται [5]:

- Κάθε φορά που προκύπτουν ενδείξεις για εμφάνιση ενός απρόβλεπτου κινδύνου
- Όποτε πραγματοποιούνται αλλαγές στις πρώτες ύλες και τις συνθήκες παραγωγής, διανομής και χρήσης του προϊόντος, και
- Όποτε υπάρχουν υπόνοιες ότι συγκεκριμένοι κίνδυνοι ή επικινδυνότητες έχουν μεταβληθεί.

Η ανάλυση επικινδυνότητας γίνεται αρχικά στο τρόφιμο και τις πρώτες ύλες, στη συνέχεια στη γραμμή παραγωγική διαδικασία και τέλος λαμβάνονται τα απαιτούμενα προληπτικά μέτρα.

#### Ανάλυση επικινδυνότητας του τροφίμου

Στο **1<sup>ο</sup> στάδιο** κατατάσσουμε το τρόφιμο και τις πρώτες ύλες ή συστατικά σε σχέση με 6 χαρακτηριστικούς κινδύνους (A-F). Το τρόφιμο λαμβάνει ένα (+) εάν ικανοποιεί την κατηγορία του κινδύνου, ενώ λαμβάνει ένα μηδέν (0) εάν δεν την ικανοποιεί αντίστοιχα.

Στο **2<sup>ο</sup> στάδιο** το κατατάσσουμε στις διάφορες κατηγορίες επικινδυνότητας (0 – VI) [5,9].

<b>ΕΜΦΑΝΙΣΕΙΣ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ (A,B,C,D,E,F)</b>	<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ</b>
+ στο χαρακτηριστικό κίνδυνο A	VI
5+ (από B μέχρι και F)	V
4+ (από B έως F)	IV
3+	III
2+	II
1+	I
Κανένα +	0

**Πίνακας 1.8.1** Συνδυασμοί χαρακτηριστικών κινδύνων και κατηγοριών επικινδυνότητας (Pierson and Corlett, 1992)

Όπου:

**A** = κατανάλωση από πληθυσμό υψηλής επικινδυνότητας

**B** = «ευαίσθητα» συστατικά, πρώτες ύλες ή προϊόντα

**C** = απουσία σταδίου καταστροφής μικροοργανισμών ή απομάκρυνσης χημικών και φυσικών κινδύνων

**D** = επαναμόλυνση (cross-contamination) ανάμεσα στην παρασκευή και τη συσκευασία

**E** = κακή μεταχείριση κατά την διανομή ή την κατανάλωση

**F** = έλλειψη θερμικής επεξεργασίας ή άλλου σταδίου ανίχνευσης και απομάκρυνσης κινδύνων από τον καταναλωτή

### Ανάλυση επικινδυνότητας της παραγωγής

Σ' αυτό το στάδιο η ανάλυση επικινδυνότητας γίνεται με βάση τις απαντήσεις σε μία σειρά ερωτήσεων που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία και βιομηχανική εγκατάσταση. Παραδείγματα των ερωτήσεων παρουσιάζονται στη συνέχεια [5,6,7]:

#### 1. Συστατικά

- Περιέχει το τρόφιμο «ευαίσθητα συστατικά» που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε εμφάνιση μικροβιολογικών, χημικών ή φυσικών κινδύνων;
- Χρησιμοποιείται πόσιμο νερό κατά την παρασκευή ή την επεξεργασία του τροφίμου;

## 2. Χαρακτηριστικά προϊόντος

- Ποια χαρακτηριστικά του τροφίμου (π.χ. pH, ενεργότητα νερού  $a_w$ ) πρέπει να ελέγχονται, ώστε να διασφαλιστεί η ασφάλειά του;
- Επιτρέπει το τρόφιμο την επιβίωση ή τον πολλαπλασιασμό παθογόνων μικροοργανισμών ή/ και το σχηματισμό τοξινών κατά την επεξεργασία;
- Θα επιτρέψει το τρόφιμο την επιβίωση ή τον πολλαπλασιασμό παθογόνων μικροοργανισμών ή/ και την παραγωγή τοξινών στα μετέπειτα στάδια της παραγωγής;

## 3. Διαδικασίες κατά την παραγωγή και προετοιμασία

- Περιλαμβάνει η παραγωγική διαδικασία ένα ελεγχόμενο στάδιο καταστροφής των παθογόνων μικροοργανισμών (βλαστικές μορφές κυττάρων και σπόρια);
- Υπάρχει πιθανότητα επαναμόλυνσης του τροφίμου κατά τα ενδιάμεσα στάδια της διεργασίας (π.χ. μαγείρεμα, παστερίωση) και της συσκευασίας;

## 4. Μικροβιακό φορτίο του τροφίμου

- Είναι το τρόφιμο βιομηχανικά αποστειρωμένο;
- Είναι πιθανό να περιέχει το τρόφιμο βιώσιμους σπορογόνους ή μη σπορογόνους παθογόνους μικροοργανισμούς;
- Μεταβάλλεται το μικροβιακό φορτίο του τροφίμου κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης του και πριν την κατανάλωσή του;
- Η πιθανή μεταβολή του μικροβιακού φορτίου έχει επιπτώσεις στην ασφάλεια του τροφίμου;

#### 5. Εγκαταστάσεις

- Παρέχει ο σχεδιασμός της εγκατάστασης ικανοποιητικό διαχωρισμό στους χώρους φύλαξης ακατέργαστων πρώτων υλών και έτοιμων τροφίμων;
- Αποτελούν τα μέσα μεταφοράς και διακίνησης του προσωπικού σημαντική πηγή μόλυνσης;

#### 6. Σχεδιασμός του εξοπλισμού

- Μπορούν να παρέχουν τα μηχανήματα τον απαραίτητο έλεγχο, σε χρόνο και θερμοκρασία που απαιτείται για την ασφάλεια του τροφίμου;
- Έχουν τα μηχανήματα τις απαραίτητες διαστάσεις για τον όγκο παραγωγής;
- Μπορούν να ελεγχθούν ικανοποιητικά τα μηχανήματα, ώστε πιθανές αποκλίσεις να βρίσκονται μέσα στα ανεκτά όρια για παραγωγή ασφαλούς τροφίμου;
- Έχουν σχεδιαστεί τα μηχανήματα έτσι, ώστε να είναι δυνατός ο καθαρισμός και η απολύμανσή τους;
- Υπάρχει πιθανότητα μόλυνσης του προϊόντος με επικίνδυνα αντικείμενα (π.χ. γυαλί);
- Τι μηχανήματα χρησιμοποιούνται για την εξασφάλιση της ασφάλειας του προϊόντος (π.χ. ανιχνευτές μετάλλων, μαγνήτες, κόσκινα, θερμόμετρα, φίλτρα, κ.τ.λ.);

#### 7. Συσκευασία

- Επηρεάζει η μέθοδος της συσκευασίας τον πολλαπλασιασμό των παθογόνων μικροοργανισμών και/ή την παραγωγή τοξινών;
- Υπάρχει η ένδειξη «διατήρηση υπό ψύξη», εάν αυτό απαιτείται για λόγους ασφάλειας;
- Αναγράφει η συσκευασία τις οδηγίες για ασφαλή χρήση και προετοιμασία του τροφίμου από τους καταναλωτές;
- Είναι ανθεκτικό το υλικό συσκευασίας, ώστε να αποφεύγεται η μικροβιακή μόλυνση;
- Έχουν όλα τα προϊόντα τη σωστή ετικέτα;



#### 8. Υγιεινή

- Γίνεται σωστός καθαρισμός και απολύμανση της εγκατάστασης και των μηχανημάτων;
- Είναι δυνατή η συνεχής παροχή σωστών και ικανοποιητικών συνθηκών υγιεινής;

#### 9. Προσωπικό

- Μπορούν να επηρεάσουν η υγεία και οι πρακτικές προσωπικής υγιεινής των εργαζομένων την ασφάλεια του παραγόμενου τροφίμου;
- Αντιλαμβάνονται οι εργαζόμενοι τη διεργασία και τους παράγοντες που πρέπει να ελέγχουν για την παραγωγή ασφαλών προϊόντων;
- Ενημερώνουν οι εργαζόμενοι τη Διοίκηση για ένα πρόβλημα που θα μπορούσε να επηρεάσει την ασφάλεια του τροφίμου;

#### 10. Συνθήκες αποθήκευσης μεταξύ συσκευασίας και κατανάλωσης

- Ποια είναι η πιθανότητα να διατηρηθεί το τρόφιμο σε κακές θερμοκρασιακές συνθήκες;
- Μπορεί ένα λάθος στις συνθήκες αποθήκευσης να καταστήσει το τρόφιμο μικροβιολογικά επικίνδυνο;

#### 11. Χρήση και καταναλωτής

- Θα θερμομανθεί το τρόφιμο από τον καταναλωτή;
- Προορίζεται το τρόφιμο για πληθυσμούς υψηλής επικινδυνότητας;

#### Προληπτικά μέτρα:

Μετά την ολοκλήρωση της ανάλυσης επικινδυνότητας, πρέπει να ληφθούν προληπτικά μέτρα, προκειμένου να τεθούν υπό έλεγχο οι αναγνωρισμένοι κίνδυνοι.

Προληπτικό μέτρο ορίζεται κάθε φυσικός, χημικός ή άλλος τρόπος ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να τεθεί υπό έλεγχο ένας κίνδυνος. Για τον έλεγχο ενός συγκεκριμένου κινδύνου μπορεί να απαιτούνται

περισσότερα από ένα προληπτικά μέτρα, ενώ ένα συγκεκριμένο προληπτικό μέτρο μπορεί να εφαρμοστεί για τον έλεγχο περισσοτέρων του ενός κινδύνων [5,7].

Τα προληπτικά μέτρα ελέγχου των κινδύνων μπορούν να καταταγούν σε πέντε κατηγορίες [5,9]:

1. Αποφυγή τροφίμων που βρέθηκαν μολυσμένα ή είχαν τοξικότητα κατά το παρελθόν (όπως νωπό γάλα, ωμά οστρακοειδή)
2. Επιλογή συστατικών (όπως παστεριωμένα συστατικά και απόρριψη α' υλών που ενδέχεται να περιέχουν μυκοτοξίνες)
3. Πρόληψη επιμολύνσεων (με εφαρμογή των GMP's ώστε να παρεμποδιστεί η επιμόλυνση έτοιμων προς κατανάλωση τροφίμων)
4. Καταστροφή των παθογόνων (με κατάψυξη, μαγείρεμα και ακτινοβολήση)
5. Παρεμπόδιση ανάπτυξης παθογόνων (με αποτελεσματική ψύξη των μαγειρεμένων φαγητών, με προσθήκη κατάλληλων συντηρητικών)

### 1.9.2 ΑΡΧΗ 2<sup>η</sup>

Προσδιορισμός σημείων/ διεργασιών/ φάσεων λειτουργίας που μπορούν να ελεγχθούν για να εξαφανίσουν ή να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου (**Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου – Critical Control Point, CCP**).

Ως **Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP)** ορίζεται, το σημείο ή διεργασία όπου μπορεί να εφαρμοστεί κάποιος έλεγχος έτσι ώστε ο κίνδυνος να εξαλειφθεί ή να μειωθεί σε αποδεκτό επίπεδο [8].

Στο προηγούμενο βήμα, με την ανάλυση επικινδυνότητας, αναγνωρίζουμε τους πιθανούς κινδύνους και σ' αυτό το βήμα προσδιορίζουμε ένα CCP που θα το ελέγχει. Πρέπει να τονίσουμε ότι ο αριθμός τους είναι ανάλογος της πολυπλοκότητας και της φύσης του προϊόντος και της παραγωγικής διαδικασίας [5].

Για τον προσδιορισμό των CCPs σε ένα σύστημα HACCP εφαρμόζουμε το Διάγραμμα Αποφάσεων της NACMCF (1992). Σ' αυτό το

διάγραμμα απαντάμε σε μία ακολουθία ερωτήσεων **για κάθε** κίνδυνο και για κάθε σημείο/ διεργασία/ φάση λειτουργίας που σχετίζεται μ' ένα αναγνωρισμένο κίνδυνο και με τη βοήθειά του διαπιστώνουμε εάν αποτελεί CCP.

Το χαρακτηριστικό προτέρημα του συστήματος HACCP είναι ότι γίνεται προσδιορισμός του **ελάχιστου** αριθμού CCPs που απαιτούνται για την παραγωγή ενός ασφαλούς προϊόντος, με αποτέλεσμα να εξασφαλίζει την ασφάλεια του τροφίμου χωρίς να είναι υπερβολικά περίπλοκο και δύσκολο στην αποτελεσματική εφαρμογή του [5,7].

Τα CCPs τοποθετούνται σε οποιοδήποτε σημείο της παραγωγικής διαδικασίας και πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για την εξασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων, και να μη μπερδεύονται με τα Σημεία Ελέγχου (Control Points - CPs).

Τα Σημεία Ελέγχου ορίζονται ως εξής:

**Control Point (CP)**, ονομάζεται το σημείο/ διεργασία/ φάση λειτουργίας, στην οποία μπορούν να ελεγχθούν βιολογικοί/ χημικοί/ φυσικοί παράγοντες. Η απώλεια ελέγχου σε ένα σημείο ελέγχου (CP) **δεν** οδηγεί σε μη αποδεκτή επικινδυνότητα για την υγεία του καταναλωτή και γι' αυτό το λόγο δεν συμπεριλαμβάνονται σ' ένα σχέδιο HACCP [5].

Τα CPs σχετίζονται με τα παρακάτω:

- Υγιεινή στις γραμμές παραγωγής
- Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP's)
- Συντήρηση των μηχανημάτων
- Ποιοτικά χαρακτηριστικά

Δυο άλλοι ορισμοί , για την ευκολότερη αναγνώριση της διαφοράς μεταξύ των CPs και των CCPs είναι [9]:

- Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP)

Είναι οποιοδήποτε σημείο στην παραγωγική διαδικασία ενός τρόφιμο, η απώλεια ελέγχου του οποίου μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την υψηλή επικινδυνότητα για την ασφάλεια της υγείας του καταναλωτή.

- Σημείο Ελέγχου (CP)

Είναι οποιοδήποτε σημείο στην παραγωγική διαδικασία ενός τροφίμου, η απώλεια ελέγχου του οποίου μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα, είτε την παραγωγή ενός ποιοτικά ελαττωματικού προϊόντος, είτε κάποια οικονομική επίπτωση, είτε την χαμηλή επικινδυνότητα για την ασφάλεια της υγείας του καταναλωτή.

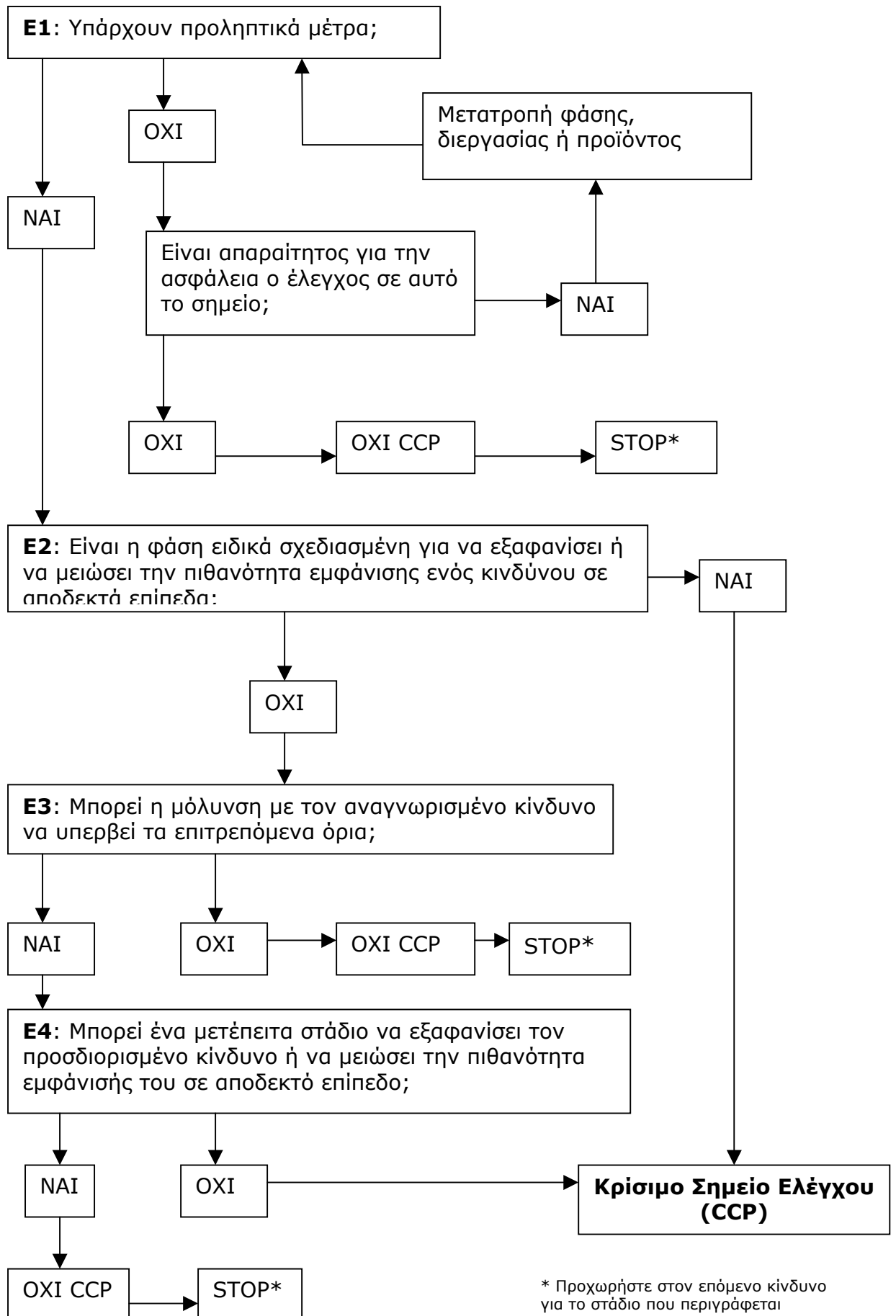
Σύμφωνα με τους παραπάνω ορισμούς, ο διαχωρισμός των CPs και CCPs στηρίζεται στο εάν υπάρχει υψηλή ή χαμηλή επικινδυνότητα για την υγεία των καταναλωτών στην περίπτωση που χαθεί προσωρινά ο έλεγχος, και **όχι** στην παρουσία ή απουσία θέματος ασφαλείας.

Έτσι, σ' ένα έλεγχο προϊόντος, στα CCPs, όπου τίθεται θέμα υψηλής επικινδυνότητας για την ασφάλεια, εφαρμόζουμε το σύστημα HACCP, ενώ στα CPs, όπου τίθεται θέμα χαμηλής επικινδυνότητας, το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας (Quality Control – QC) ή Ολικής Διαχείρισης Ποιότητας (Total Quality Control – TQC) [5].

Οι πηγές πληροφόρησης για τον προσδιορισμό του επιπέδου επικινδυνότητας είναι οι εξής:

- A. Ιστορικό προϊόντος
- B. Παράπονα καταναλωτών
- Γ. Υποδείξεις αρχών και διάφορων σωματείων
- Δ. Άρθρα επιστημονικής βιβλιογραφίας.

Παρακάτω φαίνεται το Διάγραμμα Αποφάσεων (NACMCF, 1992). και επεξηγούνται οι ερωτήσεις με βάση τις οποίες γίνεται η επιλογή των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs) [5,8,9,15].



E1: ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ;

Εδώ αποφασίζουμε αν σε αυτή τη φάση υπάρχει μέτρο πρόληψης για κάποιο κίνδυνο. Αν απαντήσουμε ΝΑΙ, πάμε στην Ε2. Αν η απάντηση είναι ΟΧΙ, τότε πρέπει να δούμε αν είναι απαραίτητος για την ασφάλεια το έλεγχος σε αυτό το σημείο. Αν η απάντηση είναι ΟΧΙ, τότε δεν θεωρείται CCP και σταματάμε, ενώ αν είναι ΝΑΙ, απαιτείται τροποποίηση του σταδίου για να ελεγχθεί ο κίνδυνος.

E2: ΕΙΝΑΙ Η ΦΑΣΗ ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΗ ΓΙΑ ΑΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΕΙ Ή ΜΕΙΩΣΕΙ ΤΗΝ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΕΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΕ ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ;

Για να απαντηθεί αυτή η ερώτηση πρέπει να ληφθούν υπόψη τα χαρακτηριστικά του προϊόντος και της συγκεκριμένης διεργασίας. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί από το διάγραμμα ροής και από τα στοιχεία που έχουν συλλεχθεί από την παραγωγική διαδικασία. Χαρακτηριστικά θεωρούνται το pH, η ενεργότητα νερού κ.λ.π. Ειδικά σχεδιασμένα είναι η παστερίωση, η αποστείρωση κ.λ.π.

Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ, τότε αυτή η φάση αποτελεί CCP.

Αν η απάντηση είναι ΟΧΙ, και είμαστε σίγουροι ότι μια ενδεχόμενη μόλυνση δεν θα προκαλέσει πρόβλημα, προχωράμε στην ερώτηση Ε3. Οποιαδήποτε και αν είναι η απάντηση, πρέπει να δικαιολογείται.

E3: ΜΠΟΡΕΙ Η ΜΟΛΥΝΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΜΕΝΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΝΑ ΥΠΕΡΒΕΙ ΤΑ ΕΠΙΤΡΕΠΤΑ ΟΡΙΑ;

Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι κάποιο στάδιο υπάρχει περίπτωση να μην επιτρέπει τον κίνδυνο να υπερβεί τα όρια, αλλά θα μπορούσε να συμβεί μέσω διάφορων διεργασιών.

Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ, τότε προχωράμε στην Ε4. Εάν ΟΧΙ, τότε δεν θεωρείται CCP και σταματάμε.

E4: ΜΠΟΡΕΙ ΕΝΑ ΜΕΤΕΠΕΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ ΝΑ ΕΞΑΦΑΝΙΣΕΙ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΕΝΟ ΚΙΝΔΥΝΟ Ή ΝΑ ΜΕΙΩΣΕΙ ΤΗΝ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΕ ΑΠΟΔΕΚΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ;

Εάν η απάντηση είναι ΝΑΙ, τότε πρέπει να μελετηθούν τα υπόλοιπα στάδια του διαγράμματος ροής έτσι ώστε να αποφασιστεί αν κάποιο από αυτά μπορεί να εξαλείψει τον κίνδυνο και δεν θεωρείται CCP.

Αν η απάντηση είναι ΟΧΙ, τότε αυτό το στάδιο αποτελεί CCP.

### 1.9.3 ΑΡΧΗ 3<sup>η</sup>

Σκοπός αυτής της αρχής είναι ο **καθορισμός των κρίσιμων ορίων** τα οποία πρέπει να ικανοποιούνται ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε CCP βρίσκεται υπό έλεγχο.

Ως **Κρίσιμο Όριο (Critical Limit)** ορίζεται το κριτήριο που πρέπει να ικανοποιείται για κάθε προληπτικό μέτρο που σχετίζεται με ένα CCP, ώστε να εξασφαλίζεται ο αποτελεσματικός έλεγχος του αντίστοιχου μικροβιολογικού, χημικού ή φυσικού κινδύνου [5,15].

Τα κρίσιμα όρια αποτελούν τα όρια ασφαλείας για κάθε CCP, πρέπει να καθορίζονται για κάθε προληπτικό μέτρο και δεν πρέπει να υπερβαίνονται ποτέ. Πρέπει να τονίσουμε ότι για κάθε CCP υπάρχουν ένα ή περισσότερα προληπτικά μέτρα, άρα και ένα ή περισσότερα κρίσιμα όρια.

Η **υπέρβαση** ενός κρίσιμου ορίου σημαίνει αυτόματα ότι το αντίστοιχο CCP βγαίνει εκτός ελέγχου και αυξάνεται η πιθανότητα εμφάνισης του αντίστοιχου κινδύνου στο τρόφιμο (αύξηση επικινδυνότητας) [5].

#### ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ 3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

##### 1. Μικροβιολογικοί κίνδυνοι

Οι μικροβιακές αναλύσεις **δεν** είναι ενδεδειγμένη μέθοδος ελέγχου, γιατί:

- Απαιτείται μεγάλο χρονικό διάστημα για την εξαγωγή των συμπερασμάτων.
- Υπάρχει μικρή πιθανότητα ανίχνευσης παθογόνων οργανισμών που έχουν μολύνει ένα τρόφιμο στα συνηθισμένα χαμηλά επίπεδα.
- Για την αύξηση της πιθανότητας ανίχνευσης μόλυνσης απαιτούνται πολλές αναλύσεις με αποτέλεσμα το κόστος να είναι απαγορευτικό.

Για τους παραπάνω λόγους, ο έλεγχος της μικροβιολογικής ασφάλειας του τροφίμου γίνεται έμμεσα με τον έλεγχο χημικών και φυσικών παραμέτρων και τον καθορισμό της σχέσης τους με τις μικροβιολογικές παραμέτρους [5,6].

## 2. Χημικοί κίνδυνοι

Εδώ έχουμε θέσπιση ανώτατων κρίσιμων ορίων για μερικούς χημικούς κινδύνους, ενώ για χημικές ουσίες που η παρουσία τους είναι απαγορευτική στα τρόφιμα καθορίζεται ως όριο η **μηδενική ανοχή** [5].

## 3. Φυσικοί κίνδυνοι

Τα κρίσιμα όριά τους στα CCP είναι [5]:

- Η μηδενική ανοχή
- Η μη ανίχνευσή τους

### 1.9.4 ΑΡΧΗ 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.

Η **παρακολούθηση (monitoring)** είναι μια σχεδιασμένη αλληλουχία από παρατηρήσεις ή μετρήσεις που γίνονται με σκοπό να διαπιστωθεί εάν ένα CCP βρίσκεται υπό έλεγχο καθώς και για την παραγωγή αρχείων (καταγραφών – records) που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη μετέπειτα διεργασία της επαλήθευσης (verification) και εκπληρώνει τους εξής βασικούς σκοπούς [5,15]:

- Υποδεικνύει την τάση που υπάρχει για απώλεια ελέγχου (υπέρβασης κρίσιμου ορίου) σ' ένα CCP. Έτσι δίνει τη δυνατότητα πραγματοποίησης κατάλληλων ενεργειών **πριν** την εμφάνιση της απόκλισης.



- Υποδεικνύει την απώλεια ελέγχου (υπέρβαση κρίσιμου ορίου/ εμφάνιση απόκλισης στο CCP) με αποτέλεσμα την λήψη απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών για επαναφορά του έλεγχου.
- Παρέχει απαραίτητη αρχειοθέτηση για τη χρήση της στο στάδιο της επαλήθευσης του σχεδίου HACCP.

Αυτά που επιτυγχάνονται με τη σωστή παρακολούθηση είναι, αφενός η αποφυγή ή ελαχιστοποίηση της απόρριψης προϊόντος λόγω αποκλίσεων στα CCPs και αφετέρου, ο προσδιορισμός των αιτιών απώλειας ελέγχου στα CCP.

Οι διαδικασίες παρακολούθησης επικεντρώνονται στα κρίσιμα όρια των CCPs και είναι είτε συνεχείς (που είναι και το ιδανικό), είτε με την κατάλληλη συχνότητα η οποία στατιστικά θα εξασφαλίζει την ασφάλεια του τροφίμου.

Υπάρχουν δύο είδη παρακολούθησης των CCPs σχετικά με την παραγωγή [5]:

- Συστήματα παρακολούθησης **on-line**, όπου η μέτρηση γίνεται κατά τη διάρκεια της παραγωγής. Παράδειγμα αποτελούν ο χρόνος/ θερμοκρασία παστερίωσης, ο έλεγχος κλεισίματος περιεκτών.
- Συστήματα παρακολούθησης **off-line**, όπου η μέτρηση γίνεται εκτός της διάρκειας της παραγωγής. Παράδειγμα αποτελεί η μέτρηση ενεργότητας νερού.

Η παρακολούθηση γίνεται με δύο μεθόδους, την **παρακολούθηση** (οπτική ή οργανοληπτική), που παρέχει ποιοτικές ενδείξεις, και την **μέτρηση** (φυσική, χημική ή μικροβιολογική), που παρέχει ποσοτικά αποτελέσματα. Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου γίνεται ανάλογα με το κρίσιμο όριο, τις διαθέσιμες μεθόδους, το κόστος αυτών και το χρόνο διεξαγωγής των αποτελεσμάτων [5,7].

### 1.9.5 ΑΡΧΗ 5<sup>η</sup>

Καθορισμός των **διορθωτικών ενεργειών (corrective actions)** οι οποίες πραγματοποιούνται όποτε το σύστημα παρακολούθησης δείχνει ότι ένα συγκεκριμένο CCP βρίσκεται εκτός ελέγχου, δηλαδή ότι εμφανίζει απόκλιση από ένα καθορισμένο CL.

Όταν το σύστημα παρακολούθησης δείχνει ότι ένα CCP βρίσκεται εκτός ελέγχου πρέπει να προχωρήσουμε στις διορθωτικές ενέργειες.

Βασικός σκοπός αυτών είναι:

- Να παρέχουν τις απαραίτητες διορθώσεις στο προϊόν που παρήχθη υπό συνθήκες μειωμένης ασφάλειας.
- Να διορθωθεί η αιτία που προκάλεσε την απόκλιση απ' τα κρίσιμα όρια, ώστε να εξασφαλιστεί ότι το CCP βρίσκεται ξανά υπό έλεγχο.
- Να γίνει καταγραφή στα κατάλληλα αρχεία που θα χρησιμοποιηθούν κατά την επαλήθευση του συστήματος HACCP (7<sup>η</sup> Αρχή).

Οι διορθωτικές ενέργειες στις οποίες πρέπει να προχωρήσουμε σε περίπτωση απόκλισης από τα κρίσιμα όρια είναι οι εξής:

1. Σταμάτημα της διεργασίας αν είναι απαραίτητο.
2. Τοποθέτηση του «ύποπτου» προϊόντος σε «θέση αναμονής» (on hold).
3. Γρήγορη διόρθωση, ώστε η μετέπειτα παραγωγή να είναι ασφαλής και να μην εμφανιστούν άλλες αποκλίσεις.
4. Αναγνώριση και διόρθωση της βασικής αιτίας του προβλήματος, ώστε να μην εμφανιστούν μελλοντικά αποκλίσεις απ' τα κρίσιμα όρια.
5. Διόρθωση του «ύποπτου» προϊόντος.
6. Καταγραφή του προβλήματος και των διορθωτικών ενεργειών που πραγματοποιούνται σε αρχεία.
7. Επανεξέταση και βελτίωση του σχεδίου HACCP, αν είναι απαραίτητο.

Σε περίπτωση που έχει παραχθεί προϊόν όπου το CCP ήταν εκτός ελέγχου, τότε το προϊόν πρέπει να μπει σε κατάσταση αναμονής και από εκεί και πέρα έχει τις εξής δυνατότητες [5,6]:

1. να προωθηθεί ως έχει εφόσον οι απαραίτητες εργαστηριακές αναλύσεις δείξουν ότι δεν τίθεται θέμα ασφάλειας για τον καταναλωτή
2. να επανεπεξεργαστεί και στη συνέχεια να διατεθεί
3. να καταστραφεί.

Τα αρχεία των διορθωτικών ενεργειών πρέπει να περιλαμβάνουν [6]:

- Περιγραφή της απόκλισης
- Αναφορικά με τη δέσμευση: λόγο, χρόνο, ποσότητα, την περαιτέρω πορεία του προϊόντος, όνομα αυτού που έκανε καταγραφή
- Επαλήθευση διορθωτικής ενέργειας με την ημερομηνία υλοποίησης της και το όνομα του υπεύθυνου
- Προληπτικές ενέργειες έτσι ώστε να μην επαναληφθεί.

### 1.9.6 ΑΡΧΗ 6<sup>η</sup>

Εγκατάσταση ενός αποτελεσματικού <b>συστήματος αρχειοθέτησης</b> και καταγραφής του σχεδίου HACCP.
--

**Αρχείο** είναι η γραπτή απόδειξη της πραγματοποίησης μιας ενέργειας. Η καταγραφή και διατήρηση των αρχείων τα κάνει διαθέσιμα για επιθεώρηση ενώ διατηρούνται για το απαιτούμενο χρονικό διάστημα [5,9].

Οι αιτίες ανάγκης εγκατάστασης του συστήματος είναι οι εξής:

- Τα αρχεία είναι η μόνη διαθέσιμη πηγή για την ανίχνευση της πορείας ενός συστατικού, μιας διεργασίας ή ενός τελικού προϊόντος (Ιχνηλασιμότητα – Tracing).
- Η διατήρηση αρχείων αποτελεί ένα βοηθητικό εργαλείο, με το οποίο μπορεί ένας χειριστής να πληροφορηθεί για τη λειτουργία ενός

μηχανήματος και να διορθώσει τα πιθανά προβλήματα κατά τη λειτουργία αυτού που οδηγούν στην εμφάνιση αποκλίσεων από τα κρίσιμα όρια και την ιδανική λειτουργία.

- Η προσεκτική επιθεώρηση των σωστά καταγραμμένων και διατηρημένων αρχείων αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο για την ανίχνευση των πιθανών προβλημάτων (απόκλιση από τα κρίσιμα όρια) και για την πραγματοποίηση των απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών, πριν εμφανιστεί κίνδυνος για την υγεία των καταναλωτών.
- Η εγκατάσταση ενός συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής του σχεδίου HACCP είναι απαραίτητη για την πραγματοποίηση των επιθεωρήσεων από τις αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες.

Τα αρχεία του HACCP πρέπει αν περιέχουν τις ακόλουθες πληροφορίες [6]:

- Τίτλο και ημερομηνία του αρχείου
- Προσδιορισμό του προϊόντος (κωδικό, ημερομηνία παρασκευής, ώρα, βάρος)
- Χρησιμοποιούμενα υλικά και μηχανήματα
- Πραγματοποιούμενες διεργασίες
- Κρίσιμα όρια
- Πραγματοποιούμενες – και από πριν – διορθωτικές ενέργειες
- Υπογραφή του χειριστή
- Υπογραφή του επόπτη.

Οι κυριότερες κατηγορίες αρχείων του HACCP είναι [5]:

1. Αρχεία σχετικά με τις πρώτες ύλες.
2. Αρχεία σχετικά με τα CCPs
3. Αρχεία σχετικά με τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων
4. Αρχεία σχετικά με την παρακολούθηση των CCPs
5. Αρχεία σχετικά με τις αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια και τις διορθωτικές ενέργειες
6. Αρχεία σχετικά με τη συσκευασία και την αποθήκευση του προϊόντος
7. Αρχεία σχετικά με την επαλήθευση του προγράμματος HACCP
8. Αρχεία που περιγράφουν το σύστημα HACCP.

1. Αρχεία σχετικά με τις πρώτες ύλες.

Στα αρχεία της κατηγορίας αυτής καταγράφονται:

- τα συστατικά, οι πρώτες ύλες, οι προδιαγραφές τους και η ικανοποίηση αυτών
- οι μετρήσεις της θερμοκρασίας αποθήκευσης για «θερμοευαίσθητα» συστατικά
- ο χρόνος αποθήκευσης για συστατικά με περιορισμένο χρόνο ζωής
- η περιγραφή του προϊόντος και η προοριζόμενη χρήση του
- η πηγή προέλευσης των πρώτων υλών.

2. Αρχεία σχετικά με τα CCPs

Στα αρχεία της κατηγορίας αυτής καταγράφονται:

- το διάγραμμα ροής της συνολικής παραγωγικής διαδικασίας
- η ανάλυση επικινδυνότητας και οι αναγνωρισμένοι κίνδυνοι, οι οποίοι μπορεί να είναι βιολογικής, χημικής ή φυσικής προέλευσης και να σχετίζονται με τις πρώτες ύλες, τις διεργασίες ή τη συσκευασία
- τα CCPs και οι κίνδυνοι με τους οποίους αυτά σχετίζονται.

3. Αρχεία σχετικά με τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων

Στα αρχεία της κατηγορίας αυτής καταγράφονται:

- τα κρίσιμα όρια για όλα τα CCPs
- οι μελέτες, οι έρευνες, τα πειραματικά και τα βιβλιογραφικά δεδομένα που υποστηρίζουν την επιλογή των καθορισμένων κρίσιμων ορίων, σε συνδυασμό με την ακρίβεια των αναλυτικών μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν για τη μέτρηση των κρίσιμων ορίων.

4. Αρχεία σχετικά με την παρακολούθηση των CCPs

Στα αρχεία της κατηγορίας αυτής καταγράφονται:

- όλα τα αποτελέσματα κατά την παρακολούθηση των CCPs
- η συχνότητα πραγματοποίησης της παρακολούθησης των CCPs, καθώς και το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για αυτήν

- οι αποδεκτές διακυμάνσεις στους κρίσιμους παράγοντες των CCPs. Το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για την καταγραφή των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης στα CCPs πρέπει να γνωρίζει τη διαφορά ανάμεσα στις φυσιολογικές -και αναπόφευκτες- διακυμάνσεις και στις ενδείξεις απώλειας ελέγχου στα CCPs. Για το σκοπό αυτό πρέπει να τυπώνονται τα κρίσιμα όρια σε όλα τα έντυπα ή τις λίστες καταγραφής των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης.

5. Αρχεία σχετικά με τις αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια και τις διορθωτικές ενέργειες

Στα αρχεία της κατηγορίας αυτής καταγράφονται:

- όλες οι αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια των CCPs
- οι διορθωτικές ενέργειες που πραγματοποιούνται (ή έχει προγραμματισθεί να πραγματοποιούνται) κατά την εμφάνιση αποκλίσεων
- η πορεία του «ύποπτου» προϊόντος, η οποία μπορεί να περιλαμβάνει την προώθησή του, την επανεπεξεργασία του ή την καταστροφή του.

6. Αρχεία σχετικά με τη συσκευασία και την αποθήκευση του προϊόντος

Στα αρχεία της κατηγορίας αυτής καταγράφονται:

- οι προδιαγραφές των υλικών συσκευασίας και η ικανοποίηση αυτών
- οι μετρήσεις της θερμοκρασίας κατά την αποθήκευση και τη διανομή του προϊόντος
- πληροφορίες που εξασφαλίζουν, ότι κανένα προϊόν δεν προωθήθηκε μετά την ημερομηνία λήξης αυτού.

7. Αρχεία σχετικά με την επαλήθευση του προγράμματος HACCP

Στα αρχεία της κατηγορίας αυτής καταγράφονται:

- όλες οι διεργασίες που επαληθεύουν ότι το πρόγραμμα HACCP λειτουργεί, όπως έχει σχεδιαστεί. Οι διεργασίες αυτές περιλαμβάνουν: οπτικές επιθεωρήσεις των διεργασιών, ελέγχους στα αρχεία HACCP της εταιρείας, καθώς και μικροβιολογικές – εργαστηριακές αναλύσεις τυχαίας συλλογής δειγμάτων (spot checks), οι οποίες παρέχουν τις απαραίτητες αποδείξεις για την επάρκεια των πραγματοποιούμενων διεργασιών σε σχέση με την ασφάλεια των τελικών προϊόντων. Οι διεργασίες της πιστοποίησης πραγματοποιούνται τόσο από τους επιθεωρητές των αρμόδιων υπηρεσιών (είτε υπό μορφή ρουτίνας, είτε εξαιτίας παραπόνων από καταναλωτές), όσο και από ειδικευμένο προσωπικό της εταιρείας, και
- όλες οι τροποποιήσεις στο σχέδιο HACCP, καθώς και οι πραγματοποιούμενες αλλαγές στα συστατικά, στο σχηματισμό του προϊόντος, στην παραγωγική διαδικασία ή στα υλικά συσκευασίας.

#### 8. Αρχεία που περιγράφουν το σύστημα HACCP.

Στα αρχεία της κατηγορίας αυτής καταγράφονται:

- τα άτομα που αποτελούν την ομάδα HACCP
- οι υπευθυνότητες και οι αρμοδιότητες κάθε μέλους της ομάδας HACCP
- το διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας μαζί με τα αναγνωρισμένα CCPs
- το Έντυπο Εργασίας του HACCP (HACCP worksheet), τυπική μορφή του οποίου παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

CCPs	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ
1.	1.Χημικοί			Διεργασία	Υπεύθυνος	Υπεύθυνος
2.	2.Φυσικοί			Συχνότητα		
3.	3.Βιολογικοί			Υπεύθυνος		

**Πίνακας 1.9.6** Χαρακτηριστική μορφή Εντύπου Εργασίας του HACCP [Τζιά, 1996]

### 1.9.7 ΑΡΧΗ 7<sup>η</sup>

Με βάση την 7<sup>η</sup> αρχή γίνεται ο προσδιορισμός των **διαδικασιών επαλήθευσης** που επιβεβαιώνουν ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά.

Για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP) πρέπει να καθιερωθεί ένα σύστημα παρακολούθησης. Η διαδικασία παρακολούθησης συνίσταται σε μία ακολουθία σχεδιασμένων μετρήσεων/ παρατηρήσεων για να εκτιμηθεί εάν το CCP βρίσκεται υπό έλεγχο [16].

Το στάδιο της επαλήθευσης (verification) είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την επιτυχία ενός προγράμματος HACCP και σκοπός της είναι:

1. η επιβεβαίωση ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σε συμφωνία με το σχέδιο HACCP, και
2. η επιβεβαίωση ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά.

Μέθοδοι που χρησιμοποιούνται γι' αυτό το σκοπό είναι η παρακολούθηση των διεργασιών, ο έλεγχος των αρχείων και οι αναλύσεις τυχαία συλλεγόμενων δειγμάτων από το τελικό προϊόν, τις πρώτες ύλες ή τα ενδιάμεσα προϊόντα. Έτσι διασφαλίζεται ότι το πρόγραμμα HACCP επιτυγχάνει το στόχο της παραγωγής ασφαλών τροφίμων.

Το στάδιο της επαλήθευσης περιλαμβάνει τις εξής διαδικασίες [5]:

1. Αξιολόγηση του σχεδίου HACCP
2. Έλεγχος για την ικανοποίηση των καθορισμένων κρίσιμων ορίων
3. Επιβεβαίωση της καταλληλότητας των διεργασιών διαχείρισης (ρύθμισης) των αποκλίσεων από τα κρίσιμα όρια.
4. Αξιολόγηση του συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής των δεδομένων
5. Επί τόπου επιθεώρηση της παραγωγικής διαδικασίας
6. Γραπτή αναφορά (αρχείο επαλήθευσης)

Η ομάδα HACCP πρέπει να καθορίζει, τόσο τις μεθόδους, όσο και τη συχνότητα πραγματοποίησης των διαδικασιών επαλήθευσης. Η επαλήθευση



πρέπει να πραγματοποιείται σε καθημερινή βάση για την επιθεώρηση των αρχείων που σχετίζονται με τα CCPs, αλλά και με βάση ένα χρονοδιάγραμμα για τη λεπτομερή επιθεώρηση του συνολικού σχεδίου HACCP.

Άλλες περιπτώσεις στις οποίες θα πρέπει να γίνεται εκτενής επαλήθευση είναι οι εξής [5]:

- Όταν γίνονται αλλαγές στις πρώτες ύλες, στα συστατικά, στο προϊόν, στην παραγωγική διαδικασία, στην καταναλωτική χρήση ή στα μηχανήματα παραγωγής.
- Όταν λαμβάνονται καινούργιες πληροφορίες από το εργαστήριο της εταιρείας.
- Όταν εκδίδονται νέες επιστημονικές πληροφορίες σχετικές με την ασφάλεια του τροφίμου.
- Όταν λαμβάνονται νέες πληροφορίες από τις Κρατικές Υπηρεσίες.

Προφανές είναι ότι όταν η λειτουργία ενός συστήματος HACCP πρωτοεισάγεται σε μια βιομηχανία ή σε μια εγκατάσταση προετοιμασίας τροφίμων, είναι απαραίτητο να γίνεται συχνά επαλήθευση, για να εξασφαλιστεί ότι το σύστημα λειτουργεί σωστά [7].

## **1.10 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP**

### **1.10.1 Πλεονεκτήματα**

1. Το HACCP αποτελεί μια προληπτική, συστηματική, λογική, ευέλικτη και οικονομικά αποτελεσματική προσέγγιση της ασφάλειας των τροφίμων. Πρόκειται για ένα σύστημα αλληλοδιαδεχόμενων ενεργειών, με στόχο την εξασφάλιση του υψηλότερου δυνατού βαθμού ασφάλειας και προστασίας των τροφίμων. Δεν είναι απλά μια μεθοδολογία, αλλά ένας νέος τρόπος συμπεριφοράς της βιομηχανίας τροφίμων που οδηγεί σε καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά τον τομέα της ασφάλειας [6, 11].

2. Βοηθά στη μείωση των οικονομικών απωλειών, καθώς η αποτελεσματική εφαρμογή του εξασφαλίζει την ελάττωση των αστοχιών (επανεπεξεργασία, απόρριψη, ανάκληση, έγκαιρη παράδοση, κέρδος σε εργατοώρες) [5].
3. Συμβάλλει στην προώθηση του διεθνούς εμπορίου γιατί αυξάνεται η εμπιστοσύνη των καταναλωτών στην ασφάλεια τροφίμων και γίνεται αποδεκτό από πολλές κυβερνήσεις για τη χρησιμότητά του σε ότι αφορά την προαγωγή των εμπορικών συναλλαγών με άλλες χώρες [12].
4. Παρέχει τη δυνατότητα μείωσης των δαπανηρών μικροβιολογικών αναλύσεων στα τελικά προϊόντα, καθώς δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στην παρακολούθηση των CCP's, ελαττώνοντας τα έξοδα και παρέχοντας υψηλό βαθμό σιγουριάς για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων [5,6].
5. Οι γνώσεις του εργατικού προσωπικού σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας βελτιώνονται σημαντικά, παράγοντας προϊόντα υψηλής ποιότητας, κάτι που συνήθως οδηγεί σε αύξηση των πωλήσεων και μείωση των παραπόνων των καταναλωτών [6].
6. Γίνεται ευκολότερη και αποτελεσματικότερη η διαδικασία των επιθεωρήσεων από τις Κρατικές Υπηρεσίες ελέγχου. Επίσης τα αποτελέσματα είναι πιο αξιόπιστα καθώς στηρίζονται στον έλεγχο των αρχείων λειτουργίας της επιχείρησης και όχι στον επιτόπιο έλεγχο κατά τη συγκεκριμένη επιθεώρηση [5].
7. Επιτυγχάνεται μεγαλύτερος βαθμός εμπιστοσύνης στην ασφάλεια του προϊόντος. Η υλοποίηση των διάφορων ενεργειών για την εκτίμηση της σοβαρότητας και της επικινδυνότητας των κινδύνων κατά την παραγωγική διαδικασία, τον προσδιορισμό των CCP's και του τρόπου παρακολούθησης αυτών έχει σαν αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση της πιθανότητας εμφάνισης κινδύνων για τη δημόσια υγεία. Όταν το σύστημα HACCP εφαρμόζεται σωστά, δεν υπάρχει άλλο σύστημα ή μέθοδος που να παρέχει τον ίδιο βαθμό ασφάλειας στα τρόφιμα [5,7].
8. Η τήρηση και ανασκόπηση των αρχείων αυξάνουν το αίσθημα ευθύνης των εργαζομένων και τους βοηθούν να συνειδητοποιήσουν τη σημασία της ασφάλειας του προϊόντος [6].

9. Η επιβεβαίωση και η επικύρωση των δραστηριοτήτων παρέχουν στη διοίκηση αφ' ενός τη δυνατότητα ελέγχου των διεργασιών και αφ' ετέρου την έγγραφη απόδειξη της ασφάλειας του προϊόντος [5].

### **1.10.2 Δυσκολίες κατά την εφαρμογή**

1. Υπάρχει έλλειψη ενός κοινού προτύπου σύμφωνα με το οποίο θα γίνονται οι πιστοποιήσεις των συστημάτων HACCP ανά τον κόσμο [I1].
2. Η ανεπαρκής εκπαίδευση στις αρχές του συστήματος οδηγεί σε ατελή ανάπτυξη, εφαρμογή, επαλήθευση, επικύρωση και επιθεώρηση των σχεδίων HACCP [5].
3. Η έλλειψη δέσμευσης απ' τη διοίκηση δημιουργεί την αντίληψη ότι το σύστημα είναι αναγκαίο μόνο για την κάλυψη των νομοθετικών απαιτήσεων [I1,5].
4. Η εσφαλμένη εντύπωση που δημιουργείται ότι το σύστημα HACCP πρέπει να εφαρμόζεται μόνο όταν έρχεται ο επιθεωρητής στις εγκαταστάσεις της εταιρίας [6].
5. Η εσφαλμένη χρήση των γενικευμένων σχεδίων HACCP που έχουν συμβουλευτικό χαρακτήρα, δεν αντικατοπτρίζουν τις συνθήκες επεξεργασίας όπως εφαρμόζονται στην πράξη και δεν αναπτύσσονται με βάση τη μοναδικότητα της κάθε βιομηχανίας [I1,6].
6. Η λανθασμένη εντύπωση ότι η υιοθέτηση του συστήματος HACCP από μία βιομηχανία τροφίμων την απαλλάσσει απ' τους εργαστηριακούς ελέγχους, με αποτέλεσμα την ανεπάρκεια στον έλεγχο και την επαλήθευση των πρώτων υλών, των επεξεργασιών και των τελικών προϊόντων [5].
7. Δεν υπάρχει μια παγκόσμια συμφωνία στο θέμα των χαρακτηριστικών ενός κινδύνου [5].
8. Για την εκπαίδευση των επιθεωρητών και του προσωπικού της βιομηχανίας στις αρχές και τις εφαρμογές του HACCP απαιτείται σημαντικό χρονικό διάστημα, όπως και δέσμευση οικονομικών πόρων για την ανάπτυξη των εκπαιδευτικών προγραμμάτων [5,6].
9. Δυσκολίες στην προσαρμογή του προσωπικού στα νέα δεδομένα και τις νέες/ επιπλέον εργασίες – νέο τρόπο δουλειάς [6].

10. Δυσκολία εφαρμογής σε επιχειρήσεις μικρού ή μεσαίου μεγέθους (SMEs –Small and Medium Enterprises), έλλειψη οικονομικών πόρων για εκπαίδευση, απαιτούμενες αλλαγές σε εγκαταστάσεις, εξοπλισμό, προσωπικό, ανεπαρκής τεχνική εμπειρία, έλλειψη χρόνου από το προσωπικό για την ανάλυση του συστήματος HACCP [6,11].



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ**

### **2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ**

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Ομοσπονδία Κινημάτων Οργανικής Γεωργίας (International Federation of Organic Agriculture Movements – I.F.O.A.M.), «Βιολογική γεωργία είναι ένας οικολογικά, κοινωνικά και οικονομικά μακροπρόθεσμα βιώσιμος τρόπος άσκησης της γεωργίας, που ελαχιστοποιεί την επιβάρυνση του περιβάλλοντος και τη χρήση μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων». [17]

Ο βιολογικός τρόπος παραγωγής βασίζεται σε αειφορικά συστήματα γεωργικής παραγωγής και αποσκοπεί στην εξασφάλιση της παραγωγής τροφίμων με βάση κυρίως του πόρους της γεωργικής εκμετάλλευσης, μειώνοντας στο μέγιστο τις εισροές συνθετικών αγροχημικών.

Η βιολογική γεωργία ενθαρρύνει την ενσωμάτωση διαφορετικών συμπληρωματικών δραστηριοτήτων σε μια μονάδα παραγωγής και ευνοεί κυρίως τα συστήματα πολλαπλών καλλιεργειών και κτηνοτροφίας. Οι περιορισμοί στη χρησιμοποίηση φυτοπροστατευτικών προϊόντων και λιπασμάτων, εγγυώνται αφενός την παραγωγή υγιών γεωργικών προϊόντων που δεν περιέχουν επικίνδυνα χημικά κατάλοιπα και αφετέρου εξαλείφουν τους κινδύνους ρύπανσης του φυσικού περιβάλλοντος. [18]

Η βιολογική γεωργία χαρακτηρίζεται από μια ολοκληρωμένη προσέγγιση του αγρο-οικοσυστήματος με περιβαντολλογικούς, οικονομικούς και κοινωνικούς στόχους. Είναι μια διαφορετική προσέγγιση στα προβλήματα της γεωργικής παραγωγής και περιλαμβάνει την πεποίθηση ότι οι φυσικοί πόροι δεν είναι ανεξάντλητοι και ότι ο τρόπος και οι τεχνικές της γεωργικής παραγωγής δεν είναι ανεξάρτητες από το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα. Έτσι, τείνει να εσωτερικεύσει μερικά από τα εξωτερικά κόστη, όπως για παράδειγμα την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, αποφεύγοντας κάποιες πρακτικές, σε αντιδιαστολή με τη λεγόμενη συμβατική γεωργία. [19]

Η μεταρρύθμιση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (**ΚΑΠ**) από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή τον Ιανουάριο του 2003 ενθαρρύνει ακόμα περισσότερο τη χρησιμοποίηση αειφόρων πρακτικών στο αγρόκτημα [20].

Πιο συγκεκριμένα, ο αρμόδιος για τη γεωργία Ευρωπαίος Επίτροπος κ. Franz Fischler δήλωσε ότι: «Τα καίρια στοιχεία της μεταρρύθμισης που στην ουσία είναι μια ενιαία ενίσχυση εκμετάλλευσης για την προώθηση μιας περισσότερο στραμμένης στην αγορά, αειφόρου γεωργίας, υπό τον όρο ότι οι αγρότες προσφέρουν στον κόσμο αυτό που θέλει: *ασφαλή τρόφιμα, ορθές συνθήκες διαβίωσης των ζώων και υγιές περιβάλλον*». [I3]

Σύμφωνα με την τελευταία δημοσκόπηση του «Ευρωβαρομέτρου» που υλοποιήθηκε σε 15 κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και έλαβαν μέρος 16041 άτομα, οι ερωτηθέντες ήταν **σαφώς υπέρ** των ακόλουθων στόχων της Αγροτικής Πολιτικής που περιλαμβάνονταν στην έρευνα:

- Να διασφαλισθεί ότι τα γεωργικά προϊόντα θα είναι υγιεινά και ασφαλή: 90%
- Να ευνοούνται οι μέθοδοι βιολογικής παραγωγής: 72%
- Να προωθηθεί ο σεβασμός του περιβάλλοντος: 88%
- Να προστατευθούν οι μικρές και μεσαίες γεωργικές εκμεταλλεύσεις: 81%
- Να βοηθηθούν οι γεωργοί να προσαρμόσουν την παραγωγή τους στις προσδοκίες των καταναλωτών: 80%
- Να ευνοηθεί και να βελτιωθεί η ζωή στην ύπαιθρο: 77%
- Να γίνει πιο ανταγωνιστική στις διεθνείς αγορές η ευρωπαϊκή γεωργία: 77% [I6]

## 2.2 Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Το κίνημα της βιολογικής γεωργίας έκανε πρώτη φορά την εμφάνισή του στη χώρα μας το 1970 στο χώρο των υγεινιστών, με την μορφή μιας παραγωγής με προϊόντα «καθαρά», χωρίς δηλαδή τα πάσης φύσεως χημικά κατάλοιπα της συμβατικής γεωργίας.

Οι πρώτες προσπάθειες βιολογικής καλλιέργειας έγιναν στις αρχές της δεκαετίας του 1980, σε ερασιτεχνικό επίπεδο, από παραγωγούς ευαισθητοποιημένους σε θέματα περιβάλλοντος και υγιεινής διατροφής και ήταν μικρής κλίμακας. Με την πάροδο των χρόνων άρχισαν να γίνονται πιο οργανωμένα προγράμματα βιοκαλλιέργειας και σε επιχειρηματική βάση με την ίδρυση ενώσεων και συλλόγων και δραστηριοποίηση διάφορων φορέων (Δίκτυο Δράσης για τα Φυτοφάρμακα, Εργαστήριο Οικολογικής Πρακτικής κ.α.). Τέλος, η δεκαετία του 1990 ήταν καθοριστική για την αναγνώριση και τη θεσμική ισχυροποίηση της βιολογικής γεωργία με την έκδοση του Ευρωπαϊκού Κανονισμού 2092/91/ΕΟΚ το 1991 και την ενσωμάτωσή του στην ελληνική νομοθεσία το 1993 [18,21].

Μετά την εφαρμογή του κανονισμού αυτού και την κατοχύρωση των βιολογικών προϊόντων, η βιοκαλλιέργεια άρχισε να επεκτείνεται με ταχείς ρυθμούς. Έτσι, ενώ το 1990 οι εκτάσεις που καλλιεργούνταν με βιολογικό τρόπο δεν ξεπερνούσαν τα 2.000 στρέμματα, το 1999 έφτασαν τα 220.000, περίπου, στρέμματα. Στο σύστημα ελέγχου έχουν ενταχθεί πάνω από 4.000 γεωργικές εκμεταλλεύσεις, συμπεριλαμβανομένου και ενός μικρού αριθμού μεταποιητικών μονάδων.

Οι κυριότερες πιστοποιούμενες καλλιέργειες είναι:

- Ελιά (για λάδι)
- Εσπεριδοειδή
- Αμπέλι
- Σιτηρά
- Οπωρολαχανικά

Το ποσοστό των βιολογικών καλλιεργειών στην Ελλάδα αντιστοιχεί στο 0,72% του συνόλου των καλλιεργήσιμων εκτάσεων.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι συνολικές βιολογικά καλλιεργούμενες εκτάσεις στην Ελλάδα.

<b>Συνολικές εκτάσεις καλλιεργειών βιολογικής παραγωγής στην Ελλάδα</b>		
<b>Έτος</b>	<b>Έκταση (στρ.)</b>	<b>% αύξηση</b>
2001	311.182	16,52
2000	267.070	24,50
1999	214.512	39,28
1998	154.019	54,03
1997	99.995	88,80
1996	52.964	120,60
1995	24.009	102,06
1994	11.882	

**Πίνακας 2.2.1** (Υπουργείο Γεωργίας)

Εξελικτικά οι καλλιεργούμενες εκτάσεις βιολογικών καλλιεργειών ελιάς, εσπεριδοειδών και αμπελιού φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

<b>Έτος</b>	<b>Ελιά (στρέμματα)</b>	<b>Αμπέλι (στρέμματα)</b>	<b>Εσπεριδοειδή (στρέμματα)</b>
1994	5.600	950	900
1995	14.700	2.997	1.150
1996	32.614	5.700	2.537
1997	58.500	11.217	7.950
1998	94.752	15.660	12.990
1999	115.462	19.464	14.692

**Πίνακας 2.2.2** (Υπουργείο Γεωργίας)



## 2.3 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Οι αυξητικές τάσεις για την εφαρμογή του βιολογικού τρόπου παραγωγής στη γεωργία σε συνδυασμό με τις μεγαλύτερες απαιτήσεις των καταναλωτών και των αγορών, δημιούργησαν την ανάγκη της θέσπισης ενός ολοκληρωμένου θεσμικού πλαισίου πιστοποίησης των βιολογικά παραγόμενων προϊόντων [14].

Ο Κανονισμός **2092/91/ΕΟΚ** του Συμβουλίου της 24<sup>ης</sup> Ιουλίου 1991 και οι τροποποιήσεις αυτού «περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής» καθορίζουν τους όρους παραγωγής και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων.

Ο Κανονισμός αυτός, αναγνωρίζοντας την αγορά γεωργικών προϊόντων και ειδών διατροφής βιολογικής παραγωγής, σχεδιάστηκε με σκοπό να την ρυθμίσει και κύριοι στόχοι του είναι [14]:

- Η εγκαθίδρυση όρων δίκαιου ανταγωνισμού μεταξύ των παραγωγών βιολογικών προϊόντων
- Η διασφάλιση της ελεύθερης διακίνησης των βιολογικών προϊόντων μέσα στην Κοινότητα
- Η βελτίωση της αξιοπιστίας των εν λόγω προϊόντων στην προτίμηση των καταναλωτών, και
- Η πρόωθηση κατά τον τρόπο αυτό μιας γεωργικής δραστηριότητας που μπορεί να συμβάλλει σε καλύτερη ισορροπία μεταξύ της αγοράς των γεωργικών προϊόντων και της προστασίας του περιβάλλοντος.

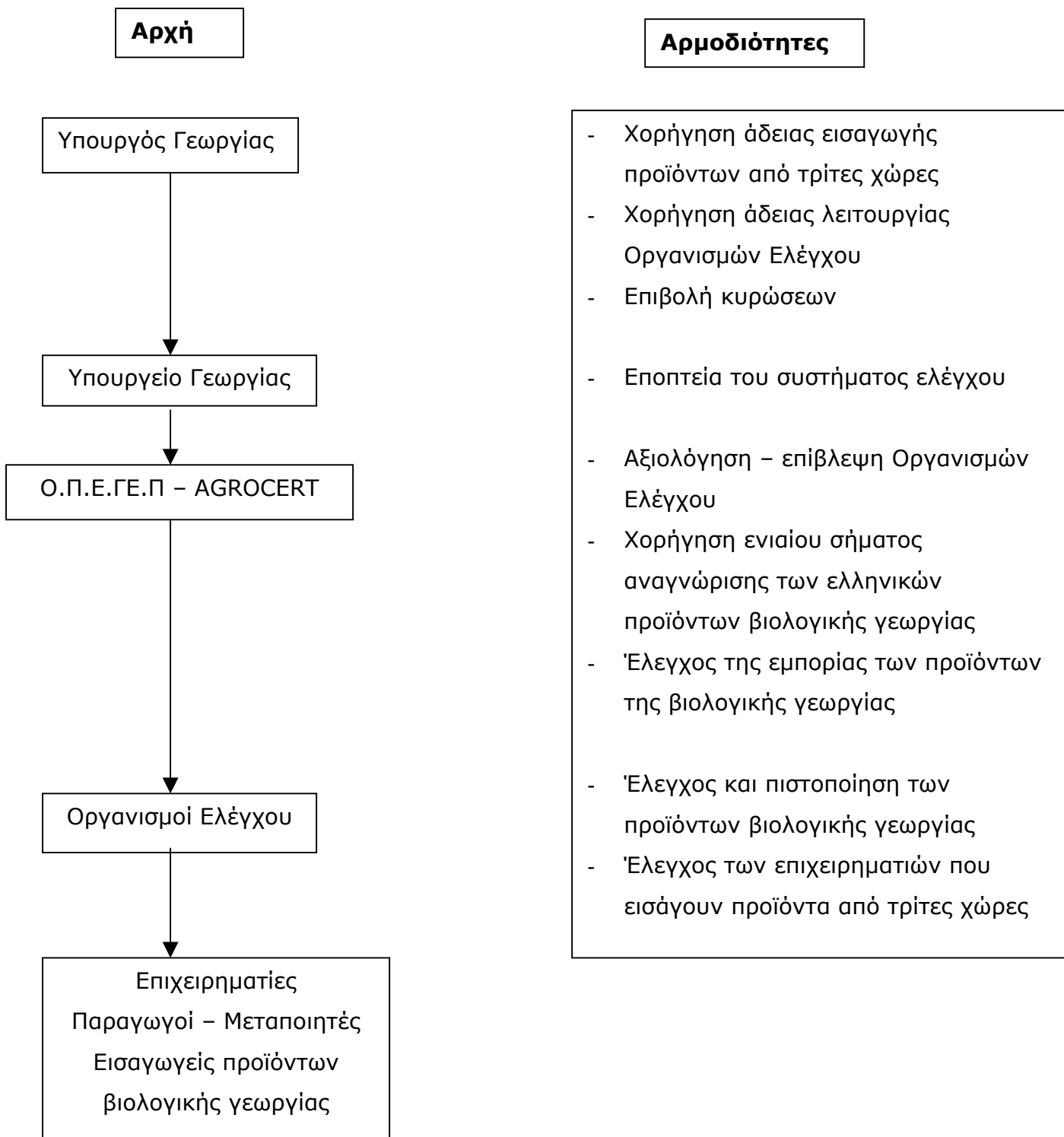
Ο έλεγχος και η πιστοποίηση των βιολογικών προϊόντων προσφέρουν:

- στην ενίσχυση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στα βιολογικά προϊόντα,
- στην προστασία των δικαιωμάτων των βιοκαλλιεργητών και των προϊόντων τους, και
- στο να αποκτήσουν τα βιολογικά προϊόντα δικαίωμα διακίνησης και πώλησης τόσο στην ελληνική όσο και τη διεθνή αγορά.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η εφαρμογή του Καν, 2092/91/ΕΟΚ στην Ελλάδα και η νομική ρύθμιση του θέματος του ελέγχου και της πιστοποίησης των βιολογικών προϊόντων φυτικής παραγωγής ξεκίνησε το 1993 με την δημοσίευσή του Κανονισμού 2092/91/ΕΟΚ στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και με την ενσωμάτωση του στην ελληνική νομοθεσία. Τότε ξεκίνησε η εφαρμογή του με την σύσταση του **Γραφείου Βιολογικών Προϊόντων** του Υπουργείου Γεωργίας, το οποίο ορίστηκε ως η αρμόδια Ελέγχουσα Αρχή για την επίβλεψη του συστήματος ελέγχου και πιστοποίησης των βιολογικών προϊόντων, ενώ ταυτόχρονα του δόθηκαν όλες οι αρμοδιότητες για την εφαρμογή του στην Ελλάδα. Πρόσφατα ιδρύθηκε ο **Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π.)**, με τον διακριτικό τίτλο **AGROCERT**, που είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου του Υπουργείου Γεωργίας και στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας αποτελεί την Αρχή ελέγχου και αξιολόγησης των Οργανισμών Ελέγχου, της χορήγησης ενιαίου εθνικού σήματος αναγνώρισης στα ελληνικά βιολογικά προϊόντα και του ελέγχου της εμπορίας των προϊόντων βιολογικής γεωργίας [18,21].

Σ' αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι ο έλεγχος δεν εστιάζεται τόσο στο προϊόν μέσω της διαδικασίας των χημικών αναλύσεων, αλλά κυρίως στην παραγωγική διαδικασία κατά την καλλιεργητική περίοδο. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία, καθότι βιολογικό δεν είναι ένα προϊόν που είναι απλά απαλλαγμένο από υπολείμματα αγροχημικών, αλλά εκείνο που έχει παραχθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές παραγωγής της βιολογικής γεωργίας [17,21].

Η θεσμική οργάνωση ελέγχου και πιστοποίησης προϊόντων βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα, όπως και οι αρμοδιότητες της κάθε αρχής φαίνεται στο παρακάτω σχεδιάγραμμα.



**Σχήμα 2.2** Η θεσμική οργάνωση ελέγχου και πιστοποίησης προϊόντων βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα (Πολυράκης, 2002).

Με βάση τις προδιαγραφές λειτουργίας των Οργανισμών Ελέγχου και Πιστοποίησης, έχουν αναγνωρισθεί τρεις ιδιωτικοί Οργανισμοί οι οποίοι έχουν ως έργο τον έλεγχο των παραγωγών, μεταποιητών ή και εμπόρων και την χορήγηση σήματος με την ένδειξη βιολογικό μόνο για τα προϊόντα που έχουν παραχθεί ή παρασκευασθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Καν. 2092/91/ΕΟΚ [17,22, 14].

Με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας, οι Οργανισμοί αυτοί είναι:

1. «Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων ΔΗΩ», με έδρα την Αθήνα.
2. Ινστιτούτο Ελέγχου Βιολογικών Προϊόντων «ΒΙΟΕΛΛΑΣ Α.Ε.», πρώην Σ.Ο.Γ.Ε., με έδρα την Αθήνα.
3. «ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ Ε.Π.Ε. - Έλεγχοι Πιστοποιήσεις Προϊόντων Βιολογικής Γεωργίας - Προαγωγή Αειφόρου Ανάπτυξης» με έδρα την Αλεξάνδρεια Ημαθίας.

#### ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Σ' αυτό το σημείο περιγράφεται συνοπτικά η διαδικασία πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων [17,23,24,25,26].

Προκειμένου ένας υποψήφιος βιοκαλλιεργητής να ενταχθεί στο σύστημα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων έρχεται σε επαφή με ένα από τους Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης που προαναφέρθηκαν, ο οποίος τον πληροφορεί για τις απαιτούμενες προδιαγραφές παραγωγής, πιστοποίησης και σήμανσης των προϊόντων, καθορίζεται το πεδίο πιστοποίησης και υπογράφει σχετικό συμβόλαιο με τον Οργανισμό.

Αρχικά, ο Οργανισμός κάνει μια πρώτη επιθεώρηση για την πλήρη περιγραφή της μονάδας και τον καθορισμό όλων των μέτρων που πρέπει να ληφθούν από τον ενδιαφερόμενο επιχειρηματία ώστε να διασφαλιστεί η τήρηση των προδιαγραφών του προτύπου.

Στη συνέχεια, ο Οργανισμός εκτιμά την συγκεντρωθείσα τεκμηρίωση και αποφασίζει για τη χορήγηση της πιστοποίησης και τον καθορισμό του μεταβατικού σταδίου. Εάν η απόφαση είναι θετική, ο επιχειρηματίας εντάσσεται στο Σύστημα Πιστοποίησης, εκδίδεται το Πιστοποιητικό

Συμμόρφωσης και γίνεται εγγραφή του στο Μητρώο Ενταγμένων Επιχειρήσεων στο Σύστημα Πιστοποίησης. Η πιστοποίηση συνήθως έχει πενταετή διάρκεια και μετά τη λήξη της μπορεί να γίνει ανανέωσή της.

Εφόσον η απόφαση είναι θετική, ο παραγωγός οφείλει να κοινοποιεί κάθε χρόνο στον Οργανισμό το πλήρες πρόγραμμα καλλιέργειας για κάθε αγροτεμάχιο της εκμετάλλευσης, ενώ παράλληλα να τηρεί πλήρη λογιστικά βιβλία για τις πρώτες ύλες που αγοράζονται και για τα τελικά προϊόντα που διατίθενται στην αγορά.

Μετά την έκδοση της πιστοποίησης ακολουθεί η διαδικασία επιτήρησης της. Σκοπός της επιτήρησης είναι η διασφάλιση ότι οι εργασίες παραγωγής, παρασκευής, εισαγωγής των αντίστοιχων μονάδων και των παραγόμενων προϊόντων ανταποκρίνονται συνεχώς στις προδιαγραφές του Προτύπου και ότι η χρήση των Πιστοποιητικών και των Σημάτων γίνεται σωστά.

Η επιτήρηση της πιστοποίησης πραγματοποιείται:

- Με επιτόπιες επισκέψεις (προγραμματισμένες τουλάχιστον μία φορά το χρόνο ή αιφνιδιαστικές όποτε κρίνεται σκόπιμο ή αναγκαίο) στις εκμεταλλεύσεις – μονάδες των επιχειρηματιών.
- Με δειγματοληπτικούς ελέγχους στην αγορά σε προϊόντα που έχουν πιστοποιηθεί από τον οργανισμό.
- Με δειγματοληψίες και πραγματοποίηση αναλύσεων.
- Με έλεγχο της τεκμηρίωσης κατά τη διαδικασία έκδοσης των πιστοποιητικών.

Εάν παρατηρηθούν παραβάσεις του Προτύπου, των όρων και κανονισμών του Οργανισμού, αυτός επιβάλλει κυρώσεις στον επιχειρηματία, ώστε να διαφυλάξει την αξιοπιστία του συστήματος πιστοποίησης, την αξιοπιστία και το κύρος του και να προστατεύσει τους καταναλωτές των προϊόντων που πιστοποιεί. Οι κυρώσεις αυτές διαφέρουν ανάλογα με το μέγεθος της παράβασης και μπορεί να είναι από υποβιβασμό σταδίου ενός αγροτεμαχίου σε μεταβατικό μέχρι διακοπή της πιστοποίησης και εισήγηση για αποβολή του επιχειρηματία από το σύστημα πιστοποίησης όλων των οργανισμών.

Η σήμανση των βιολογικών προϊόντων εξασφαλίζει στον καταναλωτή ότι [17, 15]:

- τουλάχιστον το 95% των συστατικών του προϊόντος έχει παραχθεί με βιολογική μέθοδο
- το προϊόν πληροί τους κανόνες του επίσημου καθεστώτος επιθεώρησης
- το προϊόν προήλθε απευθείας από τον παραγωγό ή τον παρασκευαστή σε σφραγισμένη συσκευασία
- το προϊόν φέρει το όνομα του παραγωγού, του παρασκευαστή ή του πωλητή και το όνομα ή τον κωδικό του οργανισμού επιθεώρησης.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – CASE STUDY: ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ**

### **ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΣΤΗΝ ΙΕΡΑ ΜΟΝΗ ΧΡΥΣΟΠΗΓΗΣ.**

#### **ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΟΥ HACCP.**

### **3.1 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΙΕΡΑ ΜΟΝΗ ΧΡΥΣΟΠΗΓΗΣ**

Τα τελευταία 10 χρόνια στη Μονή καλλιεργούνται με μεθόδους βιολογικές περίπου 130 στρέμματα γης που περιβάλλουν το μοναστήρι και περιλαμβάνουν ελαιόδεντρα, μανταρινιές, πορτοκαλιές, αβοκάντο, συκιές καθώς και λαχανόκηπους. Η Ιερά Μονή Χρυσοπηγής είναι πιστοποιημένη από τη ΔΗΩ από το 1996 για την παραγωγή και τυποποίηση βιολογικού ελαιολάδου.

### **3.2 Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ**

#### **3.2.1 Βιολογική καλλιέργεια ελιάς**

Όπως αναφέρθηκε και στην περιγραφή του συστήματος HACCP, ουσιαστικά η εφαρμογή του γίνεται σε όλα τα στάδια μετά την πρωτογενή παραγωγή (συγκομιδή, σφαγή ή άρμεγμα). Επομένως στη συγκεκριμένη περίπτωση, το σχέδιο HACCP ξεκινά από τη συγκομιδή του ελαιοκάρπου από τα δέντρα.

Σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση δεν είναι αναγκαία η αναλυτική αναφορά στη καλλιέργεια της ελιάς. Παρόλα αυτά, επειδή ως προϋπόθεση σχεδιασμού του συστήματος HACCP είναι και η Ορθή Βιομηχανική Πρακτική, θα αναφερθούμε, έστω και περιληπτικά, στις αρχές με βάση τις οποίες γίνεται η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς και πιο συγκεκριμένα, στον τρόπο που αυτές εφαρμόζονται στη Μονή.

- **Χαρακτηριστικά ελαιώνα**

Τα ελαιόδεντρα βρίσκονται στον χώρο γύρω απ' τη Μονή και καλύπτουν συνολικά 80,5 στρέμματα. Ο συνολικός αριθμός των δέντρων είναι 1285. Οι ποικιλίες που καλλιεργούνται είναι Κορωνέικη και Τσουνάτη.

- **Λίπανση**

Για την λίπανση των δέντρων γίνεται χρήση compost που παράγεται στη Μονή από κοπριά και ελαιόφυλλα. Η κοπριά προμηθεύεται από έναν κτηνοτρόφο από τα Μεσκλά Κυδωνίας και από τα περίχωρα της Μονής Αγίας Κυριακής, ενώ τα ελαιόφυλλα από το ελαιοτριβείο στο οποίο γίνεται και η εξαγωγή του λαδιού. Η αναλογία ανάμειξής τους είναι από 1:1 μέχρι 1:8. Η προετοιμασία του αρχίζει περίπου τον Μάιο, ξεκινά με την ανάμειξη των δύο συστατικών και τη δημιουργία σωρού και συνεχίζεται με την ανάμειξη ανά 20 με 30 μέρες για την εξασφάλιση της πραγματοποίησης αναερόβιων διαδικασιών και τη σωστή προετοιμασία του compost. Για τη διατήρηση της κατάλληλης υγρασίας, το καλοκαίρι γίνεται πότισμα του σωρού με τη βοήθεια 2 beak. Το compost είναι έτοιμο περίπου τον Οκτώβριο και ανά δέντρο χρησιμοποιούνται περίπου 40-50 kg.

Επειδή το compost δεν επαρκεί για τις λιπαντικές ανάγκες του ελαιώνα, γίνεται και χλωρά λίπανση του εδάφους με την σπορά βίκου στο χωράφι και φρεζάρισμα έτσι ώστε να παραχωθεί στο χώμα όταν βρίσκεται σε πλήρη ανθοφορία. Μ' αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η αναγκαία ποσότητα N (αζώτου) στο έδαφος. Το αρχικό φρεζάρισμα του εδάφους και η σπορά του βίκου γίνεται μετά την ολοκλήρωση της συγκομιδής του ελαιοκάρπου και ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

- **Άρδευση**

Η άρδευση των ελαιοδέντρων γίνεται σε ένα τμήμα της καλλιέργειας με λάστιχα που είναι τοποθετημένα στην πάνω μεριά των δέντρων και με ένα σταλακτήρα («μακαρόνι») ποτίζουν την βάση τους, ενώ στο υπόλοιπο τμήμα γίνεται με λάστιχα που είναι τοποθετημένα στο έδαφος. Το πρώτο πότισμα γίνεται κατά την ανθοφορία των ελαιοδέντρων και συνεχίζεται περίπου μια φορά κάθε 10 μέρες το καλοκαίρι.

- **Αντιμετώπιση δάκου και ασθενειών**

Επειδή το κλίμα της περιοχής είναι ιδανικό για την ανάπτυξη δάκου (hot spot - υψηλή θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της ημέρας, σχετικά υψηλή υγρασία κατά τη διάρκεια της νύχτας), οι τρόποι αντιμετώπισής του



είναι καθοριστικής σημασίας για την υγεία των δέντρων αλλά και την ποιότητα του ελαιολάδου.

Για την αντιμετώπιση του δάκου χρησιμοποιούνται δακοπαγίδες ECOTRAP (BIORYL) σε μορφή φακέλων που αναρτώνται στα κλαδιά των δέντρων. Επίσης, περίπου ανά 20 με 30 δέντρα αναρτώνται γυάλινες δακοπαγίδες τύπου Mc Fail οι οποίες λειτουργούν ως μετρητές δακοπληθυσμού και καθορίζουν την ανάγκη για παραπάνω πρόσθεση φακέλων ECOTRAP.

Προληπτικά για την πρόληψη της ασθένειας Κυκλοκόνιο γίνεται ψεκασμός υδατικού διαλύματος χαλκού και ασβέστη (Borelean – mixture). Η επέμβαση γίνεται συνήθως μια φορά το χρόνο και πρέπει να είναι την άνοιξη ή το φθινόπωρο, δεδομένου ότι κατά τη διάρκεια των εποχών αυτών επικρατούν συνθήκες ιδανικές για την εξάπλωση του μύκητα.

- **Συγκομιδή ελαιοκάρπου**

Η συγκομιδή του ελαιοκάρπου γίνεται με μηχανικό ράβδισμα από εργάτες (ελαιοραβδιστικά). Στο έδαφος απλώνονται πλαστικά δίχτυα και παλέτσες (ελαιοπανα μικρότερου μεγέθους). Συνήθως η δραστηριότητα αυτή ξεκινά μέσα Νοεμβρίου και έχει ολοκληρωθεί μέχρι τα τέλη Ιανουαρίου.

Η συγκομιδή γίνεται σταδιακά σε όλα τα τμήματα του ελαιώνα. Μετά τη συγκομιδή, ο ελαιοκάρπος αποθηκεύεται σε σακιά και κατά κανόνα μεταφέρεται απευθείας στο ελαιοτριβείο.

### **3.2.2 Διαδικασία εξαγωγής βιολογικού ελαιολάδου**

Η εξαγωγή του ελαιολάδου της Μονής γίνεται στο ελαιουργείο «ΣΤΡΑΤΟΥΔΑΚΗ Π&Α Ο.Ε.» στα Περιβόλια Χανίων.

Το διάγραμμα ροής του ελαιουργείου φαίνεται παρακάτω και γίνεται συνοπτική περιγραφή των σταδίων επεξεργασίας του ελαιοκάρπου [27,28,29,30].

### **ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΕΛΑΙΟΥΡΓΕΙΟΥ**



Ο ελαιόκαρπος μεταφέρεται στο ελαιουργείο και παίρνει σειρά για επεξεργασία. Ξεκινώντας, ο καρπός τοποθετείται στην λεκάνη τροφοδοσίας του ελαιουργείου, προωθείται με το αναβατήριο στο αποφυλλωτήριο όπου απομακρύνονται τα φύλλα με ρεύμα αέρα και από εκεί οδηγείται στο πλυντήριο όπου και πλένεται για την απομάκρυνση των ξένων υλών (σκόνη, χώμα, κομμάτια ξύλου κ.α.) και εντόμων.

Βγαίνοντας από το πλυντήριο ο καρπός ζυγίζεται αυτόματα και προωθείται διαδοχικά στον πρώτο και δεύτερο σπαστήρα, όπου αλέθεται

και δημιουργείται η ελαιόπαστα που περιέχει ελαιοσταγονίδια από τα οποία θα εκχειλιστεί ευκολότερα το λάδι. Η ελαιόπαστα στη συνέχεια προωθείται στο μαλακτήρα, όπου γίνεται η μάλαξή της. Αυτό είναι και το βασικότερο στάδιο της επεξεργασίας του ελαιοκάρπου, καθότι γίνεται επιτάχυνση της συνένωσης των μικρών ελαιοσταγονιδίων του μεσοκαρπίου σε μεγαλύτερες σταγόνες. Ο χρόνος μάλαξης ποικίλει από 30 έως 60 λεπτά, με μέγιστο όριο τα 90 λεπτά, και συνηθίζεται να γίνεται σε θερμοκρασία 25-35° C.

Το επόμενο στάδιο είναι η παραλαβή του ελαιολάδου από την ελαιόπαστα, που γίνεται με φυγοκέντριση σε οριζόντιο decanter και τέλος γίνεται ο τελικός διαχωρισμός και καθαρισμός του ελαιολάδου περνώντας το από κατακόρυφο ελαιοδιαχωριστήρα.

Η προσωρινή αποθήκευση του ελαιολάδου γίνεται σε ειδικούς πλαστικούς περιέκτες της Μονής.

### **3.2.3 Τυποποίηση βιολογικού ελαιολάδου**

Η τυποποίηση του ελαιολάδου γίνεται σε τυποποιητήριο της Μονής και πάντα κατόπιν παραγγελίας. Στο χώρο δεν υπάρχει σχεδόν ποτέ stock.

- **Μετάγγιση και αποθήκευση**

Μετά την εξαγωγή του ελαιολάδου και την αποθήκευσή του στους πλαστικούς περιέκτες, αυτοί μεταφέρονται στη Μονή όπου γίνεται και η μετάγγιση τους σε βυτίο χωρητικότητας 1 τόνου, σε δεξαμενές και σε περιέκτες της Μονής.

Οι δεξαμενές που βρίσκονται μέσα στο τυποποιητήριο και στις οποίες μεταγγίζεται το ελαιολάδο πριν εμφιαλωθεί είναι 3 και χωρητικότητας 6,6 τόνων η κάθε μία. Υπάρχουν και βοηθητικές δεξαμενές χωρητικότητας 2, 1 και μισού τόνου.

Το λάδι, πριν χρησιμοποιηθεί, μένει τουλάχιστον 2 με 3 μήνες στις δεξαμενές, οπότε συντελείται και η καθίζηση των σωματιδίων-κατάλοιπων των διαχωριστήρων (μούργα). Η εμφιάλωση του καινούργιου ελαιολάδου αρχίζει περίπου τον Απρίλιο. Πριν απ' αυτό, για εμφιάλωση χρησιμοποιείται το λάδι της προηγούμενης χρονιάς.

- **Φιλτράρισμα**

Η παροχή του ελαιολάδου στο φίλτρο γίνεται με αναρρόφηση από σωλήνες που είναι τοποθετημένες στο πάνω μέρος της δεξαμενής αποθήκευσης. Όταν κατέβει η στάθμη του ελαιολάδου στη δεξαμενή και φτάσει στο επίπεδο που ξεκινά το κατακάθι – μούργα, διακόπεται το φιλτράρισμα και αυτή απομακρύνεται απ' τη δεξαμενή με βάνα που βρίσκεται στο κάτω μέρος της. Η στιγμή που διακόπεται η παροχή είναι όταν το ελαιόλαδο που φτάνει στο φίλτρο αρχίσει να θολώνει.

Η αλλαγή του φίλτρου γίνεται πάντα ανάλογα με τις συνθήκες. Ανάλογα με την εποχή και τον καιρό που έχει παραμείνει το λάδι στη δεξαμενή πριν αρχίσει να φιλτράρεται και το πόσο εντατικό ήταν το φιλτράρισμα αυτός ο χρόνος ποικίλει από 2 βδομάδες μέχρι κάποιους μήνες. Η χρονική στιγμή που πρέπει να γίνει η αλλαγή καθορίζεται με βάση το μανόμετρο του φίλτρου με ανώτατο όριο τις 3 atm. Εμπειρικά, όταν το φίλτρο αρχίζει να «στομώνει» η ανάγκη για αλλαγή είναι εμφανής γιατί τα πανιά που χρησιμοποιούνται στάζουν περισσότερο απ' το συνηθισμένο.

- **Εμφιάλωση**

Το φιλτράρισμα και η εμφιάλωση γίνονται παράλληλα. Στη δεξαμενή πάντα μένει μια ποσότητα λαδιού για να μπορεί να ξεκινήσει απ' ευθείας η επόμενη εμφιάλωση και ταυτόχρονα ξεκινά και το φιλτράρισμα.

Η εμφιάλωση γίνεται από 4 διαφορετικά τροφοδοτικά απ' όπου γεμίζονται οι περιέκτες. Η τοποθέτηση και απομάκρυνση των περιεκτών κατά την εμφιάλωση γίνεται χειρωνακτικά. Αμέσως μετά το γέμισμα των περιεκτών αυτοί σφραγίζονται.

Οι περιέκτες που χρησιμοποιούνται για το ελαιόλαδο είναι 2 ειδών. Ένα μεταλλικό δοχείο των 3lt και γυάλινα μπουκάλια των 100ml, 250ml, 375ml, 500ml και 750ml.

Μετά την πλήρωση των περιεκτών αυτοί σφραγίζονται απευθείας. Το μεταλλικό δοχείο κλείνει με ειδική βαλβίδα, ενώ στα γυάλινα μπουκάλια πρώτα τοποθετείται ένας φελλός με χειροκίνητο μοχλό και αμέσως μετά τοποθετείται πάνω του ένα πλαστικό καψύλλιο το οποίο με ένα θερμοσυρικνωτικό μηχάνημα ενσωματώνεται πάνω στο φελλό και το στόμιο του μπουκαλιού, σφραγίζοντάς το.

Η παραλαβή τους γίνεται σε παλέτες σφραγισμένες εξωτερικά με πλαστικό και οι οποίες παραμένουν σ' αυτή την κατάσταση μέχρι την ώρα της τυποποίησης. Όπως αναφέραμε και στην αρχή, η εμφιάλωση γίνεται πάντα κατόπιν παραγγελίας. Μετά το άνοιγμα των παλετών και το πέρας της εμφιάλωσης οι περιέκτες φυλάσσονται στον κλειστό αποθηκευτικό χώρο του τυποποιητηρίου.

- **Υπεργολαβία**

Σε περίπτωση που το λάδι που παράγεται δεν επαρκεί για να καλύψει όλες τις παραγγελίες, η Μονή προμηθεύεται λάδι από τον κ. **Μίνω Ζομπανάκη**, βιοκαλλιεργητή από τις Καλύβες Αποκορώνου, του οποίου το βιολογικό ελαιόλαδο είναι επίσης πιστοποιημένο από τη ΔΗΩ.

Καθώς η παρούσα εργασία ασχολείται με το ελαιόλαδο που παράγεται μόνο στη Μονή, η περίπτωση της υπεργολαβίας δεν θα μελετηθεί παραπέρα.

### **3.3 CASE STUDY (ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ) – ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΟΥ HACCP ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΤΗΣ ΜΟΝΗΣ**

Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία οι επιχειρήσεις τροφίμων οφείλουν να παίρνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα που απαιτούνται σε όλα τα στάδια μετά την πρωτογενή παραγωγή ώστε τα τρόφιμα να είναι ασφαλή και υγιεινά. Επομένως, στη συγκεκριμένη περίπτωση η μελέτη του συστήματος HACCP ξεκινά από τη συγκομιδή της ελιάς και σταματά στην προώθηση στην αγορά του τυποποιημένου προϊόντος.

Καθότι αυτή η εργασία αποτελεί προκαταρκτική μελέτη για το σχεδιασμό ενός συστήματος HACCP κατά την παραγωγή του βιολογικού ελαιολάδου στη Ιερά Μονή Χρυσοπηγής, κάποια απ' τα στάδια ανάπτυξης του συστήματος δεν έχουν πρακτική εφαρμογή.

#### **3.3.1 Περιγραφή προϊόντος**

Όνομασία προϊόντος

Βιολογικό Ελαιόλαδο Έξτρα Παρθένο - Ι. Μονή Χρυσοπηγής

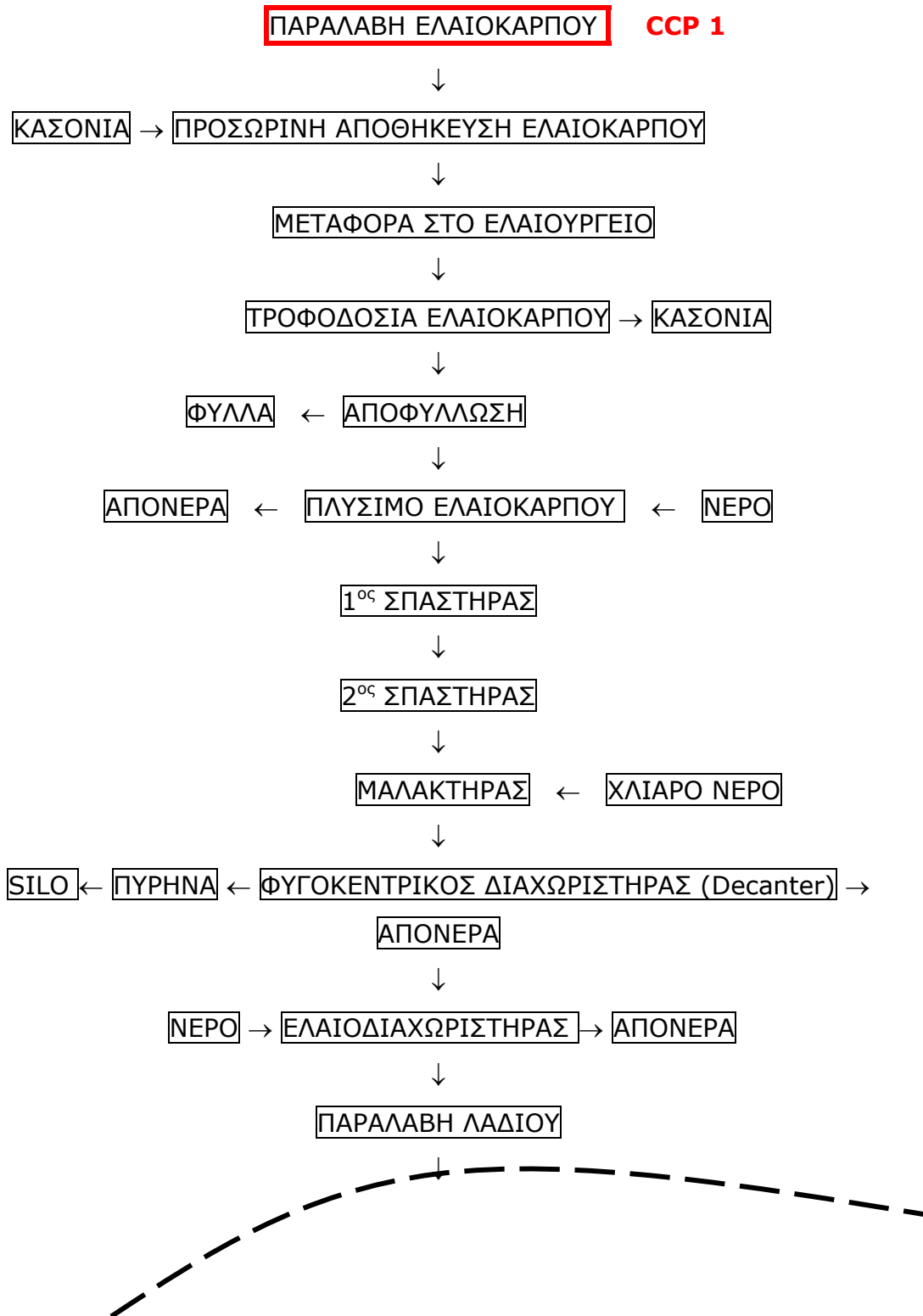
Σημαντικά χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος

Οξύτητα 0,1 – 1%,

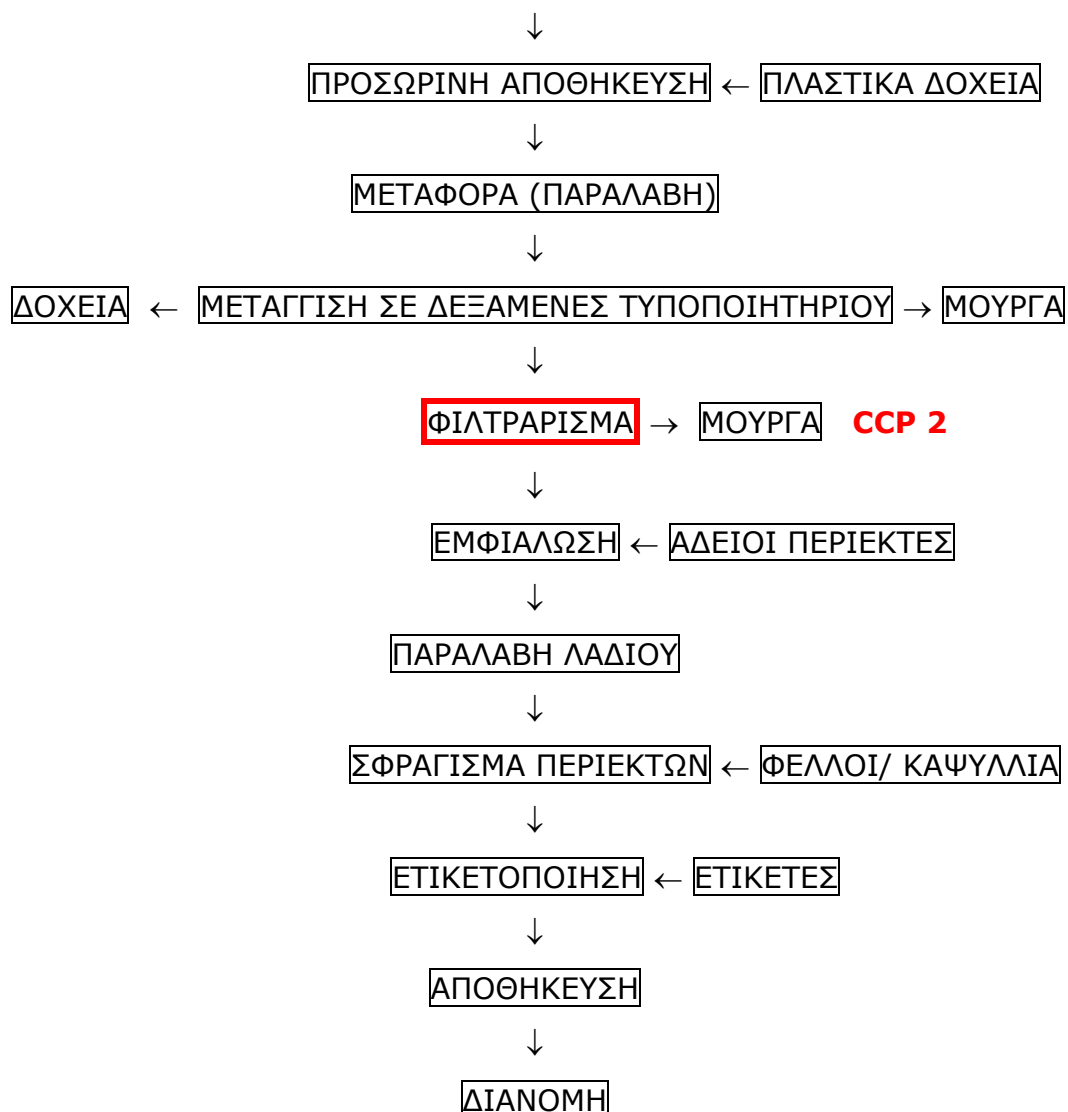
Συσκευασία

Διαφανή γυάλινα μπουκάλια των 100ml, 250ml, 375ml, 500ml και  
750ml και μεταλλικό δοχείο των 3lt

### 3.3.2 Ανάπτυξη του διαγράμματος ροής της παραγωγικής διαδικασίας



Η συνέχεια του διαγράμματος στην επόμενη σελίδα



### 3.3.3 Κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής - GMP's

Η εξαγωγή του ελαιολάδου είναι μια πολύπλοκη διαδικασία που απαιτεί πολύ προσοχή από τα άτομα που εμπλέκονται σ' αυτήν. Επειδή ο αποτελεσματικός έλεγχος παραγωγής βασίζεται σε τυποποιημένες λειτουργικές συνθήκες και διαδικασίες, είναι απαραίτητη η πλήρης γνώση των εργασιών που πρέπει να εκτελούνται από κάθε άτομο και η ύπαρξη κατάλληλου προγράμματος εργασιών [13,14].

Τα GMP αντιπροσωπεύουν μια σειρά από τις ελάχιστες σταθερές συνθήκες που πρέπει να ακολουθηθούν κατά μήκος όλης της γραμμής



παραγωγής, από τις καλλιεργητικές ενέργειες στον ελαιώνα μέχρι την πώληση του τυποποιημένου ελαιολάδου [13].

Επειδή η βιολογικότητα ενός προϊόντος είναι ποιοτικό χαρακτηριστικό και δεν έχει άμεση σχέση με την ασφάλεια, οι περιορισμοί που τίθενται για την παρασκευή βιολογικού ελαιολάδου δεν μπορούν να προσαρμοστούν στο σχέδιο HACCP σαν κίνδυνοι, γι' αυτό και εμφανίζονται ως απαιτήσεις στο τμήμα της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής.

Σύμφωνα με τον Καν. 2092/91/ΕΟΚ, εάν στον ίδιο χώρο γίνεται επεξεργασία και συμβατικών προϊόντων, πρέπει να εξασφαλίζεται ο χωροταξικός και χρονικός διαχωρισμός των διεργασιών, όπως και η εξασφάλιση ότι δεν θα υπάρξει επιμόλυνση του βιολογικού προϊόντος από τη χρήση κοινού εξοπλισμού. Είναι προτεινόμενο, όσο αυτό είναι δυνατό, οι παραγωγοί να συνεργάζονται με τα ίδια ελαιοτριβεία και να φροντίζουν να ελαιοποιούν διαδοχικά, ο ένας μετά τον άλλο. Αναλυτικά τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την προστασία της βιολογικότητας του ελαιολάδου φαίνονται στις παρακάτω προτάσεις [26].

## 1. ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Ο έλεγχος παρασίτων είναι το πιο κρίσιμο σημείο της παραγωγής τόσο για την ποιότητα όσο και για την ασφάλεια του λαδιού.

### 1.1 Έλεγχος παρασίτων

- Στην ελαιοκαλλιέργεια πρέπει να τοποθετούνται παγίδες για την παρακολούθηση των πληθυσμών του δάκου (*Dacus oleae*)
- Η κατανομή των παγίδων και η επιθεώρηση/ παρακολούθησή τους πρέπει να καταγράφεται σε αρχεία.
- Η τοποθέτηση νέων παγίδων πρέπει να σχεδιάζεται ανάλογα με τα αποτελέσματα της παρακολούθησης.
- Η υπευθυνότητα για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό της καταπολέμησης των παρασίτων πρέπει να ανατίθεται σε συγκεκριμένο πρόσωπο.

### 1.2 Έλεγχος για χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Πρέπει να γίνεται περιοδικά έλεγχος στον αγρό από ειδικευμένο γεωπόνο για τον έλεγχο τυχόν χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων στον ελαιώνα ή μεταφοράς τους από γειτονικές καλλιέργειες.

## 2. Συλλογή ελαιοκάρπου

- Η συλλογή του ελαιοκάρπου πρέπει να γίνεται όταν αυτός βρίσκεται στο καταλληλότερο βαθμό ωρίμανσής του
- Πρέπει να ληφθούν προφυλάξεις για την αποφυγή μηχανικής βλάβης του ελαιοκάρπου και επιμόλυνσης του με υλικά του εδάφους
- Η συγκομιδή πρέπει να γίνεται χειρωνακτικά ή με μηχανικά μέσα. Η πτώση του ελαιοκάρπου, αποτέλεσμα της υπερβολικής ωρίμανσης ή της προσβολής του από παράσιτα ή από ατμοσφαιρικά αίτια, πρέπει να αποφεύγεται το περισσότερο δυνατό
- Ο ελαιόκαρπος πρέπει να συλλέγεται σε δίκτυα υπερηψωμένα σε σχέση με το έδαφος ή σε παρόμοια υλικά, έτσι ώστε να αποφεύγεται η επαφή του με το έδαφος.

## 3. Μεταφορά και αποθήκευση ελαιοκάρπου

Η μεταφορά και η αποθήκευση του ελαιοκάρπου πρέπει να θεωρούνται κρίσιμα στάδια για τον έλεγχο τόσο του τραυματισμού του όσο και της θερμοκρασίας. Ακατάλληλη μεταχείριση σ' αυτά τα στάδια μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητες ενζυμικές αντιδράσεις και την ανάπτυξη ζυμών και μυκήτων.

- Η μεταφορά του ελαιοκάρπου πρέπει να γίνεται σε σταθερές και ξηρές πλαστικές κλούβες που τον προστατεύουν από μηχανικές βλάβες και επιτρέπουν τον αερισμό.
- Ο ελαιόκαρπος πρέπει να επεξεργάζεται το ταχύτερο δυνατό, μέσα σε 24 ώρες από την συγκομιδή του. Αν δεν γίνεται διαφορετικά, πρέπει να γίνεται το αργότερο μέσα σε 3 μέρες.
- Κατά την μεταφορά και την μεταχείριση του ελαιοκάρπου (φόρτωμα και ξεφόρτωμα μεταφορικού οχήματος, μεταφορές κλπ) πρέπει να

ελαχιστοποιούνται οι μηχανικές βλάβες και να αποφεύγεται η ζύμωση ή η ανάπτυξη μυκήτων.

- Ο ελαιόκαρπος πρέπει να διατηρείται σε χώρο καλά αεριζόμενο, σε θερμοκρασίες κάτω των 25° C.
- Η άμεση επαφή του ελαιοκάρπου με το έδαφος πρέπει να αποφεύγεται και το πάχος των στρωμάτων δεν πρέπει να ξεπερνά τα 50 εκατοστά.
- Κατά την αποθήκευση ο βιολογικός ελαιόκαρπος πρέπει να διαχωρίζεται χωρικά από αντίστοιχο ελαιόκαρπο συμβατικής καλλιέργειας
- Η οργάνωση της αποθήκευσης πρέπει να επιτρέπει την μεταχείριση του ελαιοκάρπου με βάση την τακτική ότι τα προϊόντα που εισέρχονται πρώτα στην αποθήκη πρέπει και να εξέρχονται πρώτα (FIFO - First In First Out).

#### 4. Παρασκευή ελαιολάδου

Οι κρίσιμοι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του ελαιολάδου κατά την διαδικασία εξαγωγής του είναι ο χρόνος, η θερμοκρασία και η επιμόλυνσή του από εξωτερικούς παράγοντες.

##### 4.1 Αποφύλλωση

Τα φύλλα και τα μικρά κλαδιά που συνήθως συλλέγονται με τον ελαιόκαρπο κατά την συγκομιδή πρέπει να απομακρύνονται.

##### 4.2 Πλύσιμο ελαιοκάρπου

- Το χρησιμοποιούμενο νερό πρέπει να είναι πόσιμο σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή και κρατική νομοθεσία [Οδηγία 80/778/ΕΟΚ].
- Πριν το πλύσιμο του ελαιοκάρπου πρέπει να αδειάζεται το πλυντήριο και να πλένεται καλά με ζεστό νερό υπό πίεση.

##### 4.3 Σπάσιμο και μάλαξη ελαιοκάρπου, εξαγωγή και διαχωρισμός ελαιολάδου

- Πριν την τροφοδοσία του ελαιοκάρπου στον σπαστήρα αυτός πρέπει να πλένεται πολύ καλά με ζεστό νερό υπό πίεση και να

απομακρύνονται τελείως οποιαδήποτε υπολείμματα ελαιόπαστας από προηγούμενες παρτίδες.

- Ο χρόνος παραμονής του ελαιοκάρπου στον σπαστήρα πρέπει να είναι ο μικρότερος δυνατός.
- Πριν τη χρήση του μαλακτήρα αυτός πρέπει να πλένεται πολύ καλά με ζεστό νερό υπό πίεση, να απομακρύνονται οποιαδήποτε υπολείμματα από προηγούμενες μαλάξεις και να απομακρύνονται όλα τα απόνερα από μέσα.
- Κατά τη μάλαξη πρέπει να ελέγχεται η θερμοκρασία και ο χρόνος.
- Η θερμοκρασία της ελαιόπαστας, του λαδιού και του νερού που χρησιμοποιείται δεν πρέπει να ξεπεράσει τους 28° C.
- Ο χρόνος μάλαξης εξαρτάται από την ποικιλία και την ωριμότητα του καρπού. Πρέπει να διαρκεί πάνω από 60 λεπτά, με όρια τα 30 και 90 λεπτά αντίστοιχα.
- Εκτός και αν ο ελαιόκαρπος είναι πολύ στεγνός, δεν πρέπει να προστίθεται νερό κατά τη μάλαξή του.
- Το χρησιμοποιούμενο νερό πρέπει να είναι πόσιμο σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία [Οδηγία 80/778/ΕΟΚ].
- Η ανακύκλωση απονέρων, πρόσφατα διαχωρισμένου από τον ελαιόκαρπο με φυγοκέντρωση και η επαναχρησιμοποίησή τους επιτρέπεται.
- Πριν την εξαγωγή του ελαιολάδου, οι ελαιοδιαχωριστήρες πρέπει να ξεπλένονται πολύ καλά με άφθονο ζεστό νερό το οποίο θα τραβάνε από τον μαλακτήρα και θα πρέπει να έχουν απομακρύνει τελείως πριν τη χρήση τους.
- Η ποσότητα του νερού που προστίθεται στους φυγοκεντρικούς διαχωριστές πρέπει να είναι λιγότερη από την ποσότητα του εισαγόμενου λαδιού.
- Τα πρώτα 20 κιλά λαδιού που παραλαμβάνονται φυλάσσονται σε ξεχωριστή δεξαμενή και δεν αναμειγνύονται με το υπόλοιπο ελαιόλαδο, εξασφαλίζοντας τον πλήρη καθαρισμό της γραμμής.

## 5. Αποθήκευση και συσκευασία ελαιολάδου

Σ' αυτά τα στάδια, δύο παράγοντες πρέπει να ελεγχθούν: η θερμοκρασία και η επαφή του λαδιού με νερό, στερεά υπολείμματα ή κολλοειδείς ακαθαρσίες, με σκοπό να αποφευχθούν αντιδράσεις διάσπασης (λιπολυτικές ή οξειδωτικές).

### 5.1 Αποθήκευση

- Κατά την αποθήκευση του βιολογικού ελαιολάδου, αυτό πρέπει να φυλάσσεται σε διαφορετικό χώρο από το αντίστοιχο ελαιόλαδο συμβατικής παραγωγής
- Το ελαιόλαδο, πρέπει να αποθηκεύεται σε δεξαμενές από ανοξείδωτο ατσάλι ή τουλάχιστον σε δεξαμενές που έχουν ανοξείδωτη εσωτερική επικάλυψη.
- Κατά την αποθήκευση, το λάδι πρέπει να διατηρηθεί στο σκοτάδι, σε θερμοκρασίες χαμηλότερες των 25° C, σε πλήρως γεμισμένες δεξαμενές.
- Η μέγιστη χωρητικότητα της κάθε δεξαμενής πρέπει να είναι το 10% της παραγωγής του ελαιοτριβείου, και τα ελαιόλαδα πρέπει να κατηγοριοποιούνται σε τουλάχιστον δέκα διαφορετικά επίπεδα, άρα και δεξαμενές.
- Μετά το πέρασμα 3 μηνών από την παραγωγή του, το λάδι πρέπει να διαχωριστεί από τα στερεά υπολείμματα και το νερό με το πέρασμα από decanter (ελαιοδιαχωριστήρα), φιλτράρισμα ή φυγοκέντριση και να μεταφερθεί σε καθαρές, στεγνές δεξαμενές.

### 5.2 Συσκευασία

- Η καθαριότητα και η ακεραιότητα των δοχείων, όπως και η απουσία ξένων σωμάτων στο εσωτερικό τους, πρέπει να εγγυώνται και να ελέγχονται προσεκτικά στην γραμμή συσκευασίας
- Μετά το άνοιγμα των παλετών που είναι οι συσκευασίες, όσες δεν χρησιμοποιηθούν πρέπει να φυλαχτούν σε ειδικό αποθηκευτικό χώρο για την αποφυγή επιμολύνσεων.

## 6. Πώληση

Οι ετικέτες των δοχείων πρέπει να υποδεικνύουν τις προτεινόμενες συνθήκες για την αποθήκευση και μεταχείριση του προϊόντος.

## 7. Εγκαταστάσεις

- Οι ακόλουθοι χώροι στο ελαιοτριβείο πρέπει να διαχωρίζονται φυσικά:
  - υποδοχή ελαιοκάρπου
  - αποθήκευση και πλύσιμο
  - εξαγωγή και διαχωρισμός ελαιολάδου
  - αποθήκευση και συσκευασία ελαιολάδου
  - υλικά συσκευασίας και βοηθητική αποθήκη παραγωγής
  - αποδυτήρια, αποχωρητήρια και άλλοι χώροι ανάπαυσης και εξυπηρέτησης του προσωπικού
- Η αποθηκευτικοί χώροι και ο χώρος επισκευών πρέπει να είναι καθαρά διαχωρισμένα απ' τις εγκαταστάσεις εξαγωγής του λαδιού και τους χώρους αποθήκευσης του ελαιοκάρπου και του λαδιού.
- Σε όλους τους χώρους οι τοίχοι πρέπει να είναι βαμμένοι με μη πορώδες υλικό που να μπορεί να πλυθεί και να μην επιτρέπει την ανάπτυξη μούχλας. Τα πατώματα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από αδρανές, μη πορώδες, αντιολισθητικό υλικό που να μπορεί να πλυθεί.
- Ιδιαίτερη φροντίδα πρέπει να δοθεί στον διαχωρισμό του ελαιοτριβείου απ' τον χώρο αποθήκευσης των υλικών καύσης, τους χώρους ψύξης και όλες τις πηγές αεροζόλ και καπνού.
- Αν υπάρχουν πυροσβεστήρες, η χρήση του freon πρέπει να αποφευχθεί.
- Προσοχή πρέπει να δοθεί για την αποφυγή επαφής του λαδιού από λιπαντικά που χρησιμοποιούνται στα εξαρτήματα του εξοπλισμού όπως και οι διαρροές νερού.

## 8. Υλικά

Όλα τα υλικά που μπορεί να έρθουν σε επαφή με την ελαιόπαστα ή το ελαιόλαδο πρέπει να είναι σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς και αυτούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης. [food grade]

## 9. Εξοπλισμός

- Προετοιμασία εξοπλισμού και προσωπικού.
- Έλεγχος για την σωστή λειτουργία του εξοπλισμού και καλό λάδωμα.
- Προσεκτική συντήρηση για να αποκλειστεί η επαφή λιπαντικών και καθαριστικών ουσιών με το λάδι ή την ελαιόμαζα
- Όλες οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με το λάδι πρέπει να είναι από αδρανή υλικά
- Εξασφάλιση ότι υπάρχουν αποθέματα (stock) για τον εξοπλισμό.
- Προετοιμασία εργαλείων για πιθανή ανάγκη επιδιορθώσεων και επισκευών.

[10,13,14,19,21,26,27,28,29,30,31,32]

### 3.3.4 Υγιεινή

Όπως αναφέρθηκε και στο πρώτο κεφάλαιο, ο ΕΦΕΤ δεν έχει εκδώσει 'Οδηγό Υγιεινής' για την παραγωγή ελαιολάδου, γι' αυτό και οι κανόνες υγιεινής που πρέπει να ακολουθηθούν είναι αυτοί που αναφέρθηκαν περιληπτικά στην παράγραφο 1.6.

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

Απαραίτητο είναι ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα καθαρισμού για τις εγκαταστάσεις του ελαιουργείου και του τυποποιητηρίου. Αυτό θα πρέπει να υποστηρίζεται από αντίστοιχα αρχεία που θα καθορίζουν τους χώρους, τον τρόπο, τα υλικά, και τους υπεύθυνους καθαρισμού.

Και για τις δύο εγκαταστάσεις είναι απαραίτητο ένα πρόγραμμα πρόληψης, παρακολούθησης και ελέγχου παρασίτων (τρωκτικών, εντόμων κ.α.) το οποίο θα πρέπει να εκτελείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, να καταγράφεται σε γραπτά αρχεία και να ανατίθεται σε ειδικό συνεργείο.

## **Ελαιουργείο**

### **- Αρχή ελαιοκομικής περιόδου**

- Προσεκτικό καθάρισμα των σωληνώσεων απ' όπου θα περνάει λάδι και των δεξαμενών που αυτό θα αποθηκεύεται.
- Διεξαγωγή γενικού καθαρισμού όλων των εγκαταστάσεων. Ο καθαρισμός πρέπει να γίνεται με νερό και κατάλληλο απορρυπαντικό το οποίο θα πρέπει να ξεπλένεται με άφθονο νερό υπό πίεση.

### **- Κατά τη διάρκεια της ελαιοκομικής περιόδου**

- Οι σωληνώσεις εκροής των υγρών στο decanter πρέπει να καθαρίζονται τουλάχιστον 1 φορά τη μέρα. Για την επανεκκίνηση του εξοπλισμού μετά την καθαριότητα πρέπει αρχικά να περνάει νερό που να ακολουθείται από την ελαιόπαστα.
- Τα δονητικά κόσκινα πρέπει να καθαρίζονται συχνά με νερό υπό πίεση, ούτως ώστε όλες οι ακαθαρσίες να πλένονται προς την εκροή της πυρήνας.
- Περιοδικά, το εσωτερικό των κατακόρυφων φυγοκεντρικών πρέπει να καθαρίζεται.
- Ξέπλυμα των μηχανημάτων πρέπει να γίνεται μετά το πέρας των εργασιών.
- Σε εβδομαδιαία βάση, όλο το ελαιοτριβείο πρέπει να καθαρίζεται.

### **- Τέλος ελαιοκομικής περιόδου**

- Γενική καθαριότητα του ελαιοτριβείου
  - στον εξωτερικό χώρο και τις εγκαταστάσεις
  - στο κτίριο του εργοστασίου και το χώρο με τις δεξαμενές του αποθηκευμένου λαδιού
  - Άσπρισμα και βάψιμο

## **Τυποποιητήριο**

- Καλό πλύσιμο και στέγνωμα των πλαστικών περιεκτών (δοχείων) για την αποθήκευση του ελαιολάδου στο ελαιοτριβείο, αμέσως μετά τη μετάγγισή του στους περιέκτες της Μονής



- Καθαρισμός των δεξαμενών του τυποποιητηρίου μετά το άδειασμά τους με ζεστό νερό και στέγνωμα.
- Περιοδικά, το εσωτερικό των σωληνώσεων μεταφοράς του ελαιολάδου πρέπει να καθαρίζεται με το πέρασμα ζεστού νερού
- Καθάρισμα του χώρου μετά το πέρας των εργασιών.
- Μια φορά το χρόνο πρέπει να γίνεται καθαρισμός όλης της εγκατάστασης, του εξοπλισμού, των αποθηκευτικών χώρων και να βάζονται οι τοίχοι.

### **3.3.5 Καταγραφή των κινδύνων σε όλα τα στάδια της παραγωγής και των αντίστοιχων προληπτικών μέτρων**

Το ελαιόλαδο από τη φύση του δεν εμπεριέχει βιολογικούς κινδύνους, αλλά μόνο χημικούς και φυσικούς.

Επιδημιολογικά δεδομένα για δηλητηριάσεις και αρρώστιες που να έχουν προκληθεί από κατανάλωση ελαιολάδου δεν υπάρχουν. Η μόνη σχετική αναφορά είναι το σκάνδαλο του 'Toxic Oil Syndrome - TOS' στην Ισπανία το 1981, όπου 'δηλητηριασμένο' μαγειρικό ελαιόλαδο, όπως αυτό ονομάστηκε, ενοχοποιήθηκε για μια επιδημία που άφησε 1000 νεκρούς και πάνω από 25.000 σοβαρά τραυματισμένους, αποκαλύφθηκε όμως αργότερα ότι τα πραγματικά αίτια της ήταν στην κατανάλωση ντομάτας με υπερβολικές ποσότητες φυτοπροστατευτικών προϊόντων [10,33].

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται όλοι οι κίνδυνοι κατά την παραγωγή του βιολογικού ελαιολάδου στην Ιερά Μονή Χρυσοπηγής, σε συνδυασμό με τα προληπτικά μέτρα, τα κρίσιμα όρια και την παρακολούθηση. Η καταγραφή των κινδύνων γίνεται ακολουθώντας τη διαδοχική σειρά των σταδίων όπου εμφανίζονται αυτοί, σύμφωνα με το διάγραμμα ροής της παραγωγής. Τα κρίσιμα σημεία ελέγχου που έχουν εντοπιστεί είναι δύο και φαίνονται με έντονη γραφή.

ΣΤΑΔΙΟ	ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	ΕΙΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ
Παραλαβή ελαιοκάρπου	Παραλαβή ελαιοκάρπου με υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων	<ul style="list-style-type: none"> <li>- έλεγχος προγράμματος καλλιέργειας</li> <li>- έλεγχος στον αγρό από γεωπόνο</li> </ul>	<b>CCP 1</b>	Αέρια χρωματογραφία	Ανά παρτίδα*	Τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία [Καν.2568/91/ΕΟΚ]
Προσωρινή αποθήκευση	Ανάπτυξη μυκήτων και δημιουργία ενζυμικών αντιδράσεων	<ul style="list-style-type: none"> <li>- αποθήκευση σε διάτρητα πλαστικά κασόνια</li> <li>- καλός αερισμός χώρου</li> <li>- χαμηλή θερμοκρασία και υγρασία</li> <li>- χρόνος αποθήκευσης λιγότερος από 3 μέρες</li> </ul>	CP	Διατήρηση αρχείων αποθήκευσης		
Πλύσιμο ελαιοκάρπου	Υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων	<ul style="list-style-type: none"> <li>- αλλαγή νερού πριν τη χρήση του πλυντηρίου</li> <li>- πλύσιμο πλυντηρίου με ζεστό νερό υπό πίεση</li> </ul>	CP	Διατήρηση αρχείων καθαρισμού πλυντηρίου	Ανά παρτίδα*	

Πλύσιμο ελαιοκάρπου	Ανεπαρκής απομάκρυνση ξένων υλών	- αλλαγή νερού και πλύσιμο πλυντηρίου όποτε είναι αναγκαίο	CP	Οπτικός έλεγχος	Ανά παρτίδα*	Διαύγεια νερού, ύπαρξη πολλών ξένων υλών, λάσπης.
Πλύσιμο ελαιοκάρπου	Ποιότητα νερού	- έλεγχος νερού	CP	Χημικές και μικροβιολογικές αναλύσεων	Ανά εξάμηνο	Τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία [Οδηγία 80/778/ΕΟΚ]
Σπαστήρες	Επιμόλυνση με φυτοπροστατευτικά προϊόντα από υπολείμματα ελαιόπαστας συμβατικής παραγωγής στους σπαστήρες	- πλύσιμο σπαστήρων με ζεστό νερό υπό πίεση και απομάκρυνση υπολειμμάτων πριν την άλεση του ελαιοκάρπου βιολογικής παραγωγής	CP	Οπτικός έλεγχος σπαστήρα	Ανά παρτίδα*	
Μαλακτήρας	Επιμόλυνση με φυτοπροστατευτικά προϊόντα από υπολείμματα ελαιόπαστας συμβατικής παραγωγής στο μαλακτήρα	- πλύσιμο μαλακτήρα με ζεστό νερό υπό πίεση και απομάκρυνση υπολειμμάτων πριν τη μάλαξη του ελαιοκάρπου βιολογικής παραγωγής	CP	Οπτικός έλεγχος μαλακτήρα	Ανά παρτίδα*	

Ελαιοδιαχωρι- στήρας	Ανάμειξη με συμβατικό ελαιόλαδο	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Πέρασμα ζεστού νερού από το διαχωριστήρα</li> <li>- Κατακράτηση των πρώτων 20kg ελαιολάδου</li> </ul>	CP		Ανά παρτίδα*	
Φιλτράρισμα	Ανεπαρκής απομάκρυνση ξένων υλών	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Σωστή προετοιμασία φίλτρου</li> <li>- Έγκαιρη αλλαγή φίλτρου</li> <li>- Σωστή συντήρηση φιλτρόπρενας</li> <li>- Βαθμονόμηση μανομέτρου</li> </ul>	<b>CCP 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Οπτικός έλεγχος μανομέτρου</li> <li>- Καταγραφή τιμών πίεσης/χρόνου</li> </ul>	Ανά 5 λεπτά	Μανομετρική πίεση < 3atm
Εμφιάλωση	Ύπαρξη ξένων υλών στους περιέκτες	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Έλεγχος κατάστασης παλετών κατά την παραλαβή</li> <li>- Σωστή αποθήκευση περιεκτών μετά την αποπαλετοποίηση</li> <li>- Έλεγχος καλής κατάστασης περιεκτών πριν την εμφιάλωση</li> <li>- Άμεση σφράγιση περιεκτών μετά την εμφιάλωση</li> </ul>	CP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Οπτικός έλεγχος</li> </ul>		

\*ως 'παρτίδα' νοείται η ποσότητα ελαιοκάρπου που έχει συλλεχθεί κάθε φορά και μεταφέρεται στο ελαιουργείο για ελαιοποίηση.

### ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ

- Κίνδυνος παρουσίας υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων στο ελαιόκαρπο, κυρίως οργανοφωσφορικών και εντομοκτόνων για την καταπολέμηση του δάκου (όπως Fenthion, Dimethoate) είτε από λάθος χειρισμούς στον αγρό, είτε από τυχαία μεταφορά ρύπων με τον αέρα από γειτονικές καλλιέργειες.

**Προληπτικά μέτρα:** Έλεγχος προγράμματος καλλιέργειας και έλεγχος στον αγρό από γεωπόνο, ειδικά τις 'κρίσιμες' περιόδους (ψεκασμών)

### ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

- Κίνδυνος ανάπτυξης μυκήτων και δημιουργίας ενζυμικών αντιδράσεων στον αποθηκευμένο ελαιόκαρπο.

**Προληπτικά μέτρα:** Αποθήκευση του ελαιοκάρπου σε διάτρητα πλαστικά κασόνια, σε χώρο καλά αεριζόμενο, με χαμηλή θερμοκρασία και υγρασία και επεξεργασία αυτού το ταχύτερο δυνατό (το πολύ μέσα σε 3 μέρες από τη συλλογή του)

### ΠΛΥΣΙΜΟ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ

- Κίνδυνος ανεπαρκούς διαχωρισμού ξένων υλών κατά το πλύσιμο του ελαιοκάρπου.

**Προληπτικά μέτρα:** αλλαγή νερού και πλύσιμο πλυντηρίου όποτε θολώσει το νερό ή/ και υπάρχει μεγάλη ποσότητα ξένων υλών.

- Κίνδυνος επιμόλυνσης ελαιοκάρπου από υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων που βρίσκονται στο νερό από το πλύσιμο συμβατικών ελαιοκάρπων.

**Προληπτικά μέτρα:** αλλαγή νερού πριν τη χρήση του πλυντηρίου και πλύσιμό του με ζεστό νερό υπό πίεση

- Κίνδυνος χρήσης ακατάλληλου νερού

**Προληπτικά μέτρα:** Χρήση πόσιμου νερού (Οδηγία 80/778/ΕΟΚ) και χημικές αναλύσεις ανά εξάμηνο.

### ΑΛΕΣΗ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ ΣΤΟΝ ΣΠΑΣΤΗΡΑ

- Κίνδυνος επιμόλυνσης ελαιοκάρπου με φυτοπροστατευτικά προϊόντα από υπολείμματα ελαιόπαστας συμβατικής παραγωγής στους σπαστήρες.

**Προληπτικά μέτρα:** πλύσιμο σπαστήρων με ζεστό νερό υπό πίεση και απομάκρυνση υπολειμμάτων πριν την άλεση του ελαιοκάρπου βιολογικής παραγωγής

#### ΜΑΛΑΚΤΗΡΑΣ

- Κίνδυνος επιμόλυνσης με φυτοπροστατευτικά προϊόντα από υπολείμματα ελαιόπαστας συμβατικής παραγωγής που έχουν παραμείνει στο μαλακτήρα.

**Προληπτικά μέτρα:** πλύσιμο μαλακτήρα με ζεστό νερό υπό πίεση και απομάκρυνση υπολειμμάτων πριν τη μάλαξη του ελαιοκάρπου βιολογικής παραγωγής.

#### ΕΛΑΙΟΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΑΣ

- Κίνδυνος ανάμειξης με συμβατικό ελαιόλαδο προηγούμενου παραγωγού που κατακρατείται στο decanter.

**Προληπτικά μέτρα:** Πέρασμα ζεστού νερού από το διαχωριστήρα  
Κατακράτηση των πρώτων 20kg ελαιολάδου για διαφορετική χρήση.

#### ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ

- Κίνδυνος ανεπαρκούς απομάκρυνσης φυσικών κινδύνων.

**Προληπτικά μέτρα:** σωστή εγκατάσταση και έγκαιρη αλλαγή φίλτρου, καλή συντήρηση φιλτρόπρενας και βαθμονόμηση μανομέτρου.

#### ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ

- Κίνδυνος ύπαρξης ξένων υλών στους περιέκτες.

**Προληπτικά μέτρα:** Έλεγχος κατάστασης παλετών κατά την παραλαβή, σωστή αποθήκευση περιεκτών μετά την αποπαλετοποίηση, οπτικός έλεγχος καλής κατάστασης περιεκτών πριν την εμφιάλωση και άμεση σφράγιση τους.

### **3.3.6 Εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης των CCPs και των κρίσιμων ορίων τους**

Παρακάτω δίνεται για κάθε CCP ο πίνακας με τα κρίσιμα όρια, τις διορθωτικές ενέργειες και τις επαληθεύσεις διαχείρισης των κινδύνων.

<b>ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ</b>	CCP1	<b>ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ / ΣΤΑΔΙΟ</b>	Παραλαβή ελαιοκάρπου	<b>ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ</b>	Αέρια χρωματογραφία
<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ</b>					
Υπαρξη υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων στον ελαιοκάρπο από λανθασμένες γεωργικές πρακτικές ή μεταφορά με τον άνεμο από γειτονικές καλλιέργειες					
<b>ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ – ΚΡΙΣΙΜΟ ΟΡΙΟ</b>					
Ανά παρτίδα Κρίσιμα όρια – Τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία (Καν. 2568/91/ΕΟΚ)					
<b>ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ</b>					
Απόρριψη παρτίδας					
<b>ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (έντυπα, αναλύσεις κ.α.)</b>					
Αρχεία χημικών αναλύσεων					

<b>ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ</b>	CCP2	<b>ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ / ΣΤΑΔΙΟ</b>	Φιλτράρισμα	<b>ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ</b>	Έλεγχος μανομέτρου
<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ</b>					
Φυσικοί κίνδυνοι στο ελαιόλαδο					
<b>ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ – ΚΡΙΣΙΜΟ ΟΡΙΟ</b>					
Έλεγχος μανομέτρου φιλτρόπρενας ανά 5 λεπτά – καταγραφή μετρήσεων πίεσης/ χρόνου σε αρχείο Κρίσιμο Όριο – Πίεση μανομέτρου < 3 atm					
<b>ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ</b>					
Διακοπή φιλτραρίσματος Αλλαγή φίλτρου Επαναφορά του τελευταίου ελαιολάδου για φιλτράρισμα Βαθμονόμηση μανομέτρου περιοδικά (πριν το φιλτράρισμα)					
<b>ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (έντυπα, αναλύσεις κ.α.)</b>					
Έντυπο πίεσης μανομέτρου με χρόνο Έντυπα βαθμονόμησης μανομέτρου Έλεγχος τελικού προϊόντος					

### 3.4 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Η εφαρμογή του συστήματος HACCP για βιολογικό ελαιόλαδο δεν είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη, καθότι από την ανάπτυξη του στην μελέτη περίπτωσης προέκυψε ότι ο αριθμός των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου είναι πολύ μικρός. Η διαδικασία παραγωγής του προϊόντος εγκυμονεί λίγους κινδύνους για την υγεία των καταναλωτών και οι περισσότεροι από αυτούς μπορούν να ελεγχθούν με τη σωστή εφαρμογή των κανόνων Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMPs) και Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (GHPs).

Η εφαρμογή του συστήματος HACCP δεν λαμβάνει υπόψη την βιολογικότητα του ελαιολάδου, καθότι αυτό είναι ποιοτικό χαρακτηριστικό. Παρότι το βιολογικά παραγόμενο προϊόν θεωρητικά είναι απαλλαγμένο από υπολείμματα αγροχημικών, αυτό δεν εξασφαλίζει και την ασφάλεια του για το HACCP.

Οι περιορισμοί που προκύπτουν από την νομοθεσία (Καν. 2092/91/ΕΟΚ) για να εξασφαλισθεί ότι το προϊόν είναι βιολογικό ενσωματώνονται ως απαιτήσεις στους κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (**GMP**).

Επίσης, οι χημικές αναλύσεις που γίνονται από τον Οργανισμό Πιστοποίησης και Ελέγχου για την εξασφάλιση της απουσίας χημικών υπολειμμάτων στο προϊόν δεν χρησιμεύουν στο σύστημα HACCP, με αποτέλεσμα να είναι αναγκαίες επιπρόσθετες αναλύσεις.

### 3.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το σύστημα HACCP είναι πλέον αναγκαίο για τη συμμόρφωση με την ευρωπαϊκή και ελληνική νομοθεσία, σύμφωνα με την οποία όλες οι επιχειρήσεις που λειτουργούν στον χώρο των τροφίμων και ποτών, οφείλουν να διασφαλίζουν με επιστημονικό τρόπο την ασφάλεια των προϊόντων που διαθέτουν στην κατανάλωση.

Τα βιολογικά προϊόντα, παρόλο που από τη φύση τους είναι περισσότερο ασφαλή από τα συμβατικά, καθώς δεν εμπεριέχουν υπολείμματα αγροχημικών, δεν εξασφαλίζουν την συμμόρφωση με την



νομοθεσία για την ασφάλεια των τροφίμων. Ο σχεδιασμός ενός συστήματος HACCP στην παραγωγή βιολογικών προϊόντων γίνεται όπως εάν επρόκειτο για ένα συμβατικό προϊόν, με τη διαφορά ότι στα προαπαιτούμενα προγράμματα και τους κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής ενσωματώνονται οι απαιτήσεις για την εξασφάλιση της βιολογικότητας τους.

Σε πρακτικό επίπεδο, θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι η εφαρμογή των προαπαιτούμενων προγραμμάτων, αλλά και του ίδιου του συστήματος HACCP, για ένα πιστοποιημένο βιολογικό προϊόν θα είναι απλούστερη απ' ό,τι για ένα μη πιστοποιημένο (βιολογικό ή συμβατικό). Αυτό γιατί, το καθεστώς πιστοποίησης έχει ήδη οργανώσει την παραγωγή ώστε αυτή να συμμορφώνεται με ένα πρότυπο, οικειοποιώντας τους παραγωγούς με διαδικασίες όπως η διατήρηση αρχείων και η διεξαγωγή επιθεωρήσεων και χημικών αναλύσεων, διαδικασίες που υπάρχουν και στο σύστημα HACCP, αποτελώντας το πρώτο βήμα για την αποτελεσματική αποδοχή και εφαρμογή του.

Για την περίπτωση του βιολογικού ελαιολάδου, όπως προκύπτει από τη μελέτη περίπτωσης, το σύστημα HACCP είναι αρκετά απλό, καθότι έχει πολύ λίγα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου, δίνοντάς του το πλεονέκτημα της ευκολότερης εφαρμογής.

Επομένως, η εφαρμογή του συστήματος HACCP για την παραγωγή ενός βιολογικού προϊόντος και πιο συγκεκριμένα του ελαιολάδου, δίνει στο προϊόν το συγκριτικό πλεονέκτημα της διασφάλισης της ποιότητας και της ασφάλειας ταυτόχρονα, κάτι που συμπίπτει με τους κύριους άξονες της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης και το κάνει ιδιαίτερα ανταγωνιστικό στις μεγάλες αγορές.



## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ & ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

### ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

CCP	Critical Control Point – Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου
CP	Control Point – Σημείο Ελέγχου
GMP	Good Manufacturing Practice – Κώδικας Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής
GHP	Good Hygiene Practice – Κώδικας Ορθής Υγιεινής Πρακτικής
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point – Ανάλυση Επικινδυνότητας και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου
QA	Quality Assurance – Διασφάλιση Ποιότητας
QC	Quality Control – Έλεγχος Ποιότητας
TQC	Total Quality Control

### ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FDA	Food and Drug Administration – Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων της Η.Π.Α.
ICMSF	International Commission on Microbiological Specifications for Foods, Διεθνής Επιτροπή για τις Μικροβιολογικές Προδιαγραφές στα Τρόφιμα.
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movements – Παγκόσμια Ομοσπονδία Κινημάτων Οργανικής Γεωργίας
ISO	International Organization for Standardization – Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης
NACMCF	National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods - Εθνική Επιτροπή για τα Μικροβιολογικά Κριτήρια στα Τρόφιμα των Η.Π.Α.
NASA	National Aeronautics and Space Agency - Αμερικάνικη Επιτροπή Αεροναυτικής και Διαστήματος
USDA	United States Department of Agriculture – Υπουργείο Γεωργίας των Η.Π.Α.
WHO	World Health Organization – Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Commission of the European Communities, White Paper on Food Safety, Brussels, 2000.
2. Ευρωπαϊκή Ένωση, Οδηγία 93/43 «Για την υγιεινή των τροφίμων», Επίσημη Εφημερίδα Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 1993.
3. Codex Alimentarius Commission, Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene, 1999.
4. Νόμος υπ' αριθ. 2741, «Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων», Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, 1999.
5. Κ. Τζιά, Α. Τσιαπούρης, Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP) στη Βιομηχανία Τροφίμων, Παπασωτηρίου, Αθήνα, 1996.
6. Ι. Σ. Αρβανιτογιάννης, Δ. Σάνδρου, Λ. Κούρτης, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2001.
7. Πρακτικά τριήμερου σεμιναρίου επιθεωρητών H.A.C.C.P., TUV HELLAS (RWTUV) A.E., 2001.
8. National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, HACCP Principles And Application Guidelines, Adopted August 14, 1997.
9. M.D.Pierson, D.A.Corlett, HACCP – Principles and Applications, Chapman & Hall, New York/ London, 1992.
10. Καραπιδάκης Γιώργος, Καλοψικάκης Παναγιώτης, Ποιότητα & Ασφάλεια στη Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών, διπλωματική εργασία, Πολυτεχνείο Κρήτης, 1999.
11. Τσομπάνης Αντώνης, Ανάλυση Επικινδυνότητας και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP) – Ενσωμάτωση συστήματος HACCP σε σύστημα διασφάλισης ποιότητας & εφαρμογή μοντέλου γενικής χρήσης HACCP σε εταιρείες συσκευασίας πορτοκαλιών, διπλωματική εργασία, Πολυτεχνείο Κρήτης, 2001.
12. Δουλγεράκης Ιωάννης, Ασφάλεια Τροφίμων και Ποτών – Μελέτη, ανάπτυξη, εγκατάσταση και εφαρμογή συστήματος HACCP σε

- επιχείρηση διακίνησης φρούτων και λαχανικών, διπλωματική εργασία, Πολυτεχνείο Κρήτης, 2001.
13. Christos Petrakis, Good Manufacturing Practice (GMP) guidelines for virgin olive oil production, *Grasas y Aceites* – Vol. 45, 1994.
  14. R.Aparicio, J.J. Calvente, M.V. Alonso, M.T. Morales, Good control practices underlined by an on-line fuzzy control database, *Grasas y Aceites* – Vol.45, 1994.
  15. ΕΛΟΤ 1416 – ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ, Σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων – Ανάλυση κινδύνων και κρίσιμα σημεία ελέγχου (HACCP), Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης Α.Ε., ΕΛΟΤ 2000.
  16. AGROCERT – ΠΡΟΤΥΠΟ AGRO 1-1, Σύστημα Ανάλυσης Κινδύνων και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP). Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π., 1999.
  17. International Federation of Organic Agriculture Movements, IFOAM Basic Standards for Organic Production and Processing.
  18. Πολυράκης Γ., Περιβαλλοντική Γεωργία, Αθήνα, 2002.
  19. Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Βιολογικής Γεωργίας, Βιολογική Καλλιέργεια της Ελιάς, ΔΗΩ, Καλαμάτα Νοέμβριος 1994.
  20. «Υγιεινά τρόφιμα για τους πολίτες της Ευρώπης – Η Ευρωπαϊκή Ένωση και η ποιότητα των τροφίμων», σειρά εκδόσεων «Η Ευρώπη σε εξέλιξη», Γενική Διεύθυνση Εκπαίδευσης και Πολιτισμού, Ευρωπαϊκές Κοινότητες, 2000.
  21. Πρακτικά Επιστημονικής Διημερίδας, Βιολογικές Καλλιέργειες, Προβλήματα – Προοπτικές, Ινστιτούτο Υποτροπικών και Ελιάς Χανίων, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Χανίων, Χανιά Μάιος 1996.
  22. AGROCERT, ενημερωτικό φυλλάδιο, Υπουργείο Γεωργίας, Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π.
  23. ΔΗΩ, Γενικός Κανονισμός Πιστοποίησης, 2001.
  24. ΔΗΩ, Γενικός Κανονισμός Παρασκευής, 2001.
  25. ΔΗΩ, Γενικός Κανονισμός Φυτικής Παραγωγής, 2001.
  26. Ευρωπαϊκή Ένωση, Κανονισμός 2092/91 «Περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα κα στα είδη διατροφής», Επίσημη Εφημερίδα Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 1991.

27. Κυριτσάκης Απόστολος, Το Ελαιόλαδο, Αγροτικές Συνεταιριστικές Εκδόσεις Α.Ε. Θεσσαλονίκη, 1993.
28. Μπαλατσούρας Γ., Ελαιόλαδο, Σπορέλαια, Λίπη, εκδόσεις Καραμπερόπουλος Α.Ε., Αθήνα, 1986.
29. Kiritsakis Apostolos K., Olive oil from the tree to the table, Food & Nutrition Press, INC, Trumbull, 1998.
30. Διγενάκης Εμμανουήλ, Κωστοπούλου Μαρία, Συγκριτική αξιολόγηση βιολογικού και συμβατικού ελαιολάδου, διπλωματική εργασία, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, 2001.
31. Ευρωπαϊκή Ένωση, Οδηγία 80/778 «Περί της ποιότητας του πόσιμου νερού», Επίσημη Εφημερίδα Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 1993.
32. C.Tzia, V.Oreopoulou, M.Kallisperi, G.N. Liadakis, A. Melanitis, Quality Assurance and HACCP of olive oil, Laboratory of Food Technology, National Technical University of Athens, 1999.
33. Woffinden Bob, Άρθρο «Cover-up», The Guardian, 25 Αυγούστου 2001.

### **ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ**

- I1. <http://www.foodoperations.com.au>
  - M. Pierson, The importance of Prerequisite Programs.
  - P. Rayan, HACCP: The backbone to a Food Quality System.
- I2. <http://www.fao.org> - HACCP Economics in the seafood industry.
- I3. [http://europa.eu.int/comm/food/index\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/food/index_en.html) - Europa - Food Safety: from the Farm to the Fork.
- I4. <http://www.minagric.gr/> - Υπουργείο Γεωργίας.
- I5. <http://europa.eu.int/comm/agriculture/qual/organic> - Europa - Organic Farming
- I6. [http://europa.eu.int/comm/public\\_opinion](http://europa.eu.int/comm/public_opinion) - Europa - Ευρωβαρόμετρο
- I7. <http://www.efet.gr> - Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων
- I8. <http://www.getipm.com/> - Get Set, Inc., Non-Toxic Pest Control



 **ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ**

**ΚΟΙΝΟΤΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ 93/43 ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ**  
**ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**