



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ: ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**“ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ”**


Κοσσυβάκη Ευαγγελία

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Δροσινός Ελευθέριος, Αν. Καθηγητής ΓΠΑ (επιβλέπων)
Τσουκαλάς Σταύρος, Αν. Καθηγητής ΓΠΑ
Ζακυνθινός Γεώργιος, Αν. Καθηγητής, ΤΕΙ Καλαμάτας

Αθήνα 2012

*«Η τροφή σου να είναι το φάρμακό σου
και το φάρμακό σου να είναι η τροφή σου».*
Ιπποκράτης

 α ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες και την ευγνωμοσύνη μου στον καθηγητή και επιβλέποντά μου, κύριο Δροσινό Ελευθέριο, για την βοήθειά του κατά την εκπόνηση της μεταπτυχιακής μου μελέτης και το ενδιαφέρον του ως προς την έκβασή της. Οι συμβουλές και η καθοδήγησή του ήταν παραπάνω από πολύτιμες.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω επίσης τον καθηγητή μου, κύριο Τσουκαλά Σταύρο για την πολύ καλή συνεργασία που είχαμε καθ' όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος, καθώς και τον καθηγητή κύριο Ζακυνθινό Γεώργιο για την περαιτέρω βοήθεια και ενημέρωσή μου σε εξειδικευμένα θέματα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ιπποφαές, *Hippophae rhamnoides*, είναι ένα από τα ελάχιστα είδη φυτών του οποίου μπορούν να αξιοποιηθούν όλα τα μέρη, δηλαδή οι καρποί, τα φύλλα, οι βλαστοί, οι σπόροι, το ξύλο και το ριζικό του σύστημα. Χρησιμοποιείται ευρέως στις βιομηχανίες τροφίμων, φαρμάκων και καλλυντικών λόγω της μεγάλης περιεκτικότητάς του σε βιοδραστικές ουσίες. Θεωρείται το πολυδύναμο φυτό του μέλλοντος.

Στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία αρχικά καταγράφονται πληροφορίες για το ιπποφαές, την καλλιέργειά του και τα προϊόντα του. Κατόπιν, περιγράφονται οι φυτοχημικές ουσίες, που είναι φυσιολογικά δραστικά συστατικά των τροφών, τα οποία προέρχονται από τα φυτά και υπάρχουν άφθονα στο ιπποφαές και στα προϊόντα του. Οι φυτοχημικές ουσίες έχουν πολλές, σημαντικές για τον ανθρώπινο οργανισμό, λειτουργίες, όπως είναι η αντιοξειδωτική, ορμονική και αντιβακτηριακή δράση και η πρόληψη ασθενειών. Επίσης, αναλύονται τρεις ειδικές κατηγορίες τροφίμων: τα λειτουργικά τρόφιμα (τρόφιμα τα οποία έχουν υποστεί κάποια τροποποίηση για να επηρεαστεί η συγκέντρωσή τους σε ορισμένα συστατικά), τα nutraceuticals (τρόφιμα ή συστατικά τροφίμων που παρέχουν ιατρικά οφέλη ή πλεονεκτήματα για την υγεία, συμπεριλαμβανομένων και της πρόληψης ή/και θεραπείας μιας ασθένειας) και τα συμπληρώματα διατροφής (που έχουν ως στόχο να συμπληρώσουν τη διατροφή, είναι επιστημονικά τεκμηριωμένα και εγκεκριμένα και φέρουν υποχρεωτικά την επισήμανση «συμπλήρωμα διατροφής»).

Η προσπάθεια βελτίωσης των τροφίμων από τις επιχειρήσεις, από τη μια, και αναζήτησης ασφαλών προς κατανάλωση προϊόντων από τους καταναλωτές, από την άλλη, οδήγησαν στην ανάγκη για ποιότητα και ασφάλεια «από το χωράφι έως το ράφι». Έτσι, τόσο οι αρμόδιες υπηρεσίες όσο και οι ιδιωτικές επιχειρήσεις επικεντρώνουν το ενδιαφέρον τους σε θέματα πιστοποίησης και ελέγχων, ώστε να διασφαλίζεται ο καταναλωτής και να έχει πρόσβαση σε πληροφορίες. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, στην μεταπτυχιακή εργασία παρουσιάζονται δυο συστήματα: το GLOBALGAP, σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης στην παραγωγή και το ISO 22000:2005, σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων. Στη συνέχεια, μελετάται ο σχεδιασμός και η εφαρμογή τους κατά την καλλιέργεια και μεταποίηση με σκοπό την παραγωγή χυμού και ελαίου, αντίστοιχα, του ιπποφαούς. Τέλος, αναλύεται η διαδικασία παραγωγής συμπληρωμάτων διατροφής ιπποφαούς ελληνικής εταιρείας.

ABSTRACT

Sea buckthorn, *Hippophae rhamnoides*, is one of a small number of plants of which all parts can be used, i.e. fruits, leaves, shoots, seeds and root system. It is widely used in food, pharmaceuticals and cosmetics industry because of the high content in bioactive substances.

In this thesis information about sea buckthorn, its cultivation and its products are recorded initially. Then, the physiologically active components of foods derived from plants, known as phytochemicals, are described. They are abundant in sea buckthorn and its products. Phytochemicals have many important for the human body functions, such as antioxidant, antibacterial and hormone action and disease prevention. Also, three specific categories of food are described: functional foods (foods that have undergone some modification in order to influence the concentration of certain components), nutraceuticals (foods or food ingredients that provide medical or health benefits, including prevention and/or treatment of a disease) and food supplements (which are designed to supplement diets, are scientifically documented and approved and must bear the label “food supplement”).

The effort of the enterprises to improve food on the one hand and the customers’ search for safe products on the other, led to the need for quality and safety “from farm to fork”. Thus both the relevant departments and private companies are focusing their interest in certification and audits to provide safety and access to information to consumers. Within this context, in this thesis, two systems are presented: GLOBALGAP, an integrated management system in production and ISO 22000:2005, a food safety management system. Then, the design and implementation of these two systems, during cultivation and processing to produce juice and oil, respectively, of sea buckthorn, is studied. The production process of sea buckthorn food supplements of a Greek company is analyzed.

Λέξεις κλειδιά: Ιπποφαές, GLOBALGAP, ISO 22000:2005, Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	6

ΕΝΟΤΗΤΑ 1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΠΟΦΑΕΣ

1.1. Γενικές πληροφορίες	15
1.2. Εξέλιξη της καλλιέργειας	15
1.3. Κατάταξη και ταξινόμηση	16
1.4. Μορφολογικά Χαρακτηριστικά	17
1.5. Χρήσεις και προϊόντα	18

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ

ΠΠΟΦΑΟΥΣ

2.1. Κλίμα	22
2. 2. Έδαφος	22
2.3. Φύτευση	23
2.4. Λίπανση	25
2.5. Άρδευση	28
2.6. Κλάδεμα	28
2.7. Φυτοπροστασία	29
2.8. Εχθροί και ασθένειες	30
2.8.1. Εντομολογικοί εχθροί	30
2.8.2. Ασθένειες	32
2.8.3. Ζιζάνια	32
2.9. Συγκομιδή	33
2.10. Μετασυλλεκτικός χειρισμός	34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΦΥΤΟΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

3.1. Φυτοχημικά	35
3.2. Λειτουργίες φυτοχημικών	38
3.3. Πηγές φυτοχημικών	39

3.4. Επίδραση καλλιεργητικών τεχνικών στη συγκέντρωση των φυτοχημικών.....	41
3.5. Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στη συγκέντρωση των φυτοχημικών.....	42
3.6. Τοξικότητα των φυτοχημικών στον ανθρώπινο οργανισμό.....	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ, NUTRACEUTICALS ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

4.1. Λειτουργικά τρόφιμα	44
4.2. Τρόφιμα με βιοδραστικά συστατικά (Nutraceuticals)	45
4.3. Συμπληρώματα διατροφής	46
4.4. Απαιτήσεις καταναλωτή	47
4.5. Κατηγορίες και προστατευτική δράση των λειτουργικών τροφίμων.....	49
4.6. Η αγορά των λειτουργικών τροφίμων	50
4.7. Νομοθεσία λειτουργικών τροφίμων	52
4.8. Έγκριση κυκλοφορίας λειτουργικού τροφίμου	52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΠΟ ΤΟ ΧΩΡΑΦΙ ΣΤΟ ΡΑΦΙ (From Farm To Fork)

5.1. Εισαγωγή	54
5.2. Κάνοντας τα τρόφιμα ασφαλή	55
5.3. Ρόλος της ΕΑΑΤ	56
5.3.1. Κτηνοτροφία - Πρότυπα τροφίμων και ζωοτροφών	56
5.3.2. Υγεία και ευημερία των ζώων	57
5.3.3. Γεωργία	57

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

6.1. Εισαγωγή	59
6.2. Ορισμός ποιότητας	59
6.3. Η σημασία της ποιότητας	59
6.4. Η ολική ποιότητα	60

ΕΝΟΤΗΤΑ 2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

7.1. Εισαγωγή	62
7.2. Συμβατική Γεωργία, Βιολογική Γεωργία και Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών	62
7.3. Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παραγωγής	63
7.4. Στόχοι της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης	64
7.5. Απαιτήσεις για την εφαρμογή Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης	64
7.6. Οι λόγοι που οδήγησαν την ελληνική παραγωγή στην ολοκληρωμένη διαχείριση	65
7.7. Πιστοποίηση προϊόντων Ολοκληρωμένης Παραγωγής	65
7.8. Κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής	66
7.9. Κόστος ενός Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.....	67

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΤΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ GLOBALGAP

8.1. Εισαγωγή	68
8.2. Ιστορική αναδρομή.....	69
8.3. Διακυβέρνηση του οργανισμού GlobalGAP.....	69
8.4. Οφέλη από την εφαρμογή του GlobalGAP.....	70
8.5. Διαδικασία χορήγησης πιστοποιητικού.....	70
8.6. Επιτήρηση του συστήματος.....	73
8.7. Κόστος πιστοποίησης.....	75
8.8. Δημιουργία ομάδας παραγωγών.....	76
8.8.1. Δικαιώματα παραγωγού.....	76
8.8.2. Υποχρεώσεις παραγωγού.....	77

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ GLOBALGAP ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ

9.1. Ιχνηλασιμότητα	80
9.2. Καταγραφές και εσωτερική επιθεώρηση.....	80
9.3. Ποικιλίες και υποκείμενα.....	81
9.4. Ιστορικό και Διαχείριση Τοποθεσίας.....	82
9.5. Διαχείριση Εδάφους και Υποστρώματος	82

9.6. Χρήση Λιπασμάτων.....	83
9.7. Άρδευση / Υδρολίπανση	86
9.8. Φυτοπροστασία	87
9.8.1. Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών.....	87
9.8.2. Φυτοπροστατευτικά προϊόντα.....	89
9.9. Συγκομιδή.....	92
9.9.1. Προ συγκομιδής	92
9.9.2. Κατά τη συγκομιδή.....	92
9.9.3. Τελική Συσκευασία Συγκομιδής (εφαρμόσιμο όταν κατά τη συγκομιδή, η τελική συσκευασία και η τελευταία ανθρώπινη επαφή με το προϊόν γίνεται στον αγρό)	93
9.10. Χειρισμός Παραγωγής (Εφαρμόσιμο όταν χειρισμός γίνεται από τον παραγωγό).....	94
9.11. Διαχείριση της ρύπανσης και των αποβλήτων.....	96
9.12. Υγεία, ασφάλεια και ευημερία των εργαζομένων.....	97
9.13. Περιβαλλοντικά θέματα.....	100
9.14. Έντυπο Παραπόνων	101

ΕΝΟΤΗΤΑ 3

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

10.1. Εισαγωγή	103
10.2. Η Λευκή Βίβλος για την ασφάλεια των τροφίμων	103
10.3. Αρχές ασφάλειας τροφίμων.....	104
10.4. Ευρωπαϊκή υπηρεσία τροφίμων.....	104
10.4.1. Στόχοι και αρχές λειτουργίας της ευρωπαϊκής υπηρεσίας τροφίμων.....	105
10.5. Το νέο νομοθετικό πλαίσιο.....	105
10.6 Κόστος ενός Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων.....	106

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ISO 22000:2005

11.1. Ο Διεθνής οργανισμός ISO.....	108
11.2. Το πρότυπο ISO 22000:2005.....	108

11.2.1. Κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής και Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (GHP/GMP principles).....	110
11.2.2. Προαπαιτούμενα προγράμματα και λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα (PRP's και OPRP's).....	111
11.2.3. Ανάλυση Κινδύνων - Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP)..	112
11.2.4. ISO 9000:2005 - ISO 9001:2008.....	112

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: HACCP

12.1. Εισαγωγή	114
12.2. Οφέλη εφαρμογής του HACCP	115
12.3. Ο κανονισμός 852/2004 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	116
12.4. Ορισμοί που χρησιμοποιούνται στο HACCP.....	117
12.5. Στάδια ανάπτυξης HACCP	119
12.5.1. Σύσταση της ομάδας HACCP (Στάδιο 1).....	119
12.5.2. Περιγραφή προϊόντος και Προσδιορισμός πιθανής χρήσης του προϊόντος (Στάδια 2 & 3).....	120
12.5.3. Σύνταξη διαγράμματος ροής της παραγωγικής διαδικασίας και επαλήθευση του διαγράμματος ροής (Στάδια 4 & 5)	121
12.5.4. Αναγνώριση κινδύνων και καταγραφή προληπτικών μέτρων (1 ^η αρχή HACCP)	121
12.5.5. Καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου (2 ^η αρχή)	125
12.5.6. Καθορισμός των κρίσιμων ορίων. (3 ^η αρχή)	125
12.5.7. Καθορισμός διαδικασιών παρακολούθησης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου. (4ο βήμα)	126
12.5.8. Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών για τις αποκλίσεις. (5ο βήμα)	127
12.5.9. Προσδιορισμός διαδικασιών επαλήθευσης. (6 ^ο βήμα)	127
12.5.10. Εγκατάσταση συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής (7 ^ο βήμα)	128
12.6. HACCP και ISO 22000:2005	129
12.6.1. Σχέση HACCP και ISO 22000:2005	129
12.6.2. Αντιστοιχία μεταξύ HACCP και ISO 22000:2005	130

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13: ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ISO 22000:2005 ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ

13.1. Αντικείμενο.....	133
13.2. Τυποποιητική παραπομπή	133
13.3. Όροι και ορισμοί	134
13.4. Σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων	135
13.4.1. Γενικές απαιτήσεις	135
13.4.2. Απαιτήσεις τεκμηρίωσης	135
13.5. Ευθύνη της διοίκησης	136
13.6. Διαχείριση πόρων	137
13.7. Σχεδιασμός και υλοποίηση ασφαλών προϊόντων	137
13.7.1. Γενικά	137
13.7.2. Προαπαιτούμενα	138
13.7.3. Προκαταρκτικά βήματα για την ανάλυση κινδύνων	142
13.7.4. Καθιέρωση των προαπαιτούμενων προγραμμάτων.....	151
13.7.5. Καθιέρωση του σχεδίου HACCP	151
13.7.6. Αναγνώριση κινδύνων και καταγραφή προληπτικών μέτρων (1 ^η αρχή HACCP)	151
13.7.7. Καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου CCP (2 ^η αρχή HACCP)	154
13.7.8. Καθορισμός των κρίσιμων ορίων (3 ^η αρχή HACCP)	161
13.7.9. Καθορισμός διαδικασιών παρακολούθησης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (4 ^η αρχή HACCP)	161
13.7.10. Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών για τις αποκλίσεις (5 ^η αρχή HACCP)	168
13.7.11. Προσδιορισμός διαδικασιών επαλήθευσης (6 ^η αρχή HACCP)	174
13.7.12. Εγκατάσταση συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής (7 ^η αρχή HACCP)	175
13.7.13. Ενημέρωση της προκαταρκτικής πληροφόρησης	176
13.7.14. Σχεδιασμός της επαλήθευσης	177
13.7.15. Σύστημα ιχνηλασιμότητας	177
13.7.16. Έλεγχος μη συμμορφώσεων	178
13.7.17. Χειρισμός των δυνητικώς μη ασφαλών προϊόντων	179
13.8. Επικύρωση, επαλήθευση και βελτίωση του ΣΔΑΤ	180

ΕΝΟΤΗΤΑ 4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

15.1. Γενικά.....	185
15.2. Πρώτη ύλη ιπποφαούς.....	185
15.3. Προγράμματα εργαστηρίου ελέγχου ποιότητας.....	186
15.4. Παραγωγή ελαίου ιπποφαούς.....	187
15.4.1. Διάγραμμα ροής παραγωγής ελαίου ιπποφαούς	187
15.4.2. Περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας	188
15.4.3. Κρίσιμα σημεία ελέγχου	188
15.4.4. Κρίσιμα όρια, αποκλίσεις και διορθωτικές ενέργειες	191
15.5. Παραγωγή κάψουλας ιπποφαούς (soft gel)	193
15.5.1. Διάγραμμα ροής παραγωγής κάψουλας ιπποφαούς.....	193
15.5.2. Περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας.....	194
15.5.3. Κρίσιμα σημεία ελέγχου	194
15.5.4. Κρίσιμα όρια, αποκλίσεις και διορθωτικές ενέργειες	196
ΠΗΓΕΣ.....	199



Πηγή : <http://www.seabuckthorninsider.com/>

ΕΝΟΤΗΤΑ 1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΙΠΠΟΦΑΕΣ

1.1. Γενικές πληροφορίες



Εικόνα 1.1: Θάμνος ιπποφαούς (πηγή: <http://en.wikipedia.org/wiki/Sea-buckthorn>)

Το ιπποφαές είναι ανθεκτικός, φυλλοβόλος θάμνος που φτάνει συνήθως τα 2 με 4 μέτρα. Η επιστημονική του ονομασία είναι *Hippophae rhamnoides* L. Ανήκει στην οικογένεια Eleagnaceae. Είναι ένα από τα ελάχιστα είδη φυτών του οποίου μπορούν να αξιοποιηθούν όλα τα μέρη, δηλαδή οι καρποί, τα φύλλα, ο φλοιός, οι βλαστοί, οι σπόροι, το ξύλο και το ριζικό του σύστημα. Το ιπποφαές χρησιμοποιείται ευρέως σε βιομηχανίες τροφίμων, φαρμάκων και καλλυντικών λόγω της μεγάλης περιεκτικότητάς του σε βιοδραστικές ουσίες.

1.2. Εξέλιξη της καλλιέργειας

Το ιπποφαές είναι ένα αξιόλογο φυτικό είδος που προέρχεται από την Ευρώπη και την Ασία, όπου το χρησιμοποιούσαν από αιώνες. Στην αρχαία Ελλάδα χρησιμοποιούταν σαν φάρμακο σε ανθρώπους και ζώα. Η παράδοση αναφέρει χαρακτηριστικά ότι οι στρατιώτες του Μ. Αλεξάνδρου αποκτούσαν μεγάλη αντοχή στις κακουχίες τρώγοντας τους καρπούς του, ενώ τάιζαν τα άλογά τους με τα φύλλα και τους βλαστούς του φυτού. Τα άλογα αναπτύσσονταν γρήγορα, γίνονταν πιο εύρωστα και ταυτόχρονα αποκτούσαν λαμπερό τρίχωμα. Η ονομασία ιπποφαές προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις ίππος και φαός = λαμπρός.

Το ιπποφαές ήταν από πολύ παλιά γνωστό στην Ευρώπη και τη Βόρειο Αμερική σαν φυλλοβόλος καλλωπιστικός θάμνος, με ωραίους, πορτοκαλί χρώματος, καρπούς. Στην Κίνα, ωστόσο, είχαν ανακαλυφθεί εδώ και χίλια χρόνια οι ευεργετικές ιδιότητές του και πλέον συγκομίζονται καρποί από περισσότερα από 10.000.000 στρέμματα αυτοφυών θάμνων και περίπου 3.000.000 στρέμματα συστηματικά καλλιεργουμένων φυτών. Το ιπποφαές άρχισε να καλλιεργείται στην Ευρώπη, τα

τελευταία πενήντα χρόνια, ενώ στη Β. Αμερική σαν καλλιέργεια με εμπορική σημασία αναπτύχθηκε μόλις πριν από δεκαπέντε χρόνια.

Η πρώτη βιομηχανία μεταποίησης των προϊόντων του ιπποφαούς ιδρύθηκε στη ρωσική πόλη Bisk το 1940 όταν έγιναν γνωστές οι πολύτιμες ιδιότητες των αξιοποιήσιμων μερών του. Τα προϊόντα της βιομηχανίας χρησιμοποιήθηκαν στη διατροφή των Ρώσων κοσμοναυτών αλλά και σαν συστατικά των κρεμών που τους προστάτευαν από την επίδραση της κοσμικής ακτινοβολίας κατά τη διάρκεια των διαστημικών τους ταξιδιών. Μετά από κλινικές δοκιμές τη δεκαετία του 1950, το ιπποφάες συμπεριλήφθηκε στον επίσημο κατάλογο των φαρμακευτικών φυτών της Ρωσίας και της Κίνας και κατόπιν προστέθηκε και στους καταλόγους των υπολοίπων χωρών όπου καλλιεργείται. Στην Κίνα, επίσης, από το 1988 εκδίδεται περιοδικό με την ονομασία «Hipporphae», έχουν πραγματοποιηθεί πέντε συνέδρια για το ιπποφάες και την καλλιέργειά του και έχουν ήδη κατασκευαστεί 150 βιομηχανίες μεταποίησής του, από τις οποίες παράγεται μεγάλος αριθμός διαφορετικών προϊόντων.

Τελευταία, έχει εκδηλωθεί πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για το ιπποφάες, κυρίως από ερευνητές σε Ευρώπη, Ασία και πιο πρόσφατα Αμερική, και η καλλιέργειά του έχει αρχίσει να εντατικοποιείται σε πολλές χώρες. Μέχρι σήμερα έχουν δημοσιευθεί πολλές ερευνητικές εργασίες από ερευνητικά κέντρα και πανεπιστήμια και έχει έρθει στο φως η πληθώρα των δυνατοτήτων του ιπποφαούς και των πολλαπλών ευεργετικών δράσεών του στον ανθρώπινο οργανισμό. Το πόσο μεγάλη σημασία δίνουν σε ορισμένες χώρες στην καλλιέργεια του ιπποφαούς φαίνεται και από την έκδοση γραμματοσήμων με θέμα το ιπποφάες, όπως π.χ. στη Μογγολία, τη Βουλγαρία και τη Φινλανδία.

Καλλιέργειες αλλά και αυτοφυείς μορφές του ιπποφαούς, θα συναντήσουμε στις χώρες: Κίνα, Μογγολία, Ινδία, Νεπάλ, Πακιστάν, Ρωσία, Ουκρανία, Αγγλία, Γαλλία, Δανία, Ολλανδία, Γερμανία, Πολωνία, Φινλανδία, Σουηδία, Βουλγαρία, Νορβηγία, κ.ά. Στη χώρα μας τα τελευταία δυο με τρία χρόνια έχει ξεκινήσει η καλλιέργειά του και υπάρχουν όλες οι δυνατότητες να καλλιεργηθεί με μεγάλη επιτυχία.

1.3. Κατάταξη και ταξινόμηση

Το ιπποφάες ονομάζεται επιστημονικά *Hipporphae rhamnoides* L., ανήκει στην οικογένεια *Eleagnaceae* και αποτελείται από εννέα υποείδη. Τα υποείδη αυτά

διακρίνονται μεταξύ τους από το μέγεθος της κόμης που αναπτύσσουν, το σχήμα τους, τον αριθμό των φύλλων και νεύρων τους και την ποσότητα και το χρώμα των τριχιδίων των φύλλων τους. Το γένος *Hipporphae* περιλαμβάνει άλλα τέσσερα είδη. Κινέζοι ερευνητές όμως με νεότερες έρευνες έχουν τροποποιήσει την ταξινόμηση του γένους, μετά από διαφορές που παρατηρήθηκαν μέσα στο ίδιο υποείδος, όπως οι Lian & Chen (1997) και ο Lian (2000), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι το γένος *Hipporphae* περιλαμβάνει 6 είδη και 12 υποείδη.

Το *Hipporphae rhamnoides* L. είναι αυτό που έχει τη μεγαλύτερη γεωγραφική κατανομή. Αναπτύσσεται στις κορυφές και τις πλαγιές των λόφων, στις κοιλάδες κοντά σε ποτάμια, κατά μήκος των παραθαλάσσιων ακτών και σε νησιά. Φύεται σε απομονωμένες συστάδες ή σε ανάμειξη με άλλα φυτικά είδη δέντρων και θάμνων. Τα υπόλοιπα είδη βρίσκονται κυρίως στην Κίνα και σε μερικές όμορες περιοχές με αυτήν κατά μήκος της οροσειράς των Ιμαλαΐων (Rousi 1971, Liu & He 1978, Lian 1988, Yu *et al.* 1989). Ο Rousi (1965) ήταν επίσης αυτός που προσδιόρισε πρώτος τον αριθμό των χρωματοσωμάτων του υποφαούς σε $2n=24$.

1.4. Μορφολογικά Χαρακτηριστικά

Το υποφαές μπορεί να υπάρχει υπό μορφή δέντρου (*H. salicifolia*), θάμνου (*H. rhamnoides*) ή πολύ χαμηλού θάμνου (*H. tibetana*). Είναι φυτό δίοικο, φυλλοβόλο. Το ύψος του φθάνει συνήθως τα 2-4 μέτρα, αν και έχουν βρεθεί δέντρα 18 μέτρων και χαμηλοί θάμνοι 0,5 μέτρων. Η καρποφορία του μπορεί να φτάσει έως περισσότερο από 80 χρόνια, με την προϋπόθεση να βρίσκεται σε ηλιόλουστο μέρος.

Οι βλαστοί του φέρουν αγκάθια στο άκρο τους. Με τον καιρό αποχρωματίζονται και χάνουν τα τριχίδιά τους. Εκφύονται εναλλασσόμενα, είναι μακρόστενα και φθάνουν σε μήκος τα 3 – 6 cm. Η πυκνότητα, η μορφή και η οξύτητα των αγκαθιών στους βλαστούς ποικίλουν ανάλογα με το είδος και αποτελούν χαρακτηριστικό γνώρισμα κάθε είδους το οποίο χρησιμοποιείται για την συστηματική τους κατάταξη. Τα άνθη είναι πρασινωπά, απέταλα, πολύ μικρής διαμέτρου (3 mm), δυσδιάκριτα και η έκπτυξή τους προηγείται των φύλλων. Τα αρσενικά άνθη σε πολλές ποικιλίες είναι πιο πρώιμα από τα θηλυκά. Η αναγνώριση των θηλυκών από τα αρσενικά δεν είναι δυνατή, όταν προέρχονται από σπόρο, πριν ανθοφορήσουν, δηλαδή πριν το πέρας 3 – 4 χρόνων από το φύτεμα του σπόρου.



Εικόνα 1.2: καρποί ιπποφαούς
(πηγή:<http://aro-gi.com/2011/12/21/ip/>)

Οι καρποί ορισμένες φορές αναφέρονται ως δρύπες, αλλά στην πραγματικότητα είναι αχάινια, τα οποία περιβάλλονται από τον σαρκώδη κάλυκα. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται ψευδοδρύπη με χρωματισμό που ποικίλει από κίτρινο έως κόκκινο και σχήμα από ωοειδές, κυλινδρικό έως σφαιρικό. Κάθε καρπός περικλείει έναν ωοειδή σπόρο.

Οι ρίζες του αναπτύσσονται στα πλάγια. Από αυτές φύονται πολυάριθμες δευτερεύουσες ρίζες. Το ριζικό σύστημα διακλαδίζεται έντονα και μπορεί να φτάσει τα 10-20 μέτρα, με τις διακλαδώσεις που εκτείνονται προς τα βόρεια βραχύτερες από εκείνες που εκτείνονται προς τα νότια. Οι ρίζες σχηματίζουν ογκώδη οζίδια λόγω της συμβίωσής τους με τα ακτινοβακτήρια του γένους *Frankia*, τα οποία δεσμεύουν άζωτο και φτάνουν το μέγεθος καρυδιού. Η συμβίωση αυτή είναι πολύ μεγάλης σημασίας, καθώς η ικανότητα του ιπποφαούς να δεσμεύει άζωτο οδηγεί στην αύξηση της περιεκτικότητας του εδάφους σε ολικό άζωτο.

1.5. Χρήσεις και προϊόντα

Το ιπποφάες έχει πολυάριθμες χρήσεις, οι κυριότερες των οποίων κατατάσσονται συνοπτικά στις ακόλουθες κατηγορίες:

A. Ως τρόφιμο για τον άνθρωπο:

Χυμοί: οι χυμοί που παράγονται από τους καρπούς του ιπποφαούς καταναλώνονται ευρέως σε πολλές χώρες της Ασίας και της Ευρώπης (Ρωσία, Γερμανία, Γαλλία, Σουηδία, Ελβετία, Λετονία, Φινλανδία, κ.α.). Έχουν πολύ ωραία γεύση (ο επεξεργασμένος χυμός του ιπποφαούς μοιάζει με του ανανά) και είναι πλούσιοι σε πάρα πολλές, χρήσιμες για τον άνθρωπο, ουσίες. Ο χυμός του ιπποφαούς μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν συστατικό άλλων χυμών.

Αλκοολούχα ποτά: λικέρ, κρασί και μύρα.

Τσάι: από επεξεργασμένα φύλλα.

Μαρμελάδες και γλυκά του κουταλιού.

Καρποί: τρώγονται αποξηραμένοι (όπως η σταφίδα) ή μέσα σε φαγητά κατά το μαγείρεμα, ως καρύκευμα.

B. Ως ζωοτροφή:

Τα φύλλα, οι νεαροί βλαστοί και η πούλπα των καρπών μετά την επεξεργασία της, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν ζωοτροφή των αγροτικών ζώων.

Γ. Ως τρόφιμο με φαρμακευτική και καλλυντική δράση:

Το ιπποφαές έχει αναγνωριστεί ως ένα πολυδύναμο φυτό με ποικίλες χρήσεις και φαρμακευτικές ιδιότητες και τα μέρη του θεωρούνται καλές πηγές ενός μεγάλου αριθμού βιοενεργών συστατικών.

Το επίπεδο βιταμίνης C είναι περίπου 1000% πιο υψηλό από αυτό των πορτοκαλιών, γι' αυτό χρησιμοποιείται και σε κρυολογήματα. Σύμφωνα με Ρώσους και Κινέζους επιστήμονες, το ιπποφαές περιέχει 190 βιοενεργά συστατικά από τα οποία 106 βρίσκονται στο έλαιό του. Περιέχει σίδηρο, χλωροφύλλη, λυκοπένιο, ζεαξανθίνη, ασταξανθίνη, β-καροτίνη, σελήνιο, χρώμιο, όλο το complex της βιταμίνης B, και περισσότερα από 15 υπερ-αντιοξειδωτικά. Το έλαιο είναι η καλύτερη ενιαία πηγή που είναι γνωστή στον άνθρωπο για τη βιταμίνη E, την βιταμίνη C, τη β-καροτίνη, τα ακόρεστα λιπαρά οξέα, τα ουσιαστικά αμινοξέα και φλαβονοειδή. Η περιεκτικότητα σε βιταμίνη E είναι 200% υψηλότερη από το έλαιο σίτου, 900% υψηλότερη από το έλαιο καλαμποκιού και 3500% υψηλότερη από το έλαιο σόγιας. Περιέχει β-σιτοστερόλη, που είναι 3000% πιο δυνατή στην διάσπαση των λιπών από την χολίνη. Περισσότερο από το 90% των συνολικών λιπαρών οξέων είναι ακόρεστα λιπαρά οξέα. Το έλαιο του ιπποφαούς περιέχει (17-20%) ωμέγα-3, (28-30%) ωμέγα-6, (36-40%) ωμέγα-9 και ωμέγα-7. Περιέχει πολύ μεγάλο αριθμό μετάλλων και ιχνοστοιχείων, πρωτεΐνη 32%, έχει εξαιρετική συγκέντρωση σε κάλιο. Έχει θεραπευτική δράση στον αποχρωματισμό δερμάτων, στις φακίδες, ενάντια της πρόωρης γήρανσης, στην σκλήρυνση του δέρματος, στην απολέπιση, στην ακμή, και στην επαναλαμβανόμενη δερματίτιδα.

Δ. Ως χρωστική ουσία:

Τα φύλλα και οι νεαροί βλαστοί του περιέχουν την ουσία κερσετίνη για βαφή νημάτων σε συνδυασμό με άλατα σιδήρου. Οι χρωστικές των καρπών χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία τροφίμων και τη φαρμακοβιομηχανία.

Ε. Ως φυτό με αγρονομικό και περιβαλλοντικό ενδιαφέρον:

Προσαρμόζεται πολύ καλά στις αντίξοες συνθήκες. Το ριζικό του σύστημα διακλαδίζεται πολύ γρήγορα και έχει τη σπάνια ιδιότητα της δέσμευσης του ατμοσφαιρικού αζώτου σε συμβίωση με ακτινοβακτήρια. Έτσι, προσαρμόζεται εύκολα σε άγονα εδάφη και επιπλέον τα εμπλουτίζει με άζωτο σε τέτοιο σημείο, ώστε να αποκτούν την απαραίτητη γονιμότητα και να μπορούν μετέπειτα να καλλιεργηθούν εκεί άλλα είδη φυτών. Είναι πολύ ανθεκτικό στην υψηλή αλατότητα και επομένως είναι κατάλληλο για φύτευση σε παραθαλάσσιες περιοχές, αλλά και σε περιοχές όπου το χειμώνα διασπείρεται αλάτι για προστασία από τον παγετό. Χρησιμοποιείται σαν αντιδιαβρωτικό φυτό με πολύ εντυπωσιακά αποτελέσματα στην αποκατάσταση πολλών επικλινών εδαφών και κυρίως των πυρόπληκτων περιοχών και σαν καλλωπιστικό φυτό στην αρχιτεκτονική κήπων, λόγω της αισθητικής αξίας του. Επίσης, χρησιμοποιείται σαν καταφύγιο για την άγρια πανίδα. Το ξύλο του χρησιμοποιείται στη δημιουργία ξύλινων κατασκευών.



(α)

(πηγή:<http://www.seabuckthorninsider.com/beat-radiation-with-sea-buckthorn/>)



(β)

(πηγή:http://www.tradekey.com/selloffer_view/id/115881.htm)



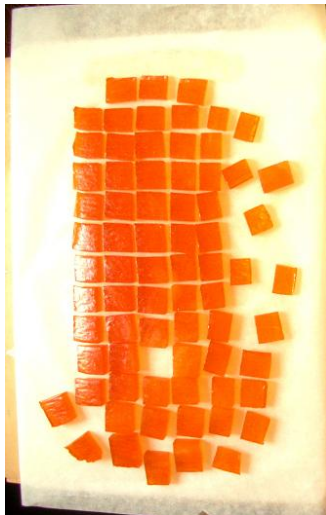
(γ)

(πηγή:http://hippophae.ru/en/produkcija1/deoiled_directly_squeezed_sea-buckthorn_juice/)



(δ)

(πηγή:<http://allen6681.en.made-in-china.com/product/NbPEpZUraihx/China-Seabuckthorn-Tea.html>)



(ε)

(πηγή:<http://tofufortwo.net/2007/12/30/finnish-delights-berry-and-fruit-marmalade-confections/>)



(στ)

(πηγή:<http://www.cnseabuckthorn.com/seabuckthorn-wine.html>)

Εικόνα 1.3: Προϊόντα ιπποφαούς: (α) έλαιο, (β) κάψουλες soft gel με έλαιο σπόρων, (γ) χυμός, (δ) τσάι, (ε) καραμέλες ζελέ και (στ) κρασί.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ

2.1. Κλίμα

Το ιπποφαές είναι είδος που προσαρμόζεται πολύ καλά στις αντιξοότητες του κλίματος. Οι κυριότερες αντιξοότητες του κλίματος που επιδρούν στην ανάπτυξη του ιπποφαούς είναι: οι πάρα πολύ χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα, η πολύ έντονη ξηρασία και η κατάκλιση του εδάφους από το νερό, το χαλάζι και οι βίαιοι άνεμοι. Το χειμώνα η υπερβολική χιονόπτωση ορισμένες φορές λόγω του βάρους του χιονιού μπορεί να προκαλέσει ζημιές στα κλαδιά του ιπποφαούς. Αν και το ιπποφαές αντέχει στην ξηρασία, η αφθονία των βροχοπτώσεων ευνοεί την παραγωγή καρπών. Το ιπποφαές πρέπει να φυτεύεται σε περιοχές που η ετήσια βροχόπτωση ξεπερνά τα 400mm.

Το ιπποφαές μπορεί να ανεχθεί και να αναπτυχθεί σε ένα εύρος θερμοκρασιών από -43°C έως $+40^{\circ}\text{C}$. Σε μερικές περιοχές όμως όπου επικράτησαν πολύ υψηλές θερμοκρασίες, παρατηρήθηκε μη κανονική ανάπτυξη των φυτών. Σε θερμοκρασίες ανώτερες των 32°C πολλά νεαρά φύλλα, φυτών που είχαν φυτευτεί πρόσφατα, παρουσίασαν συμπτώματα ηλιοεγκαυμάτων. Οι παρατηρήσεις αυτές μπορούν να εξηγήσουν το μικρότερο ύψος των φυτών και τη χαμηλότερη ανάπτυξή τους στις υποτροπικές περιοχές.

Οι χαμηλότερες των -43°C θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια του χειμώνα προκαλούν καταστροφές των κλαδιών, όψιμη εμφάνιση των φύλλων και δημιουργούν φύλλα μικρού μεγέθους. Στην Ελλάδα όμως δεν επικρατούν τόσο χαμηλές θερμοκρασίες, επομένως δεν υπάρχει τέτοιο πρόβλημα.

Το ιπποφαές πρέπει να φυτεύεται σε τοποθεσίες που δέχονται χωρίς εμπόδια το ηλιακό φως και στις οποίες δε δημιουργείται σκίαση. Όλες οι καλλιεργητικές εργασίες που ευνοούν τον καλό φωτισμό έχουν θετική επίδραση.

2. 2. Έδαφος

Το ιπποφαές στο φυσικό του περιβάλλον φύεται σε πλαγιές, κατά μήκος ακτών και ρυακιών και γενικά αναπτύσσεται σε ένα μεγάλο εύρος εδαφών (Li & Schroeder, 1996). Είναι φυτό που προσαρμόζεται και μπορεί να αναπτυχθεί ακόμη και σε οριακά εδάφη, π.χ. χαλικώδη ή αμμώδη που είναι φτωχά σε θρεπτικές ουσίες

και τα οποία έχουν μικρή υδατοϊκανότητα, σε αντίθεση με τα περισσότερα φυτά. Στις περιοχές αυτές χρειάζεται η προσθήκη λιπασμάτων, κυρίως φωσφορικών. Όταν το ιπποφαές εγκατασταθεί σε γόνιμο έδαφος, σπάνια χρειάζεται λίπανση. Τα αργιλώδη και αργιλοπηλώδη εδάφη θεωρούνται κατάλληλα, με προσθήκη όμως οργανικών βελτιωτικών εδάφους. Το ιπποφαές δεν προσαρμόζεται καλά σε συνεκτικά εδάφη ή εδάφη που κατακλύζονται από νερά για μεγάλα χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του έτους. Οι καλύτερες συνθήκες, από την άποψη του υπεδάφιου ορίζοντα, είναι όταν αυτός βρίσκεται σε βάθος τουλάχιστον ενός μέτρου κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Το ιπποφαές μπορεί να καλλιεργηθεί σε εδάφη με pH μεταξύ 5 και 8. Οι ρίζες του συμβιώνουν με ακτινοβακτήρια του γένους *Frankia* της τάξης των Actinomycetales που τα όρια αντοχής τους στο pH είναι 5,4 – 7. Εφόσον μας ενδιαφέρει η βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους με τη δέσμευση αζώτου, καλό είναι η καλλιέργεια να γίνεται μέσα σ' αυτά τα όρια.

Το ιπποφαές ανέχεται, επίσης, εδάφη με υψηλή αλατότητα.

2.3. Φύτευση

Κατά κύριο λόγο στο χωράφι γίνεται φύτευση δενδρυλλίων (και όχι σπόρων), με το χέρι ή μηχανικά. Τα σπορόφυτα εκριζώνονται από το φυτώριο και διατηρούνται σε ψυχρό θάλαμο κατά τη διάρκεια του χειμώνα με σκοπό τη φύτευσή τους την άνοιξη. Οι ρίζες πρέπει να έχουν μήκος 10 – 15 cm, ώστε να αναπτυχθεί εύρωστο ριζικό σύστημα και πρέπει πριν τη φύτευση να κλαδευτούν, γιατί μπορεί να έχουν υποστεί μηχανικές ζημιές κατά την εξαγωγή τους από το έδαφος του φυτωρίου ή να έχουν προσληφθεί από ασθένειες.

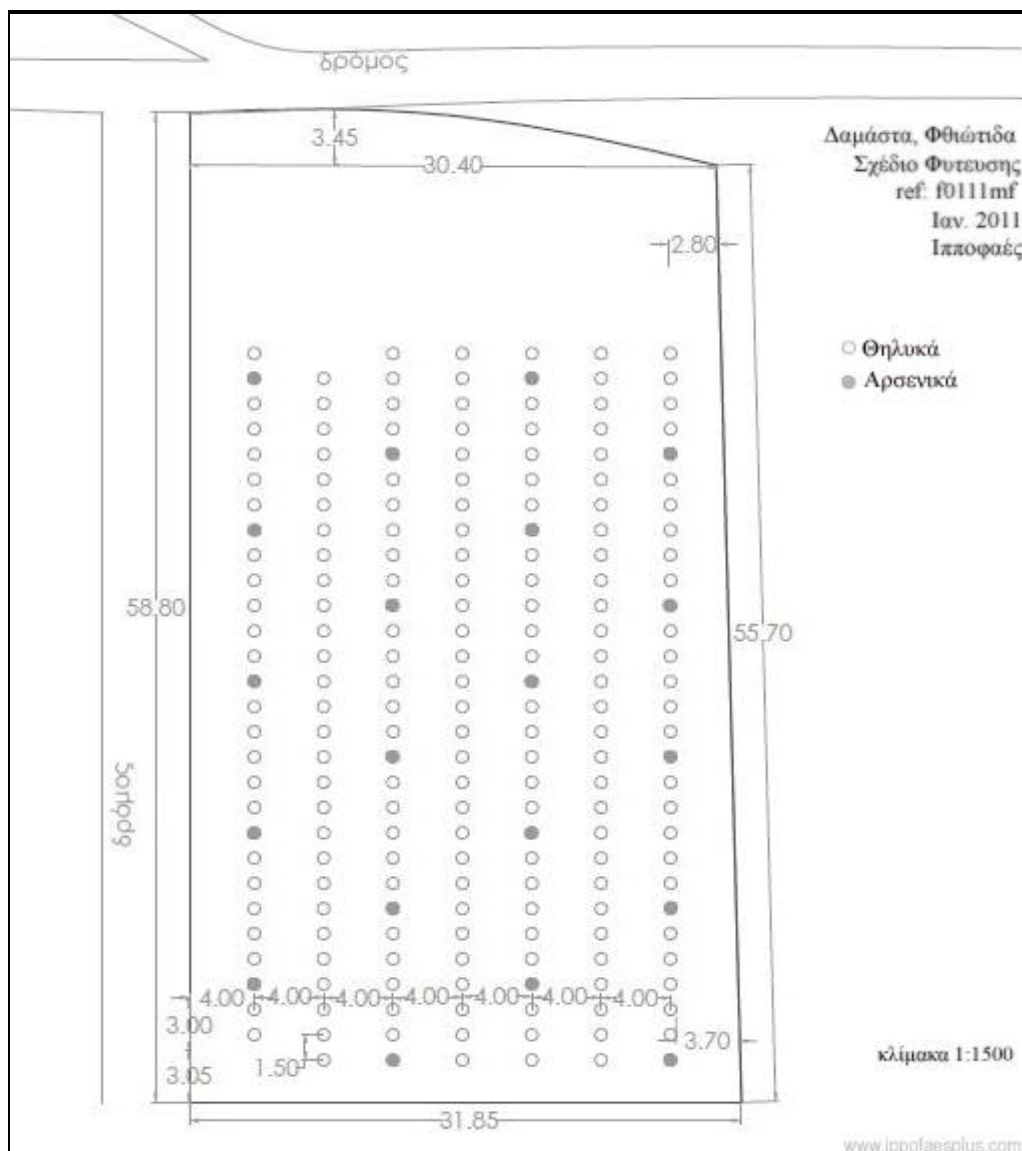
Τα σπορόφυτα, τα έριζα μοσχεύματα και τα φυτά που προέρχονται από μεριστωματικό πολλαπλασιασμό ή καλλιέργειες *in vitro* των κατάλληλων φυτικών ιστών, μπορούν να φυτευτούν κατά την περίοδο του λήθαργου των οφθαλμών, δηλαδή από το τέλος του χειμώνα μέχρι τις αρχές της άνοιξης. Η φύτευση τότε, επιτρέπει την μείωση της καταπόνησης των φυτών στο ελάχιστο και την άμεση έναρξη της βλάστησης αμέσως μετά την άρση του λήθαργου.

Η φύτευση καλό είναι να γίνεται με δροσερό καιρό, εάν είναι δυνατό νεφοσκεπή και χωρίς άνεμο. Ο αγρός πρέπει να αρδευτεί αμέσως μετά τη φύτευση, ώστε να απομακρυνθεί ο αέρας και να έλθουν σε καλή επαφή οι ρίζες με το έδαφος.

Το ιπποφαές δεν αναπτύσσει στο ίδιο δέντρο αρσενικά και θηλυκά άνθη και γι' αυτό πρέπει να προβλεφθεί η αναλογία φύτευσης αρσενικών προς θηλυκά φυτά.

Το Ινστιτούτο Καλλιέργειας των Φυτών της Σιβηρίας συνιστά το παρακάτω σύστημα φύτευσης:

- μικτή γραμμή με αρσενικά και θηλυκά φυτά, με ένα αρσενικό φυτό για κάθε πέντε θηλυκά,
- μια ή δύο σειρές μόνο με θηλυκά φυτά.



**Εικόνα 2.1: Αναλογία φύτευσης θηλυκών προς αρσενικά φυτά ιπποφαούς
(Πηγή: www.ippofaesplus.com)**

Φυτείες που εγκαθίστανται με σπορόφυτα δεν μπορούν να έχουν κανονική κατανομή και αναλογία αρσενικών προς θηλυκά φυτά και τα δέντρα που θα παραχθούν θα είναι περίπου 50% αρσενικά και 50% θηλυκά. Εάν θέλουμε να φυτέψουμε σπορόφυτα, τα φυτεύουμε χωρίς να λαμβάνουμε υπόψη το φύλο (το οποίο ούτως ή άλλως δεν μπορούμε να γνωρίζουμε μέχρι το τέταρτο έτος). Αφού τα δέντρα ανθήσουν και μπορούμε να διακρίνουμε αρσενικά και θηλυκά δέντρα, αντικαθιστούμε τα αρσενικά με θηλυκά, στα σημεία διάταξης που πρέπει να υπάρχουν. Γι' αυτό το λόγο, σπέρνουμε σε άλλο χώρο και σπόρους, οι οποίοι θα δώσουν φυτά που θα χρησιμοποιήσουμε για την αντικατάσταση θηλυκών με αρσενικά.

Αποστάσεις φύτευσης μεταξύ των γραμμών 4 - 5 m και μεταξύ των φυτών της ίδιας γραμμής 1 – 1,5 m θεωρούνται ικανοποιητικές, προκειμένου να μπορούν να γίνουν οι μηχανικές εργασίες που απαιτούνται. Στην Ευρώπη χρησιμοποιείται πιο πυκνή φύτευση, 1 x 1, με την οποία αφενός αξιοποιείται καλύτερα ο διαθέσιμος χώρος και αφετέρου προκύπτουν μεγαλύτερες αποδόσεις σε μικρότερο χρονικό διάστημα. Μεγαλύτερες αποστάσεις μεταξύ των γραμμών, όμως, ευνοούν τη μηχανική καταστροφή των ανεπιθύμητων παραφυάδων που έχει την τάση το φυτό να παράγει.

Τα φυτά κατά τη φύτευσή τους καλό είναι να υποστηλώνονται για να μπορούν να μένουν όρθια. Μετά τη φύτευση, η κάλυψη της βάσης του κορμού των φυτών με χώμα, όπως και η εδαφοκάλυψη με πλαστικό, βοηθούν τις επιφανειακές ρίζες να μην ξεραίνονται από την έλλειψη νερού.

2.4. Λίπανση

Η λίπανση του ιπποφαούς κάθε χρόνο είναι απαραίτητη, αφού μαζί με την συγκομιδή των καρπών, απομακρύνεται από το έδαφος και ένα μέρος των θρεπτικών στοιχείων του. Μη εφαρμογή λίπανσης επιφέρει σταδιακά ποσοτική μείωση και ποιοτική υποβάθμιση της παραγωγής. Το ιπποφαές έχει μικρές ανάγκες σε άζωτο, φώσφορο και κάλιο, αλλά η λίπανση συνοδεύεται πάντα με θετικά αποτελέσματα, όπως ποσοτική αύξηση και ποιοτική βελτίωση της παραγωγής.

Το ιπποφαές αντιδρά θετικά σε φωσφορικά λιπάσματα, κυρίως όταν η περιεκτικότητα στο έδαφος είναι χαμηλή. Σχετικά με την αζωτούχο λίπανση, απαιτείται μεγάλη προσοχή (Monpetit & Lalonde, 1988), γιατί μπορεί να επηρεάσει

αρνητικά το μηχανισμό δέσμευσης του ατμοσφαιρικού αζώτου και επομένως το σχηματισμό ακτινόριζων, ακόμη και εάν εμβολιάσουμε το έδαφος με στελέχη του ακτινοβακτηρίου του γένους *Frankia*. Επίσης, ο ψεκασμός των φύλλων με ιχνοστοιχεία (χαλκό, ψευδάργυρο, μαγγάνιο, ιώδιο, βόριο, μολυβδαίνιο) μπορεί να αυξήσει το μέσο βάρος των καρπών έως και 34,5% (Mishulina, 1976).

Η προσεκτική παρατήρηση των φύλλων και των καρπών για τυχόν αλλαγές στο μέγεθος και το χρώμα είναι σημαντική, γιατί αυτές υποδηλώνουν έλλειψη κάποιων στοιχείων (Πίνακας 2.1).

<i>Πίνακας 2.1: συμπτώματα που εμφανίζονται στα φυτά, ανάλογα με την έλλειψη διαφόρων στοιχείων (Καρράς)</i>	
Έλλειψη στοιχείου	Συμπτώματα
Άζωτο και φωσφόρος	Φυτά με μικρή ανάπτυξη και αραιή βλάστηση. Τα φύλλα λαμβάνουν ανοιχτοπράσινο ή κιτρινωπό χρώμα, ενώ επέρχεται γρήγορή ωρίμανση φύλλων και καρπών
Κάλιο	Δημιουργεί φυτά με μικρά μεσογονάτια διαστήματα. Οι ακραίοι οφθαλμοί ξηραίνονται. Τα φύλλα λαμβάνουν κιτρινωπό χρώμα, συστρέφονται, και εμφανίζουν περιφερειακή χλώρωση.
Μαγνήσιο	Τα νέα φύλλα είναι κανονικά, ενώ τα παλαιά εμφανίζουν περιφερειακή χλώρωση σε σχήμα V.
Ψευδάργυρος	Παρατηρείται καθυστέρηση ανάπτυξης των φυλλοφόρων και ανθοφόρων οφθαλμών. Τα φύλλα είναι μικρά και χλωρωτικά, ενώ τα μεσογονάτια διαστήματα είναι επίσης μικρά. Οι καρποί επίσης είναι μικρότεροι του συνηθισμένου.
Σίδηρος	Τα φύλλα γίνονται χλωρωτικά, αλλά τα νεύρα παραμένουν πράσινα. Τα συμπτώματα εμφανίζονται στα νεαρά φύλλα.

Πίνακας 1.2: πίνακας ανάλυσης εδάφους (Πηγή: istath.blogspot.com)

Ανάλυση	Τι είναι	Σε τι χρειάζεται	Πότε πραγματοποιείται
Υφή ή κοκομετρία	Υποδιαίρεση των σωματιδίων του εδάφους σε διαφορετικές κατηγορίες εδάφους	Γνωρίζουμε καλύτερα το έδαφος και διαχειζόμαστε καλύτερα τις εργασίες. (άρωση, φρεαζαρισμα κ.λ.π.)	Μόνο την πρώτη φορά που αναλύεται το έδαφος.
Αντίδραση pH	Ταξινόμηση εδάφους με βάση την οξύτητα ή την αλκαλικότητα	Μας επιτρέπει να εντοπίσουμε τα εδάφη στα οποία δεν είναι δυνατόν να καλλιεργήσουμε ορισμένα φυτά και είναι απαραίτητη για την ερμηνεία των χημικών αναλύσεων	Όλες τις φορές που διεργείται η ανάλυση (πριν την εγκατάσταση και κάθε 4-5 χρόνια)
Αλατότητα	Συχνά εκφράζεται και σαν αγωγιμότητα και αναφέρει τα διαλυτά άλατα.	Χρήσιμη για να αποφύγουμε την συγκέντρωση αλάτων που όταν υπάρχουν σε υψηλά ποσοστά βλάπτουν τα φυτά.	Όλες τις φορές που διεργείται η ανάλυση (πριν την εγκατάσταση και 4-5 χρόνια)
Ολικό ασβέστιο	Περικτικότητα ολικού ασβεστίου αποκαλείται επίσης και ολικά ανθρακικά	Προσδιορισμός των γενικών χαρακτηριστικών του εδάφους.	Την πρώτη φορά που αναλύεται το έδαφος. Χρονικά μεταβάλλεται ελάχιστα.
Ενεργό ασβέστιο	Περιεκτικότητα διαλυτού ασβεστίου που μπορεί να περιορίσει την απορρόφηση του φωσφόρου και του σιδήρου από πλευράς φυτών.	Βασικό για την σωστή διαχείριση των λιπάνσεων φωσφόρου και σιδήρου. Βοηθά στην επιλογή των υποκεμμένων.	Την πρώτη φορά που αναλύεται το έδαφος. Χρονικά μεταβάλλεται ελάχιστα.
Οργανική ουσία	Περιεκτικότητα σε οργανικά υλικά του εδάφους	Βασική για την αξιολογηση της γονιμότητας του εδάφους	Όλες τις φορές που διεργείται η ανάλυση πριν την εγκατάσταση και κάθε 4-5 χρόνια
Ολικό N	Ολική περιεκτικότητα N σε οργανική μορφή.	Χρήσιμη για να έχουμε μια ιδέα της γονιμότητας και ελάχιστα επηρεάζει την λίπανση	Όλες τις φορές που διεργείται η ανάλυση πριν την εγκατάσταση και κάθε 4-5 χρόνια
Αφομοιώσιμος φώσφορος-ανταλλαξιμο κάλλιο	Περιεκτικότητα P και K	Βασική για την σωστή χρήση των Φωσφορικών και Καλλιούχων λιπάνσεων	Όλες τις φορές που διεργείται η ανάλυση πριν την εγκατάσταση και κάθε 4-5 χρόνια
Μαγνήσιο και ασβέστιο	Περιεκτικότητα Ca και Mg που είναι διαθέσιμη για την θρέψη των φυτών	Εντοπισμός ελλείψεων των 2 στοιχείων και ερμηνεία της ανάλυσης του Na και του K	Όταν αναλύονται το Na και το K
Na ανταλλάξιμο	Περιεκτικότητα Na που αν είναι υπερβολική μπορεί να βλάψει την καλλιέργεια.	Φαίνονται οι επικίνδυνες καταστάσεις από το Na	Την πρώτη φορά και όταν υποπτευόμαστε την κάποια έλλειψη
Αφομοιώσιμα ιχνοστοιχεία	Περιεκτικότητα σε ιχνοστοιχεία απαραίτητα για την ζωή της καλλιέργειας	Εντοπισμός ελλείψεων των ιχνοστοιχείων ιδίως Fe, Mg, Zn Cu Bo	Την πρώτη φορά και όταν υποπτευόμαστε την κάποια έλλειψη
Ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων	Ικανότητα του εδάφους να συγκράτεί τα χημικά στοιχεία	Καθρισμός γενικών χαρακτηριστικών εδάφους.	Την πρώτη φορά που αναλύεται το έδαφος. Χρονικά μεταβάλλεται ελάχιστα.
Δείκτης πλαστικότητας σχέσεις C/N, Mg/K, ESP, SAR κ.λ.π	Δείκτες ισορροπίας εδάφους που υπολογίζονται με βάση τα αποτελέσματα ξεχωριστών αναλύσεων	Χρειάζεται για να αντιληφθούμε την ισορροπία του εδάφους	Υπολογίζονται αυτόματα από το εργαστήριο μαζί με τις άλλες

Σε κάθε περίπτωση, η λίπανση που θα εφαρμοστεί πρέπει να στηρίζεται κυρίως στις χημικές αναλύσεις του εδάφους. Εάν κριθεί απαραίτητο από τον επιβλέποντα θα πραγματοποιηθεί και ανάλυση φυλλοδιαγνωστικής πριν τη λίπανση. Με βάση την ανάλυση του εδάφους καθορίζεται η βασική λίπανση και γίνονται ή όχι διορθωτικές κινήσεις, με δεδομένο ότι το ιπποφασές προτιμά εδάφη με pH 5,5 έως 7. Οι παραγωγοί που πρέπει να κάνουν ανάλυση εδάφους, έρχονται σε επαφή με τον επιβλέποντα γεωπόνο και κάνουν δειγματοληψία από τα αγροτεμάχια, προσέχοντας το δείγμα να είναι κατά το δυνατόν αντιπροσωπευτικό (Πίνακας 1.2).

Η λίπανση μπορεί να εφαρμοστεί με διασκορπισμό στην επιφάνεια του εδάφους, απ' όπου στη συνέχεια είτε θα ενσωματωθεί με ελαφρά κατεργασία, είτε όχι και με υδρολίπανση.

2.5. Άρδευση

Η άρδευση στην καλλιέργεια του ιπποφασούς δεν απαιτείται πάντοτε. Είναι απαραίτητη μόνο σε περιοχές που το ετήσιο ύψος βροχοπτώσεων είναι μικρότερο από 400 mm. Σε περιοχές με ετήσιο ύψος βροχοπτώσεων 400 – 800 mm, η άρδευση εφαρμόζεται για να εξασφαλιστεί μεγαλύτερη παραγωγή και καλύτερη ποιότητα.

Η άρδευση εφαρμόζεται με τεχνητή βροχή (εναέρια άρδευση), κατά την οποία οι σωλήνες άρδευσης βρίσκονται σε ύψος 2 – 2,5 m ή με σταλάκτες (στάγδην άρδευση), των οποίων η επιλογή εξαρτάται από το έδαφος και υπέδαφος της φυτείας.

2.6. Κλάδεμα

Το κλάδεμα στο ιπποφασές γίνεται έτσι ώστε να προκύψει το κατάλληλο μέγεθος και σχήμα, που θα εξασφαλίζουν ομαλή ανάπτυξη και διευκόλυνση της συγκομιδής των καρπών.

Κλάδεμα σχηματισμού: Στοχεύει στην τελική διαμόρφωση μεγέθους και σχήματος. Γίνεται με δυο τρόπους:

α) *Δέντρο με κεντρικό ελαφρά τροποποιημένο άξονα:* Στόχος είναι, μειώνοντας την ευρωστία των πλάγιων βλαστών, να δημιουργηθεί θάμνος με έναν κύριο άξονα. Μετά από τη μεταφύτευση, το φυτό κλαδεύεται σε ύψος 60 cm και αυτό έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό πολλών βραχιόνων που φύονται με οξεία γωνία, έτσι ώστε ο βραχίονας που βρίσκεται στην κορυφή να αποτελέσει τον κύριο άξονα με το

πέρας του πρώτου έτους. Στο τέλος του δεύτερου έτους κάθε βλαστός που φύτεται σε ύψος μέχρι 30 cm απομακρύνεται. Παράλληλα, κλαδεύονται στον έναν οφθαλμό όλοι οι πλάγιοι βλαστοί και γίνεται καθαρισμός των εσωτερικών βλαστών. Μετά τον τέταρτο χρόνο, πρέπει να κόβεται ο κεντρικός άξονας στο κατάλληλο σημείο, έτσι ώστε να παραμείνει το δέντρο στα 2 – 2,5 m.

β) Δέντρο σε μορφή κυπέλλου: κατά τη φύτευση, τα σπορόφυτα ή τα έριζα μοσχεύματα κόβονται σε ύψος 60 cm και παράλληλα απομακρύνεται κάθε βλαστός που βρίσκεται σε ύψος κάτω από 30 cm. Σκοπός είναι να αναπτυχθούν πολλοί βλαστοί που κατευθύνονται προς τα πάνω και εξωτερικά και να σχηματιστεί κύπελλο. Στο τέλος του δεύτερου έτους απομακρύνεται ο ακραίος βλαστός, όλοι οι νέοι βλαστοί που βρίσκονται σε ύψος κάτω από 30 cm, κλαδεύονται στον έναν οφθαλμό οι πλάγιοι βλαστοί και εφαρμόζεται κλαδοκάθαρος σε όλους τους νεαρούς βλαστούς, έτσι ώστε να διατηρηθεί το δέντρο στο επιθυμητό ύψος των 2 m το πολύ. Οι εσωτερικοί βλαστοί κλαδεύονται ώστε να εισέρχεται φως και να μειώνονται οι σκιερές ζώνες.

Κλάδεμα καρποφορίας: Ετήσιο μέτριο κλάδεμα ευνοεί την παραγωγή και παρατείνει την παραγωγική ζωή του φυτού. Από την ηλικία των 4 ετών, όπου έχει φτάσει τα 2 – 3 m ύψος, ο κύριος κορμός που έχει σχηματιστεί καθαρίζεται από τους πλάγιους βλαστούς που φύονται στη βάση. Νεαροί βλαστοί με μεγάλο μήκος κορυφολογούνται για να αναπτυχθούν οι πλάγιοι βλαστοί. Στο ιπποφάες που είναι 5 ετών, συμβαίνει το φαινόμενο να σταματά την ανάπτυξή του ο κύριος βλαστός, αφήνοντας να αναπτυχθούν πολλοί πλάγιοι. Κλάδεμα καρποφορίας πρέπει να εφαρμόζεται σε ετήσια βάση στα φυτά που έχουν φτάσει στο στάδιο παραγωγής, για να επιτρέπεται η είσοδος του φωτός στο εσωτερικό του θάμνου και επίσης, πρέπει να κλαδεύονται βλαστοί με ηλικία μεγαλύτερη των τριών ετών, ώστε να προλαμβάνεται η πρόωρη γήρανση των φυτών με ανάπτυξη νέων βλαστών.

2.7. Φυτοπροστασία

Η φυτοπροστασία αποτελεί ένα αρκετά σημαντικό κομμάτι και όταν εφαρμόζεται σωστά εξασφαλίζει την ορθή παραγωγή προϊόντων. Στο πρότυπο GlobalGAP δίνεται αρκετό βάρος στην εφαρμογή της φυτοπροστασίας, γιατί εξαρτάται η ασφάλεια του προϊόντος ως προς την κατανάλωσή του, η επιβάρυνση ή

όχι του περιβάλλοντος από τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν και η ίδια η υγεία του παραγωγού.

Στα πλαίσια της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών ο παραγωγός οφείλει να χρησιμοποιεί προληπτικά μέσα και φυσικούς τρόπους αντιμετώπισης και τα χημικά σκευάσματα να αποτελούν μόνο την τελευταία λύση. Σε αυτήν την περίπτωση, ο παραγωγός με τον επιβλέποντα γεωπόνο και τον σύμβουλο ποιότητας προχωρούν στη χρήση χημικών σκευασμάτων, σύμφωνα πάντα με την τεκμηριωμένη λίστα των τρεχουσών ισχυόντων (είτε εγχώρια, είτε διεθνώς) MRLs για τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα (Maximum residue levels – ανώτατα όρια υπολειμμάτων). Εκτός του καταλόγου των MRLs πρέπει να διαθέτουν και μια λίστα με όλες τις επιτρεπόμενες δραστικές ουσίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο σχέδιο φυτοπροστασίας της καλλιέργειας ώστε να γίνει η κατάλληλη επιλογή σκευασμάτων.

Οι ψεκασμοί στην καλλιέργεια πρέπει να γίνονται με βάση τις γεωργικές προειδοποιήσεις που εκδίδονται από τα Περιφερειακά Κέντρα Προστασίας Φυτών και Ποιοτικού Ελέγχου του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων σε συνδυασμό με την παρατήρηση που γίνεται στον αγρό επί τόπου, ώστε ο παραγωγός να προβαίνει σε σωστές επεμβάσεις, όποτε αυτές απαιτούνται και όχι σε άσκοπες και εκτός εποχής, οι οποίες επιβαρύνουν το περιβάλλον και επιπλέον αυξάνουν το κόστος παραγωγής.

2.8. Εχθροί και ασθένειες

Μέχρι σήμερα λίγοι είναι οι φυτοπαθογόνοι παράγοντες, έντομα ή άλλοι εχθροί που έχουν επισημανθεί για το ιπποφάες. Εχθροί και ασθένειες του ιπποφάους παρατίθενται παρακάτω.

2.8.1. Εντομολογικοί εχθροί

α. Φυτόπτες / Aculus tibialis, Aceria hipporphaena: Στον Καναδά τα ακάρεα αυτά κατατάσσονται στις περιπτώσεις εκείνες που επιβάλλεται καραντίνα. Για την αντιμετώπισή τους χρησιμοποιούνται διάφορα φυτοφάρμακα στο στάδιο του φυτωρίου. Το *Aceria hipporphaena* είναι βλαβερό κατά τα δυο πρώτα χρόνια, γιατί καθυστερεί την ανάπτυξη των δενδρυλλίων, ενώ από την έναρξη της καρποφορίας και μετά (4^ο έτος) η προσβολή που προκαλείται από τα έντομα αυτά είναι ασήμαντη

και δε χρειάζεται ψεκασμός. Για την επιτυχία της χημικής καταπολέμησης πρέπει να γίνει έγκαιρη διάγνωση της προσβολής και άμεση επέμβαση με κάποιο εγκεκριμένο ακαρεοκτόνο. Η συχνή αλλαγή των δραστικών ουσιών περιορίζει και επιβραδύνει την ανάπτυξη της ανθεκτικότητας. Τα διασυστηματικά σκευάσματα που έχουν ακαρεοκτόνο δράση δε θα πρέπει να εφαρμόζονται όταν τα φύλλα είναι προχωρημένης ηλικίας, γιατί δεν απορροφώνται σε ικανοποιητικό βαθμό.

β. Λυμάντρια ή Γυφτοκάμπη / *Lymantria dispar*: Στην Κύπρο το λεπιδόπτερο *L. dispar* χαρακτηρίζεται ως πολύ επιβλαβές έντομο ειδικά, όταν εμφανιστεί σε αυξημένους αριθμούς. Καταπολεμάται με διάφορους τρόπους. Ανάμεσα σε αυτούς είναι η βιολογική καταπολέμηση και ιδιαίτερα η χρήση βιοπαρασκευασμάτων με βάση το βακτήριο *Bacillus thuringiensis*, που αποτελεί έναν από τους πιο φιλικούς προς το περιβάλλον τρόπους. Αποτελεσματική χημική καταπολέμηση γίνεται με σύγχρονα εντομοκτόνα που έχουν ως βάση το Diflubenzuron (Αβτζής 1989). Τα καλλιεργητικά μέτρα δίνουν επίσης ικανοποιητικά αποτελέσματα στην αντιμετώπιση του *L. dispar*. Ανάμεσα στα μέτρα αυτά κύρια θέση καταλαμβάνει η ίδρυση μεικτών συστάδων, καθώς επίσης και η χρήση ανθεκτικών ειδών π.χ. της *Populus alba*, όπου ενδείκνυται. Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι σήμερα χρησιμοποιούνται και φερομόνες όχι μόνο για τον προσδιορισμό του ύψους της προσβολής (πρόγνωση) (Αβτζής 1999), αλλά ακόμη και για την καταπολέμηση του εντόμου.

γ. Τετράνυχος / *Tetranychus spp*: Για την καταπολέμησή του πρέπει να γίνονται ψεκασμοί με ειδικά τετρανυχοκτόνα, επιμένοντας στην καλή διαβροχή της κάτω πλευράς των φύλλων. Ωφέλιμα για την καταπολέμηση του Τετράνυχου είναι τα εξής: *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius andersoni*, *Amblyseius californicus*, *Feltiella acarisuga*, *Stethorus spp*.

δ. *Holotrichia oblita*, *Gryllotalpa unispina*, Αγρότιδες/Καραφατμέ/Κοφτοσκούληκα/ *Agrotis segetum*: Είναι οι κυριότεροι υπόγειοι εχθροί στα φυτώρια και επιτίθενται σε νεαρές ρίζες. Μπορούν να ελεγχθούν με δηλητηριώδη δολώματα και προσέλκυση με φως.

ε. Σκώρος ιπποφαούς / *Gelechia hippophaes*: Ανήκει στα λεπιδόπτερα και μπορεί να ελεγχθεί με «πλημμύρες» σε συνδυασμό με εφαρμογές φαρμάκων.

2.8.2. Ασθένειες

Οι κυριότερες ασθένειες του ιπποφαούς είναι οι παρακάτω:

α. Βερτισιλλίωση / *Verticillium albo-atrum*, *Verticillium dahliae*: έχει την πιο συχνή εμφάνιση στο ιπποφαές, σε σχέση με τις υπόλοιπες ασθένειες. Δεδομένου ότι τα συμπτώματα δεν είναι πάντα τυπικά για την ασθένεια, για την ασφαλή διάγνωσή της είναι απαραίτητη η εργαστηριακή εξέταση των δειγμάτων. Πρέπει να γίνεται περιορισμός των οργωμάτων και φρεζαρισμάτων. Πρέπει επίσης να γίνεται καταπολέμηση των ζιζανίων που αποτελούν ξενιστές του παθογόνου και να μη γίνεται καλλιέργεια φυτών ευπαθών στην ασθένεια (π.χ. σολανωδών) κοντά στο αγροτεμάχιο και φυσικά ούτε συγκαλλιέργεια με αυτά.

Σε πολύ μικρότερο βαθμό έχουν παρατηρηθεί οι παρακάτω ασθένειες, οι οποίες ευνοούνται από την μεγάλη υγρασία του περιβάλλοντος και δεν αποτελούν μεγάλο πρόβλημα για το ιπποφαές:

β. Ριζοκτόνια / *Rhizoctonia solani*: μπορεί να γίνει προσθήκη μυκητοκτόνου στο νερό του ποτίσματος, στη φάση του φυτωρίου. Πρέπει να γίνεται χρήση υγιών φυτών με ισορροπημένη ανάπτυξη μεταξύ υπέργειας και υπόγειας ζώνης. Ο βιολογικός έλεγχος με ανταγωνιστικούς οργανισμούς όπως τα *Trichoderma*, *Gliocladium* και *Laetisaria*.

γ. Βακτηριακός καρκίνος / *Agrobacterium spp.*: Απαιτούνται προληπτικά μέτρα για την μείωση των προσβολών, όπως υγιή και ανθεκτικά φυτά, μείωση των τεχνικών που αναμοχλεύουν το έδαφος και μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στις ρίζες.

δ. Φώμοψη / *Phomopsis spp.*: Πρέπει να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα, όπως να δημιουργούνται συνθήκες που ευνοούν την καλή κυκλοφορία του αέρα, να χρησιμοποιείται υγιές πολλαπλασιαστικό υλικό, κ.ά. Με τη χημική επέμβαση επιδιώκεται η καταστροφή των πυκνιδίων, ώστε να περιοριστεί ο πολλαπλασιασμός τους. Συνιστάται να γίνονται επεμβάσεις με χειμερινό πολτό.

2.8.3. Ζιζάνια

Τα ζιζάνια πρέπει να αντιμετωπίζονται μετά την φύτευση των δενδρυλλίων με κατάλληλο τρόπο, γιατί το ιπποφαές δεν είναι αρκετά δυνατό κατά τα πρώτα του έτη ώστε να ανταγωνιστεί επιτυχώς τα ζιζάνια. Η ζιζανιοκτονία χρησιμοποιεί τις παρακάτω μεθόδους:

α) Εδαφοκάλυψη με πλαστικό ή φυτικά υπολείμματα

β) Μηχανική κατεργασία εδάφους μετά τη φύτευση των δενδρυλλίων, σε βάθος 8 – 10 cm και όχι περισσότερο, για να μην τραυματιστεί και καταστραφεί το ριζικό σύστημα του ιπποφαούς

γ) Χρήση εγκεκριμένων ζιζανιοκτόνων. Στον Καναδά, κατά τη φύτευση των δενδρυλλίων, για την καταπολέμηση των πλατύφυλλων ζιζανίων χρησιμοποιούνται τα ζιζανιοκτόνα carfentrazone-methyl, flumioxazin, terbacil, sulfentrazone, ενώ για την καταπολέμηση των αγρωστωδών ζιζανίων χρησιμοποιούνται τα clethodim, sethoxydim, fluazifop-p-butyl. Προς το παρόν, κανένα ζιζανιοκτόνο δεν έχει πάρει έγκριση αποκλειστικά για τη συστηματική καλλιέργεια του ιπποφαούς που έχει σαν σκοπό την παραγωγή καρπών.

2.9. Συγκομιδή

Η συγκομιδή αποτελεί πρόβλημα για την καλλιέργεια του ιπποφαούς, εξαιτίας των αγκαθωτών κλαδιών του. Η πιο κοινή τεχνική συγκομιδής γίνεται με την απόσπαση ολόκληρου του κλαδιού, αν και αυτό αποβαίνει καταστροφικό για τον θάμνο και μειώνει τις μελλοντικές συγκομιδές. Η πιο αποτελεσματική μέθοδος συγκομιδής των καρπών χωρίς να τραυματιστούν τα κλαδιά είναι με χρήση ειδικού αναδευτήρα. Κατά κανόνα, ο μηχανικός τρόπος συγκομιδής αφήνει έως και 50% της παραγωγής στο χωράφι και οι καρποί μπορούν να συλλέγονται κάθε δύο χρόνια.

Οι κυριότερες μέθοδοι μηχανικής συγκομιδής είναι οι εξής:

Γερμανική μέθοδος: Γίνεται με αποκοπή των καρποφόρων κλάδων με ψαλίδια, την τοποθέτησή τους μαζί με τους καρπούς σε κατάψυξη, σε θερμοκρασίες -25° C. Ανάλογα με τις ποσότητες καρπών που χρειάζεται να χρησιμοποιηθούν, οι καρποφόροι βλαστοί εξέρχονται από την κατάψυξη και τινάζονται, έτσι ώστε να πέσουν οι καρποί. Το μειονέκτημα είναι ότι η συγκομιδή καρπών γίνεται κάθε δύο χρόνια, γιατί αποκόπτεται η ετήσια βλάστηση.

Μέθοδος της δόνησης των βλαστών του φυτού: Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην ίδια αρχή με εκείνη που χρησιμοποιείται για τη συγκομιδή της ελιάς. Συνίσταται στην εφαρμογή δόνησης στον κορμό ή στα κλαδιά του δέντρου, η οποία ποικίλλει σε διάρκεια και συχνότητα και με τη βοήθεια ενός κατάλληλου μηχανισμού αποσπάται ο καρπός από το δέντρο. Με αυτήν τη μέθοδο υπάρχει παραγωγή καρπών κάθε χρόνο.

Μέθοδος απορρόφησης των καρπών: Με τη μέθοδο αυτή απορροφώνται οι καρποί με τη βοήθεια ειδικού μηχανισμού, όπως γίνεται με την ηλεκτρική σκούπα, χωρίς να καταστρέφονται και, ταυτόχρονα, διαχωρίζονται από τα φύλλα που έχουν αναμειχθεί. Με αυτόν τον τρόπο υπάρχει παραγωγή καρπών κάθε χρόνο.

2.10. Μετασυλλεκτικός χειρισμός

Μετά τη συγκομιδή οι καρποί πρέπει να τοποθετούνται σε σκιερό μέρος. Εάν οι θερμοκρασίες κατά τη συγκομιδή είναι σχετικά υψηλές (+ 20° C), τότε συνιστάται προ-ψύξη (ψύξη πριν την αποθήκευση), κυρίως εάν παρατηρούνται σπασίματα στους καρπούς. Οι καρποί που προορίζονται για διάθεση φρέσκοι, αφού πλυθούν, πρέπει να διανεμηθούν και να πωληθούν μέσα σε 5 ημέρες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΦΥΤΟΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

3.1. Φυτοχημικά

Τα φρούτα και τα λαχανικά είναι πλούσιες πηγές θρεπτικών συστατικών και φυτικών ινών. Επίσης περιέχουν μια μεγάλη ποικιλία δευτερογενών μεταβολιτών που παρέχουν στο φυτό χρώμα, γεύση, αντιμικροβιακή και εντομοκτόνο δράση, καθώς και άλλες ιδιότητες.

Κατά τη διάρκεια της ιστορίας του ανθρώπινου γένους, τα φυτά έχουν αποτελέσει ανεξάντλητη πηγή φυσικών προϊόντων για την παραγωγή φαρμακευτικών θεραπευτικών ουσιών. Η πεποίθηση ότι τα φυτά και τα φυτικά τρόφιμα κατείχαν και άλλες ιδιότητες εκτός των θρεπτικών, έχει ρίζες στους αρχαιότερους πολιτισμούς. Οι Αιγύπτιοι, για παράδειγμα, χρησιμοποιούσαν διάφορα είδη τσαγιού και βοτάνων για τη θεραπεία ασθενειών.

Αναφορά πάνω στη συσχέτιση διατροφής και καρκίνου από την Επιτροπή Τροφών και Διατροφής της Εθνικής Επιστημονικής Ακαδημίας των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (Food and Nutrition Board of the US National Academy of Science), στις αρχές της δεκαετίας του 1980, αλλά και άλλες μελέτες στα μέσα της δεκαετίας, υπογράμμισαν ότι στη διατροφή υπάρχουν χημικές ενώσεις που προστατεύουν από τον καρκίνο. Στις αρχές της δεκαετίας του 1990 επιδημιολογικές μελέτες έδωσαν περισσότερη έμφαση στη σχέση μεταξύ κατανάλωσης λαχανικών και φρούτων και καρκίνου. Από τότε ένας μεγάλος αριθμός μελετών έχει υποδείξει ότι οι φυτοχημικές ενώσεις σε φρούτα και λαχανικά μπορούν να παίξουν ρόλο στη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης καρκίνου, καθώς επίσης και άλλων χρόνιων παθήσεων όπως τα καρδιαγγειακά νοσήματα (Cassidy & Dalais, 2008).

Πολλές από τις ενώσεις των φυτών που μπορούν να έχουν προστατευτική δράση και ονομάζονται *φυτοχημικά* προσελκύνουν σήμερα μεγάλο ενδιαφέρον. Η έρευνα σε θέματα που σχετίζονται με τη διατροφή έχει αρχίσει να υποδεικνύει πώς μπορεί να δρουν πολλές από αυτές τις φυσικές χημικές ενώσεις.

Όταν ανακαλύφθηκαν οι φυτοχημικές ενώσεις θεωρούνταν κυρίως τοξικά ή μη θρεπτικά συστατικά. Στη συνέχεια ταξινομήθηκαν ως βιταμίνες, όμως και αυτή η άποψη αποδείχθηκε λανθασμένη. Πλέον, οι φυτοχημικές ουσίες ταξινομούνται με βάση τη μοριακή τους δομή και με τη λειτουργία που εκτελούν στο σώμα. Είναι αλήθεια ότι κάποιες φυτοχημικές ενώσεις εμποδίζουν την απορρόφηση κάποιων

θρεπτικών συστατικών. Το ενδιαφέρον όμως εστιάζεται κυρίως στις ευεργετικές ιδιότητες αυτών των χημικών ενώσεων (Cassidy & Dalais, 2008).

Τα χημικά συστατικά των φυτικών κυττάρων τα οποία εκδηλώνουν βιολογικές δράσεις σε ανθρώπινα και ζωικά κύτταρα, ανάλογα με τη σχετική τους συγκέντρωση στα φυτά και την πρωταρχική λειτουργία τους, κατανέμονται σε δυο κύριες ομάδες: τους πρωτογενείς μεταβολίτες, η συσσώρευση των οποίων καλύπτει δομικές και θρεπτικές ανάγκες και στους δευτερογενείς μεταβολίτες, που δρουν ως ορμόνες, φαρμακευτικές ουσίες και τοξίνες.

Ο *πρωτογενής μεταβολισμός* αποτελεί το σύνολο των διαδικασιών που οδηγεί στην παραγωγή σακχάρων (υδατάνθρακες), που συνιστούν θρεπτικά και δομικά στοιχεία, αμινοξέων που αποτελούν δομικά στοιχεία και εκδηλώνουν ενζυμική δράση, λιπιδίων που αποτελούν συστατικά των μεμβρανών και νουκλεοτιδίων που αποτελούν δομικά συστατικά των γονιδίων. Οι ενώσεις αυτές συμμετέχουν στο 90% των βιολογικών διεργασιών και είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη των φυτικών κυττάρων. Απαντώνται κυρίως ως συστατικά μακρομορίων, όπως κελλουλόζη ή αμυλόζη, πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων. Οι πρωτογενείς μεταβολίτες περιέχουν κυρίως άνθρακα, άζωτο και φώσφορο, στοιχεία τα οποία μετασχηματίζονται μέσα στο φυτικό κύτταρο μέσω τριών κύριων καταβολικών οδών: τη γλυκόλυση, την οδό των φωσφορικών πεντοζών και την οδό των τρικαρβοξυλικών οξέων. Ο πρωτογενής μεταβολισμός των φυτών διαφέρει κατά πολύ από τον μεταβολισμό των ζώων, καθώς είναι μια φωτοεξαρτώμενη διαδικασία (φωτοσύνθεση).

Οι *δευτερογενείς μεταβολίτες* είναι ενώσεις που ανήκουν σε εξαιρετικά διαφοροποιημένες χημικές ομάδες, όπως οργανικά οξέα, αρωματικές ενώσεις, τερπένια, στεροειδή, φλαβονοειδή, αλκαλοειδή, κ.ά. Η δράση τους στα φυτά σχετίζεται κυρίως με τη ρύθμιση του μεταβολισμού ή/και της αύξησης (διέγερση ή αναστολή της κυτταρικής διαίρεσης και της μορφογένεσης), την απόδοση του αρώματος και του χρωματισμού των φυτικών μερών και την προστασία έναντι παθογόνων οργανισμών (εντόμων, μυκήτων, βακτηρίων). Αν και ο δευτερογενής μεταβολισμός αποτελεί μόνο το 10% του συνολικού μεταβολισμού στα φυτά, εντούτοις τα προϊόντα του αποτελούν τα κύρια συστατικά με φαρμακολογική δράση. Εξ' αιτίας των φυσιολογικών λειτουργιών τους, οι δευτερογενείς μεταβολίτες αποτελούν δυνητικά στοιχεία με δράση έναντι του καρκίνου. Η χορήγηση των ενώσεων αυτών σε χαμηλές συγκεντρώσεις μπορεί να αποβεί θανατηφόρα για μικροοργανισμούς και μικρά ζώα, ενώ σε μεγαλύτερους οργανισμούς,

συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου, πιθανόν να επηρεάζουν την εξέλιξη ταχέως αυξανόμενων ιστών, όπως ο καρκίνος.

Υπάρχουν αρκετοί ορισμοί σχετικά με τα φυτοχημικά: «Οι φυτοχημικές ενώσεις, ή αλλιώς φυτοθεραπευτικά συστατικά, είναι φυτικές χημικές ενώσεις με ποικίλες φυσιολογικές δράσεις στους θηλαστικούς οργανισμούς. Πολλές από αυτές τις ενώσεις είναι παρούσες σε όλο το φυτικό βασίλειο και ως εκ τούτου βρίσκονται στην καθημερινή διατροφή» (Cassidy & Dalais, 2008), «Τα φυσιολογικά δραστικά συστατικά των τροφών τα οποία προέρχονται από τα φυτά ονομάζονται φυτοχημικά (phytochemicals), ενώ όσα προέρχονται από το ζωικό βασίλειο ονομάζονται ζωοχημικά (zoochemicals)» (Σφλωμός, 2002), «Φυτοχημικά συστατικά ορίζονται μη θρεπτικά συστατικά τα οποία βρίσκονται στα φρούτα και στα λαχανικά, ορισμένα δίνουν σε αυτά το χρώμα και το άρωμα, και συντελούν στην προστασία τους από ορισμένες ασθένειες και γενικότερα επιβλαβείς εξωτερικούς παράγοντες» (Παπαγεωργίου, 2005), «Έχει αναγνωρισθεί ότι η διατροφή του ανθρώπου περιέχει, εκτός από τα απαραίτητα μικρο- και μακρο- θρεπτικά συστατικά, μια σύνθετη ομάδα φυσικά προερχόμενων βιοενεργών μη θρεπτικών συστατικών (non-nutrients), τα οποία καλούνται φυτοχημικά (phytochemicals). Οι ενώσεις αυτές αν ενσωματωθούν στη διατροφή είτε φυσικά ως αναπόσπαστο μέρος του τροφίμου, είτε ως συμπλήρωμα τροφίμου, μπορεί να παρέχουν μακροπρόθεσμα σημαντικά οφέλη για την υγεία. Τα φυτοχημικά είναι ενώσεις που απαντώνται στα φυτά (φυσικής προέλευσης) και ο αριθμός τέτοιων ενώσεων που αναγνωρίζεται ότι έχουν βιολογική δραστηριότητα αυξάνεται σημαντικά, καθώς οι επιδημιολογικές έρευνες εξακολουθούν να δείχνουν πιθανές θετικές συσχετίσεις μεταξύ της διατροφής και της υγείας του ανθρώπου» (Murkies et al. 1998) και ακόμη «Τα φυτοχημικά είναι μη θρεπτικές χημικές ουσίες των φυτών που έχουν προστατευτικές ή προληπτικές ιδιότητες για πολλές ασθένειες» (Oleszek, 2002a, Dekker, 2004).

Γενικά, τα φυτοχημικά είναι ουσίες με βιολογικό ρόλο, οι οποίες βρίσκονται σε τροφές. Συνολικά, με τις αντιοξειδωτικές και θρεπτικές ουσίες τους, αναφέρονται ως θρεπτοφαρμακευτικά ή φαρμακοτρόφιμα. Πρόκειται για συστατικά των τροφών που μπορούν να απομονωθούν και να χρησιμοποιηθούν στη βιομηχανία και παρέχουν ιατρικό όφελος ή όφελος στην υγεία.

Αρκετές έρευνες πλέον υποστηρίζουν ότι τα φυτοχημικά μπορεί να έχουν θεραπευτική αξία. Θεωρείται ότι σε αυτές οφείλονται τα οφέλη της υγείας των λειτουργικών τροφίμων. Παρ' όλα αυτά, η πειραματική έρευνα σε αυτόν τον τομέα

βρίσκεται ακόμα σε αρχικά στάδια. Μέχρι σήμερα έχουν αναγνωριστεί περίπου 30.000 φυτοχημικές ενώσεις από τις οποίες 5.000-10.000 εμπεριέχονται στις τροφές που καταναλώνει το ευρύ κοινό.

Οι φυτοχημικές ενώσεις ταξινομούνται με βάση τη χημική τους δομή και/ή τις λειτουργικές τους ιδιότητες. Ο παρακάτω κατάλογος (Πίνακας 3.1) δεν είναι σε καμία περίπτωση πλήρης, αλλά αναφέρεται σε φυτοχημικές ενώσεις που έχουν μελετηθεί πιο πολύ σε κυτταρικά, ζωικά και ανθρώπινα μοντέλα, καθώς προσλαμβάνονται σαν μέρος της καθημερινής μας διαίτας (Cassidy & Dalais, 2008).

Αγκινάρες	Κράμβες	Πράσινο τσάι
Αχλάδια	Κρεμμύδια	Ροδάκινα
Βερίκοκα	Λαχανάκια Βρυξελλών	Σέλινο
Ελιές	Λάχανο	Σκόρδο
Εσπεριδοειδή	Μήλα	Σόγια
Καρότα	Μούρα	Σπανάκι
Καρπούζι	Μπρόκολο	Τομάτες
Κεράσια	Πατάτες	Φακές
Κόκκινο κρασί	Πεπόνι	Φασόλια
Κολοκυθιά	Πιπεριές	Φράουλες

3.2. Λειτουργίες φυτοχημικών

Οι κυριότερες λειτουργίες των φυτοχημικών είναι:

Αντιοξειδωτική δράση: τα περισσότερα φυτοχημικά αναπτύσσουν αντιοξειδωτική δραστηριότητα, μειώνοντας τον κίνδυνο ορισμένων τύπων καρκίνου. Φυτοχημικά με αντιοξειδωτική δραστηριότητα είναι: τα σουλφίδια (κρεμμύδια, πράσα, σκόρδο), τα καροτενοειδή (φρούτα, καρότα), τα φλαβονοειδή (φρούτα, λαχανικά), οι πολυφαινόλες (τσάι, σταφύλια).

Ορμονική δράση: ισοφλαβονοειδή, που βρίσκονται στη σόγια, μιμούνται τα ανθρώπινα οιστρογόνα και βοηθούν στη μείωση των εμμηνοπαυσιακών συμπτωμάτων και την οστεοπόρωση.

Υποκίνηση των ενζύμων: τα φυτοχημικά που βρίσκονται στα λάχανα, υποκινούν τα ένζυμα που καθιστούν τα οιστρογόνα λιγότερο αποτελεσματικά και θα μπορούσαν να μειώσουν τον κίνδυνο για τον καρκίνο του μαστού. Άλλα φυτοχημικά παρεμποδίζουν τα ένζυμα και είναι ανασταλτικοί παράγοντες των πρωτεασών (σόγια και φασόλια).

Παρέμβαση στο DNA: οι σαπωνίνες που βρίσκονται στα φασόλια παρεμποδίζουν την καταστροφή του DNA των κυττάρων, αποτρέποντας έτσι τον πολλαπλασιασμό των καρκινικών κυττάρων. Η καψαϊσίνη, που βρίσκεται στα καυτά πιπέρια, προστατεύει το DNA από τις καρκινογόνες ουσίες.

Αντιβακτηριακή δράση: το φυτοχημικό αλλισίνη που περιέχεται στο σκόρδο έχει αντιβακτηριακές ιδιότητες.

Πρόληψη ασθενειών: του ιού VIH/AIDS, του καρκίνου, των καρδιακών παθήσεων και της οστεοπόρωσης (Oleszek, 2002b).

3.3. Πηγές φυτοχημικών

Τα τρόφιμα που περιέχουν φυτοχημικά αποτελούν μέρος της καθημερινής διατροφής του ανθρώπου και μάλιστα, τα περισσότερα τρόφιμα περιέχουν φυτοχημικά εκτός από μερικά όπως η ζάχαρη ή το αλκοόλ. Τρόφιμα πλούσια σε φυτοχημικά είναι: ολόκληροι σπόροι δημητριακών, λαχανικά, φασόλια, φρούτα και χόρτα. Τα φυτοχημικά με αντιοξειδωτικές ιδιότητες τείνουν να έχουν έντονα χρώματα επειδή περιέχουν *χρωμοφόρα*. Η δομική μονάδα των χρωμοφόρων είναι συνήθως το ισοπρένιο.. Τα τερπένια προσδίδουν το πορτοκαλί χρώμα στο καρότο, το πορτοκαλοκίτρινο στα κολοκυνθοειδή, το κόκκινο στην τομάτα και σε πολλά άλλα φυτά. Οι ανθοκυανιδίνες ευθύνονται για το χρώμα των τεύτλων, κερασιών, πορφυρών σταφυλιών και των πορφυρών λαχάνων. Τα πράσινα λαχανικά περιέχουν μεγαλύτερη ποσότητα χλωροφύλλης και έτσι διαθέτουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Ο ευκολότερος τρόπος να αποκτηθούν τα φυτοχημικά είναι να καταναλωθούν περισσότερα φρούτα (κεράσια, μήλα κ.λ.π.), λαχανικά (κουνουπίδι, λάχανο, καρότα, μπρόκολο κ.λ.π.).

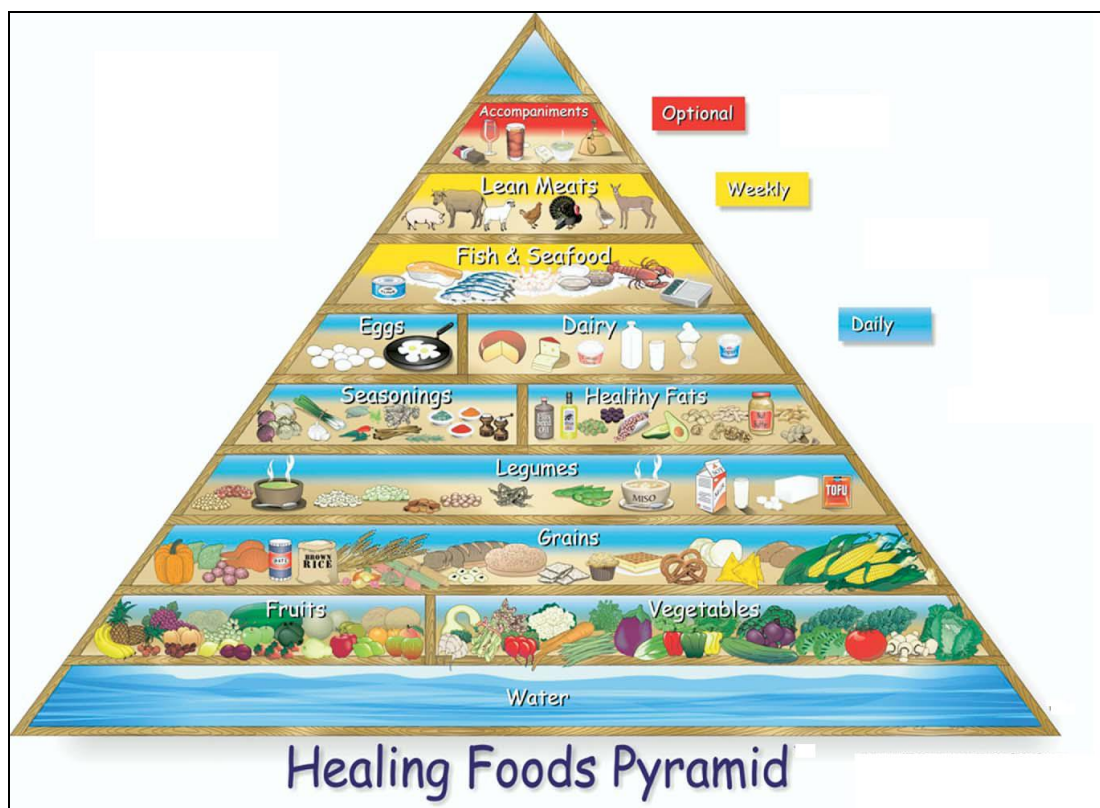
Στον πίνακα 3.2 που ακολουθεί, συνοψίζονται οι κυριότερες φυτοχημικές ουσίες, η πηγή από την οποία λαμβάνονται, καθώς και η δράση τους.

Πίνακας 3.2: Τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα φυτοχημικών

Όνομα	Πηγή	Δράση
Καροτενοειδή	Καρότα, γλυκοπατάτα, τομάτες, σπανάκι, μπρόκολο, πεπόνι, βερούκοκα	Μείωση κινδύνου καρκίνου
Λιμονίνη	Εσπεριδοειδή	Προάγει παραγωγή ενζύμων για αποβολή καρκινογόνων.
Φανόλες	»	Αναστέλλει την οξειδωση των λιπών και το σχηματισμό καρκινογόνων.
Αλλυλοσουλφιδία	Σκόρδα, κρεμμύδια	Προάγουν παραγωγή ενζύμων για αποβολή καρκινογόνων
Σουλφοραφάνη Διθειολθειόνες	Μπρόκολο, κουνουπίδι, λαχανάκια Βρυξελλών	Προάγουν παραγωγή ενζύμων για πρόληψη καταστροφής κυτταρικού DNA από καρκινογόνα
Ινδόλες	»	Προάγουν παραγωγή ενζύμων που αναστέλλουν καρκίνο μαστού
Ελλαγικό οξύ	Σταφύλια	Προάγει παραγωγή ενζύμων για αποβολή καρκινογόνων
Αναστολείς πρωτεασών	Σόγια, πράσινα λαχανικά	Παραγωγή ενζύμων στα καρκινικά κύτταρα/επιβραδύνει ανάπτυξη όγκου
Φυτοστερόλες	Σόγια, πράσινα λαχανικά	Αναστέλλουν παραγωγή κυττάρων στο ΓΕΣ/πρόληψη καρκίνου εντέρου
Ισοφλαβόνες	»	Αναστέλλουν δράση οιστρογόνων στα κύτταρα/μειώνουν κίνδυνο καρκίνου μαστού και ωοθηκών
Σαπωνίνες	»	Αναστέλλουν αναπαραγωγή DNA/πρωλαμβάνουν πολλαπλασιασμό καρκινικών κυττάρων
Καφεϊκό οξύ	Φρούτα (μούρα,δαμάσκηνα, σταφύλια), βρώμη, σόγια	Προάγει παραγωγή ενζύμων για μετατροπή καρκινογόνων σε υδατοδιαλυτά/αύξηση αποβολής καρκινογόνων
Φερουλικό οξύ	»	Συνδέεται με νιτροδδη στο στομάχι/αποφυγή σχηματισμού νιτροζαμινών
Φυτικό οξύ	Σιτηρά	Συνδέεται με ιχνοστοιχεία/πρόληψη σχηματισμού καρκινογόνων ελεύθερων ριζών
Φλαβονοειδή	Φρούτα, λαχανικά, τσάι, κρασί, ρίγανη	Μείωση κινδύνου καρκίνου Μείωση κινδύνου αθηρωμάτωσης

Η συνιστώμενη ημερήσια κατανάλωση φρέσκων φρούτων και λαχανικών εξαρτάται από το είδος τους. Η ποικιλία σε χρωστικές δηλώνει και την ποικιλία φυτοχημικών. Με την κατανάλωση μίας ποικιλίας χρωμάτων έχουμε και τις ευεργετικές ιδιότητες των αντιστοίχων φυτοχημικών. Συστήνεται να καταναλώνονται καθημερινά τουλάχιστον 5 έως 9 μερίδες φρούτων ή λαχανικών. Παρακάτω, βλέπουμε τη θέση των φρέσκων φρούτων και λαχανικών στην πυραμίδα των θεραπευτικών τροφών και την κατανάλωση που θα έπρεπε να έχουν στην διατροφική

πυραμίδα από μελέτη του πανεπιστημίου του Michigan. Στη βάση της υπάρχει το νερό και αμέσως επόμενα είναι τα φρούτα και τα λαχανικά. Εκτός από τα φυτοχημικά, τα φρούτα και τα λαχανικά είναι πλούσια και σε ανόργανα άλατα, βιταμίνες, ίνες και χαμηλά σε κορεσμένα λίπη (Myklebust, 2006).



Εικόνα 3.1: Η διατροφική πυραμίδα (Myklebust, 2006)

(πηγή:[http://www.welcometolife.me/Welcome To Life/Good News Blog/Entries/2010/12/19 Healing Food Pyramid.html](http://www.welcometolife.me/Welcome_To_Life/Good_News_Blog/Entries/2010/12/19_Healing_Food_Pyramid.html))

Οι περισσότερες φυτοχημικές ενώσεις έχουν ισχυρή μυρωδιά, συνήθως λόγω της παρουσίας θείου (Oleszek, 2002b). Έτσι «ακολουθώντας τη μύτη μας» και καταναλώνοντας, για παράδειγμα, κρεμμύδι, σκόρδο, λάχανο, νεαρούς βλαστούς και μπρόκολο, μπορούμε να βοηθήσουμε τον οργανισμό μας να προστατευθεί από πολλές ασθένειες.

3.4. Επίδραση καλλιεργητικών τεχνικών στη συγκέντρωση των φυτοχημικών

Σύγχρονες έρευνες υπογραμμίζουν ότι η συγκέντρωση των φυτοχημικών σε φρέσκα φρούτα και λαχανικά σχετίζεται όχι μόνο με το σύστημα άσκησης της

Γεωργίας (βιολογική, ολοκληρωμένη, συμβατική) και την ποικιλία αλλά και με τις συνθήκες ανάπτυξης των φυτών (π.χ. θερμοκρασία, φωτισμός, συνθήκες ανάπτυξης), τις καλλιεργητικές τεχνικές (π.χ. λίπανση, συστήματα καλλιέργειας), τους εδαφικούς παράγοντες (π.χ. αλατότητα, κομπόστες, λίπανση), το στάδιο συγκομιδής (το καταναλισκόμενο μέρος, το μέγεθος του καρπού) και τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς των παραγωγών αλλά και των καταναλωτών.

Έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με τη συγκέντρωση των ανθοκυανών σε φρέσκα φρούτα και λαχανικά, έχουν δείξει τη συσχέτιση που υπάρχει μεταξύ των καλλιεργητικών τεχνικών, περιβαλλοντολογικών συνθηκών και του μετασυλλεκτικού χειρισμού για την αύξησή τους.

Οι συνθήκες περιβάλλοντος (θερμοκρασία, φωτισμός, ακτινοβολία) κατά τη διάρκεια ανάπτυξης των καλλιεργειών φαίνεται να επηρεάζει τη συγκέντρωση των φυτοχημικών.

3.5. Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στη συγκέντρωση των φυτοχημικών

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει ταχύτατα παράγοντες βασικούς για τις καλλιέργειες, αλλά και την ποιότητα των παραγόμενων τροφίμων. Το νερό και η ποιότητα του επηρεάζουν την παραγόμενη ποσότητα. Η θερμοκρασία, η ατμοσφαιρική ρύπανση, η συσσώρευση ρυπογόνων στοιχείων στο έδαφος, είναι σημαντικοί παράγοντες για την ποιότητα των προϊόντων. Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στη βιοσύνθεση των φυτοχημικών είναι ένας παράγοντας, σχετικά με τον οποίο μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν πολλές μελέτες, που όμως φαίνεται πως παίζει σημαντικό ρόλο στη βιοσύνθεση των φυτοχημικών άρα και την ποιότητα των φρούτων και των λαχανικών. Η ατμοσφαιρική ρύπανση και τα βαρέα μέταλλα είναι επίσης παράγοντες που έχουν απασχολήσει τους καλλιεργητές.

3.6. Τοξικότητα των φυτοχημικών στον ανθρώπινο οργανισμό

Στις ιδιότητες των φυτοχημικών συγκαταλέγεται και η τοξικότητα. Οι υψηλές συγκεντρώσεις των φυτοχημικών μπορούν να προκαλέσουν τοξικότητες. Όπως ισχύει γενικότερα στην κατανάλωση οποιασδήποτε τροφής, έτσι και στα φυτοχημικά, υπάρχει αρνητική επίδραση στην υπερβολική κατανάλωση. Υπάρχουν όμως και

κάποιες κατηγορίες φυτοχημικών, των οποίων η κατανάλωση ακόμη και σε χαμηλές συγκεντρώσεις, έχει αρνητικές επιδράσεις στη ανθρώπινη υγεία. Η συγκέντρωση των φυτοχημικών αυτών, μπορεί να επηρεαστεί από πολλούς παράγοντες όπως επηρεάζονται και τα φυτοχημικά με τις ευεργετικές ιδιότητες. Μελέτες έχουν δείξει ότι σημαντικό παράγοντα αποτελεί ο τρόπος καλλιέργειας (π.χ. οργανική, συμβατική), οι καλλιεργητικές τεχνικές αλλά και οι μέθοδοι μετασυλλεκτικού χειρισμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ, NUTRACEUTICALS ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

4.1. Λειτουργικά τρόφιμα

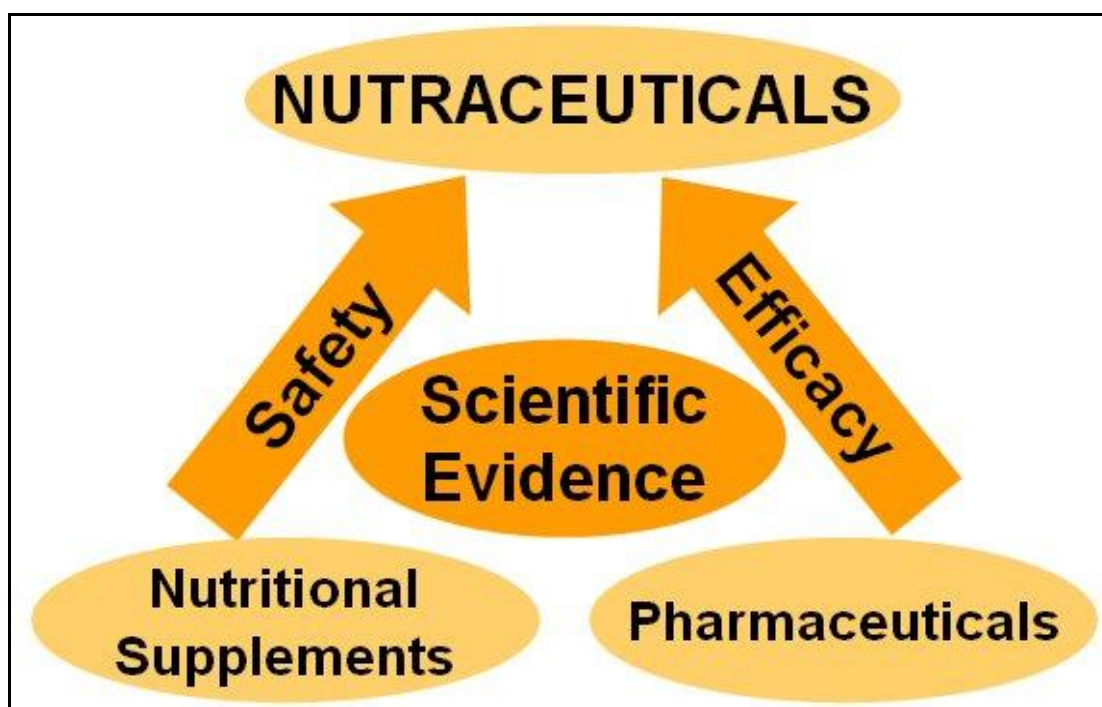
Ο όρος «λειτουργικά τρόφιμα» για πρώτη φορά χρησιμοποιήθηκε στην Ιαπωνία για να περιγράψει τρόφιμα τα οποία έχουν πλεονεκτήματα για την υγεία του ανθρώπου. Ως λειτουργικά τρόφιμα ορίζονται «τα επεξεργασμένα τρόφιμα που περιέχουν υλικά ή συστατικά τα οποία, εκτός από τη θρεπτική αξία που παρέχουν, επηρεάζουν θετικά ειδικές λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού» ή αλλιώς «εκείνα που προάγουν την υγεία» και παρασκευάζονται με προσθήκη συστατικών που τα ίδια τα τρόφιμα δεν περιέχουν ή με ενίσχυση των ήδη υπαρχόντων. Λόγω του ότι τα λειτουργικά τρόφιμα είναι περισσότερο μια έννοια, παρά μια καθορισμένη ομάδα προϊόντων τροφίμων, έχει προταθεί ένας ορισμός εγκεκριμένος από την FUFOSÉ (European Commission Concerted Action on Functional Food Science in Europe - Ευρωπαϊκή Αρχή για τα Λειτουργικά Τρόφιμα), ο οποίος είναι ο εξής: «Ένα τρόφιμο μπορεί να θεωρηθεί ως λειτουργικό εάν αποδεικνύεται ικανοποιητικά ότι επηρεάζει ευεργετικά μια ή περισσότερες λειτουργίες του σώματος, πέρα από τα επαρκή θρεπτικά αποτελέσματα, κατά τέτοιο τρόπο που να έχει σχέση είτε με τη βελτίωση της υγείας και ευημερίας είτε με τη μείωση κινδύνων από ασθένειες. Ένα λειτουργικό τρόφιμο πρέπει να παραμένει τρόφιμο και πρέπει να αποδεικνύει τα αποτελέσματά του σε κανονικές ποσότητες που αναμένεται ότι θα καταναλωθούν στη διατροφή: δεν είναι χάπι ή κάψουλα, αλλά μέρος μιας συνηθισμένης διατροφής.» (Diplock et al., 1998).

Τα λειτουργικά τρόφιμα περιέχουν (ή εμπλουτίζονται με) συστατικά που προέρχονται από υλικά φυσικά ή που έχουν τροποποιηθεί με τεχνολογικά ή βιοτεχνολογικά μέσα. Κάποια τέτοια τρόφιμα είναι δυνατόν να αποτελούν μέρος της καθημερινής διατροφής, έχοντας θετική επίδραση σε ειδικές λειτουργίες του οργανισμού. Γενικά, τα λειτουργικά τρόφιμα είναι τρόφιμα που: α) έχουν υποστεί τροποποίηση ώστε να αυξηθεί η περιεκτικότητά τους σε οποιοδήποτε συστατικό τους που προσδίδει όφελος στην υγεία του καταναλωτή (π.χ. αυγά πλούσια σε ω-3 λόγω τροποποιημένης ποιότητας τροφής στις κότες και φτωχά σε χοληστερόλη), β) έχουν εμπλουτιστεί με ένα νέο συστατικό με θετική δράση στην υγεία (π.χ. εμπλουτισμός γαλακτοκομικών προϊόντων με ασβέστιο), γ) έχουν υποστεί αντικατάσταση ή ακόμη

και πλήρη αφαίρεση ενός βλαβερού συστατικού το οποίο θεωρείται επιζήμιο (π.χ. αφαίρεση κορεσμένου λίπους από αλλαντικό και προσθήκη ελαιολάδου) και δ) έχουν εμπλουτιστεί με ένα συστατικό που συμβάλλει στη διατήρηση των ωφέλιμων επιπτώσεων της κατανάλωσης του λειτουργικού τροφίμου (Δημοσθενόπουλος, 2007-2008).

4.2. Τρόφιμα με βιοδραστικά συστατικά (Nutraceuticals)

Ο όρος «nutraceutical» επινοήθηκε το 1989 από τον Stephen De Felice, ιδρυτή και πρόεδρο του Ιδρύματος για την Καινοτομία στην Ιατρική (FIM), στο Κράνφορντ, NJ και προκύπτει από το συνδυασμό των όρων «nutrition» (διατροφή) και «pharmaceutical» (φαρμακευτικός). Σύμφωνα με τον De Felice, ως nutraceutical μπορεί να οριστεί «ένα τρόφιμο ή συστατικό τροφίμων που παρέχει ιατρικά οφέλη ή πλεονεκτήματα για την υγεία, συμπεριλαμβανομένων και της πρόληψης ή/και θεραπείας μιας ασθένειας».



Εικόνα 4.1: Nutraceutical είναι ο συνδυασμός των όρων nutrition και pharmaceutical

(πηγή: <http://www.oocities.org/therapy4health/viva.htm>)

Ο Ekta K. Kalra, δίνοντας τη δική του εκδοχή σχετικά με τους όρους «λειτουργικά τρόφιμα» και «nutraceuticals» τη σχέση που έχουν μεταξύ τους, λέει

ότι: «τα λειτουργικά τρόφιμα παρέχουν στο σώμα την απαιτούμενη ποσότητα βιταμινών, λιπών πρωτεϊνών, υδατανθράκων, κλπ που χρειάζονται για την επιβίωσή του. Όταν τα λειτουργικά τρόφιμα ενισχύουν την πρόληψη και θεραπεία ασθενειών ή/και διαταραχών (εκτός της αναιμίας), τότε, ονομάζονται nutraceuticals». Έτσι, υποστηρίζει ότι τα λειτουργικά τρόφιμα για έναν καταναλωτή μπορούν να ενεργούν ως nutraceuticals για έναν άλλο.

Τα προϊόντα τροφίμων που χρησιμοποιούνται για τις βιοδραστικές ουσίες που περιέχουν μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως φυτικές ίνες, πρεβιοτικά, προβιοτικά, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, αντιοξειδωτικά και άλλοι διάφοροι τύποι φυτικών / φυσικών τροφών και συμβάλλουν στην αντιμετώπιση των σύγχρονων σοβαρών προβλημάτων υγείας της εποχής, όπως παχυσαρκία, καρδιαγγειακά νοσήματα, καρκίνος, οστεοπόρωση, αρθρίτιδα, διαβήτης, χοληστερίνη κλπ. Η επίδρασή τους στην υγεία έχει ήδη αποδειχθεί από ερευνητικές μελέτες. Συνολικά έχουν οδηγήσει στην νέα εποχή της ιατρικής και της υγείας, στοχεύοντας στον κλάδο της βιομηχανίας τροφίμων.

4.3. Συμπληρώματα διατροφής

Ο όρος «συμπληρώματα διατροφής» έχει καθοριστεί από τον αμερικανικό οργανισμό DSHEA (Dietary Supplement Health and Education Act) με βάση ορισμένα κριτήρια. Έτσι, ένα συμπλήρωμα διατροφής, είναι ένα προϊόν (εκτός του καπνού) που έχει ως στόχο να συμπληρώσει τη διατροφή, το οποίο φέρει ή περιέχει τουλάχιστον ένα από τα παρακάτω διατροφικά συστατικά: βιταμίνη, μεταλλικό στοιχείο, βότανο ή ουσία βοτανικής προέλευσης, αμινοξύ, θρεπτική ουσία που θα καταναλωθεί για να αυξηθεί η συνολική ημερήσια πρόσληψη ή συμπύκνωμα, μεταβολίτη, εκχύλισμα ή συνδυασμό αυτών των συστατικών. Προορίζεται για κατάποση σε χάπι, κάψουλα, δισκίο ή υγρή μορφή και δεν αντικαθιστά και δεν παρουσιάζεται ως ένα συμβατικό τρόφιμο ή ως αποκλειστικό στοιχείο ενός γεύματος ή δίαιτας. Ένα συμπλήρωμα διατροφής είναι επιστημονικά τεκμηριωμένο και εγκεκριμένο και φέρει υποχρεωτικά την επισήμανση «συμπλήρωμα διατροφής».

Τα συμπληρώματα διατροφής χρησιμοποιούνται για τη συμπλήρωση της διατροφής, αν κι εφόσον η διατροφή αυτή δεν είναι επαρκής ή οι ανάγκες του συγκεκριμένου ατόμου είναι μεγαλύτερες από αυτές που μπορεί να καλύψει μία "φυσιολογική" διατροφή (Αμερικανική Ιατρική Εταιρεία, 1994).

Όσοι είναι ενάντια στη χρήση συμπληρωμάτων, έχουν ως κύριο επιχείρημα ότι κανένα συμπλήρωμα δεν είναι απαραίτητο, εάν η κανονική διατροφή μπορεί να μας παρέχει όλα τα συστατικά που χρειαζόμαστε σε καθημερινή βάση. Οι υποστηρικτές των συμπληρωμάτων, βασίζονται στο επιχείρημα ότι με τις σημερινές συνθήκες ζωής και τον τρόπο παρασκευής των τροφίμων, ένα πολύ μεγάλο μέρος των βιταμινών και των ιχνοστοιχείων καταστρέφεται. Επιπλέον, υποστηρίζουν, ότι εάν κάποιος ασκείται, ζει έντονη ζωή, κάνει κοπιαστική εργασία, βιώνει ειδικές καταστάσεις ή λαμβάνει φάρμακα, οι θρεπτικές του ανάγκες είναι πιο αυξημένες. Η "μέση άποψη" ανάμεσα στο "όχι" και στο "ναι" είναι αυτή που λέει ότι τα συμπληρώματα διατροφής μπορούν να χρησιμοποιούν προληπτικά όσοι έχουν αυξημένες διατροφικές ανάγκες τις οποίες δεν μπορούν να καλύψουν με σωστή διατροφή, ποιοτική αναβάθμιση του διαιτολογίου τους ή αύξηση της ποσότητας των προσλαμβανόμενων τροφών.

Ορισμένα συμπληρώματα είναι ενδεχομένως χρήσιμα σε συγκεκριμένες κατηγορίες ατόμων που δε διατρέφονται σωστά κι ασκούνται, ζουν κι εργάζονται έντονα, όπως εφήβους, γυναίκες κατά την διάρκεια της περιόδου και της εγκυμοσύνης, καπνιστές, όσους βρίσκονται σε κατάσταση έντονου άγχους, άτομα που ακολουθούν υποθερμιδικές δίαιτες, όσους διατρέφονται μονομερώς, άτομα τα οποία έχουν αυξημένες ανάγκες κατά περιόδους, ασθενείς, χρήστες κάποιων φαρμάκων και αθλητές που υποβάλλονται σε σκληρές προπονήσεις. Θεωρητικά λοιπόν, ορισμένα συμπληρώματα είναι, ή μπορούν να αποδειχτούν, χρήσιμα, σε άτομα τα οποία δεν διατρέφονται σωστά, έχουν αυξημένες ανάγκες, προβλήματα στην αφομοίωση ορισμένων βιταμινών, μετάλλων ή άλλων συστατικών, ή έχουν αυξημένη αποβολή στοιχείων, λόγω κάποιων καταστάσεων. Στις περιπτώσεις αυτές, η επιπλέον αναγκαία ποσότητα μπορεί να "καλυφθεί" είτε με την λήψη περισσότερων τροφών που περιέχουν το συστατικό στο οποίο υπάρχει έλλειψη, μεγαλύτερη ανάγκη ή αυξημένη αποβολή, είτε με την ποιοτική βελτίωση της διατροφής, είτε με τη λήψη του ανάλογου συμπληρώματος διατροφής.

4.4. Απαιτήσεις καταναλωτή

Η ιδέα για ειδικά τρόφιμα με σκοπό την «προφύλαξη ή προστασία» της υγείας δεν είναι καινούρια. Από πολύ παλιά ο άνθρωπος έκανε προσπάθειες για πρόληψη ή θεραπεία ασθενειών με τη βοήθεια φυσιολογικά ενεργών συστατικών και τροφίμων.

Τα τελευταία χρόνια αυξάνονται συνεχώς η αποδοχή και η αγοραστική τους δύναμη στις προηγμένες χώρες. Ο κύριος λόγος για την ανάπτυξη της παγκόσμιας αγοράς είναι οι τάσεις που επικρατούν για την υγεία και οι απαιτήσεις των καταναλωτών για νέα τρόφιμα που προάγουν την υγεία.

Οι απαιτήσεις του καταναλωτή όσον αφορά στα τρόφιμα έχουν ιστορικά παρουσιάσει σημαντική εξέλιξη. Αρχικά οι απαιτήσεις αφορούσαν μόνο σε τρόφιμα και ποτά που στόχο είχαν την επιβίωση, τα οποία στη συνέχεια εξελίχθηκαν σε προϊόντα με στόχο την ευχαρίστηση και ικανοποίηση, ακολούθως σε προϊόντα χωρίς δυσμενή αποτελέσματα στην υγεία και κατέληξαν σε τρόφιμα και ποτά που ενισχύουν θετικά την υγεία και την καλή κατάσταση του οργανισμού πέραν των αρχικών πλεονεκτημάτων τους.

Οι καταναλωτές θεωρούν πλέον την προαγωγή της υγείας και τη λειτουργικότητα σημαντικά κριτήρια για την απόφαση αγοράς ενός τροφίμου. Επομένως, τα τρόφιμα και τα ποτά οφείλουν να ικανοποιούν τις προσδοκίες των αντίστοιχων καταναλωτών. Προς αυτή την κατεύθυνση, οι παραγωγοί τροφίμων και ποτών αναπτύσσουν προϊόντα με λειτουργικά πλεονεκτήματα, όπως τρόφιμα με χαμηλή χοληστερόλη, τρόφιμα που παρέχουν ενέργεια, ενισχυμένα με βιταμίνες ή άλλα θρεπτικά, με προσθήκη ινών κ.ά.

Καθώς τα επιστημονικά δεδομένα για τη σχέση μεταξύ κατανάλωσης τροφίμων και ασθενειών πληθαίνουν και δίνεται περισσότερη έμφαση στην πρόληψη, οι καταναλωτές έχουν συνειδητοποιήσει ότι η υγεία του οργανισμού μπορεί, ως ένα βαθμό, να ελεγχθεί. Το ενδιαφέρον για τρόφιμα που προάγουν την υγεία ολοένα και αυξάνεται. Υπάρχει πλέον ενημέρωση για την υγεία και τη σωστή διατροφή, η οποία υποστηρίζεται και από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης. Στις ΗΠΑ, για παράδειγμα, όλα σχεδόν τα προϊόντα έχουν επισήμανση για τη θρεπτικότητα και έτσι είναι ευκολότερο να προσελκύσουν το ενδιαφέρον των καταναλωτών.

Η αποδοχή και η αγοραστική δύναμη των τροφίμων αυτών αυξάνονται συνεχώς στις προηγμένες χώρες, ιδιαίτερα εφόσον υπάρχουν επιστημονικές αποδείξεις σχετικά με την επίδραση των συγκεκριμένων συστατικών στην υγεία και συνεχώς αναπτύσσονται νέα προϊόντα που είναι γευστικά και παράλληλα υγιεινά. Έτσι αναδύονται ως νέο τμήμα της αγοράς τροφίμων σε διεθνές επίπεδο, ενώ στην Ευρώπη η τάση που διαμορφώνεται στην αγορά δείχνει ότι άμεσα θα αποτελέσουν ένα δυναμικό τους κλάδο. Η αγορά παρέχει μεγάλη ποικιλία στην Ιαπωνία, όπου παράγονται ποτά με ίνες, αλλά και στην Ευρώπη, όπου παράγονται χυμοί φρούτων με

ίνες, μαργαρίνες χαμηλής χοληστερόλης, προϊόντα ζαχαροπλαστικής εμπλουτισμένα με βιταμίνες, ζυμωμένα γαλακτοκομικά με προβιοτικές καλλιέργειες και τρόφιμα ενισχυμένα με θρεπτικά στοιχεία, για παράδειγμα ψωμί με φολικό οξύ, δημητριακά για πρωινό. Από την άλλη πλευρά, διάφορα συστατικά με ειδικές βιοδραστικές ουσίες απομονώνονται από παραπροϊόντα τροφίμων και διατίθενται στο εμπόριο για εμπλουτισμό των τροφίμων όπως χιτίνη, χιτοζάνη, ιχθυέλαια και πρωταμίνες από ψάρια ως αντιβακτηριακά.

Και ενώ η φαίνεται ότι οι καταναλωτές της Ευρώπης έχουν αρχίσει να αναζητούν προϊόντα με λειτουργικά πλεονεκτήματα, εντοπίζεται ωστόσο μεγάλη διαφορά μεταξύ τους και των καταναλωτών της Ιαπωνίας. Στην Ιαπωνία οι καταναλωτές ενδιαφέρονται για την τεχνολογία και την καινοτομία και παρόλο που δεν υπάρχει επισήμανση στο 90% των λειτουργικών τροφίμων, εκείνοι είναι ενημερωμένοι για την επίδραση των συστατικών των τροφίμων στην υγεία τους. Στην Ευρώπη μόνο το 24% των καταναλωτών είναι εξοικειωμένο με τον όρο «λειτουργικά» και μόλις το 10% με τον όρο «nutraceuticals», ενώ γενικά υπάρχει σύγχυση με τις διάφορες ονομασίες που χρησιμοποιούνται για τα λειτουργικά τρόφιμα και επομένως φαίνεται ότι η εισαγωγή τέτοιων προϊόντων στην αγορά θα δεχθεί κριτική από τους καταναλωτές για τις συνέπειες στην υγεία τους.

4.5. Κατηγορίες και προστατευτική δράση των λειτουργικών τροφίμων

Τα λειτουργικά συστατικά διακρίνονται ανάλογα με τη δράση τους σε:

- ✓ εκείνα που περιέχουν αυξημένη συγκέντρωση ενός πλεονεκτικού/ευεργετικού συστατικού, π.χ. φυτοστερόλες, διαιτητικές ίνες
- ✓ εκείνα που περιέχουν ένα πρόσθετο συστατικό το οποίο είναι ιδιαίτερα πλεονεκτικό, π.χ. βιταμίνη ή μεταλλικό στοιχείο ή προβιοτική καλλιέργεια
- ✓ εκείνα που βοηθούν την απομόνωση των αρνητικών συστατικών, π.χ. αλλεργιογόνα
- ✓ εκείνα των οποίων ένα αρνητικό συστατικό έχει αντικατασταθεί εν μέρει από ένα θετικό υλικό, π.χ. υποκατάστατο λιπαρού.

Συνοπτικά τα συστατικά των τροφίμων που ενισχύουν την υγεία ανήκουν στις εξής κατηγορίες: διαιτητικές ίνες, ολιγοσακχαρίτες, αλκοολοσάκχαρα, αμινοξέα, πεπτίδια και πρωτεΐνες, γλυκοζίτες, αλκοόλες, ισοπρενοειδή και βιταμίνες, χολίνες,

βακτήρια του γαλακτικού οξέος, μέταλλα, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, φυτοχημικά, αντιοξειδωτικά κ.ά.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι τομείς στους οποίους μπορούν τα λειτουργικά τρόφιμα να επηρεάσουν τις δράσεις του οργανισμού: επίπεδα χοληστερόλης, πεπτικό σύστημα, πρόληψη καρκίνου, μεταβολικός ρυθμός, ενεργειακά επίπεδα, υγεία των δοντιών, θερμοκρασία σώματος, πίεση του αίματος, πυκνότητα οστών, διανοητική οξυδέρκεια, ουροποιητικό σύστημα, χαλάρωση από το άγχος, ισχύς μυών, αντίσταση στο ψύχος, κ.ά.

Ως λειτουργικά τρόφιμα από φυτικές πρώτες ύλες με αξιόλογες προστατευτικές δράσεις στην υγεία αναφέρονται τα φρούτα και λαχανικά για περιπτώσεις καρκίνου, διάφορα φυτοχημικά ωφέλιμα για την υγεία, τρόφιμα πλούσια σε ίνες για πολλές βιολογικές δράσεις, όπως π.χ. η σόγια για καρδιαγγειακές παθήσεις και μείωση της χοληστερόλης, το σησαμέλαιο πλούσιο σε ω-3 λιπαρά οξέα και λινολεϊκό οξύ, το σκόρδο για θεραπευτικές ιδιότητες κατά του καρκίνου, ως αντιβιοτικό ή για μείωση της πίεσης και της χοληστερόλης, οι ντομάτες με λυκοπένιο για τον προστάτη ή τον καρκίνο, το μπρόκολο για τον καρκίνο, τα εσπεριδοειδή πλούσια σε βιταμίνη C, το τσάι με πολυφαινόλες για τον καρκίνο, τα σταφύλια με φαινόλες για την καρδιά κ.ά. Ως λειτουργικά τρόφιμα από ζωικές πρώτες ύλες με αντίστοιχες προστατευτικές δράσεις στην υγεία αναφέρονται τα ψάρια πλούσια σε ω-3 λιπαρά οξέα για τον καρκίνο ή για μείωση των τριγλυκεριδίων, τα γαλακτοκομικά προϊόντα για την οστεοπόρωση κ.ά.

Ως βιοδραστικά συστατικά αναφέρονται οι ανθοκυανίνες (φλαβονοειδή) που περιέχονται στα μούρα κατά της γήρανσης και του καρκίνου, το 6-καροτένιο στα καρότα και σε διάφορα τροπικά φρούτα κατά του καρκίνου, τρόφιμα ενισχυμένα με ασβέστιο (γαλακτοκομικά προϊόντα), με Βιταμίνη Α ή φολικό οξύ, φυτικά εκχυλίσματα, ισοφλαβόνες, λυκοπένιο κ.ά.

4.6. Η αγορά των λειτουργικών τροφίμων

Η συσχέτιση της ισορροπημένης διατροφής και της ορθής επιλογής των τροφίμων με την θωράκιση της υγείας και τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης ασθενειών γίνεται ολοένα και πιο ξεκάθαρη. Αυτή η συσχέτιση είχε ως συνέπεια την προώθηση των λειτουργικών τροφίμων, τα οποία εμφανίζονται ως τρόφιμα με συγκεκριμένους *ισχυρισμούς υγείας (health claims)*. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα

είναι τα κυριότερα παραδείγματα λειτουργικών τροφίμων, η κατανάλωση των οποίων έχει αποδειχθεί ότι προάγει την υγεία (π.χ. βελτίωση πέψης της λακτόζης, απενεργοποίηση τοξικών ουσιών).

Τα περισσότερα από τα λειτουργικά προϊόντα που έχουν αναπτυχθεί είναι ποτά: αναψυκτικά, ποτά που προσδίδουν ενέργεια, ισοτονικά ποτά, χυμοί φρούτων, τσάι κ.ά. Ήδη υπάρχουν στην αγορά ποτά ενισχυμένα με ασβέστιο, βιταμίνες, διαιτητικές ίνες, ολιγοσακχαρίτες, μέταλλα κ.λπ. Ανάμεσα στα προϊόντα των λειτουργικών τροφίμων περιλαμβάνονται δημητριακά για πρωινό γεύμα και ψωμί ενισχυμένο με βιταμίνες, μέταλλα, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα ω-3, ολιγοσακχαρίτες και ίνες, προϊόντα ζαχαροπλαστικής ενισχυμένα με βιταμίνες και ολιγοσακχαρίτες, μαργαρίνες, μπισκότα, τρόφιμα για βρέφη, παγωτά, σάλτσες για σαλάτες και πολλά άλλα.

Σύμφωνα με την τάση που καταγράφεται στην αγορά, φαίνεται ότι τα λειτουργικά τρόφιμα συνιστούν ένα νέο τμήμα της αγοράς τροφίμων σε διεθνές επίπεδο και προβλέπεται ότι μελλοντικά θα αποτελέσουν ένα δυναμικό κλάδο τους. Στην Ιαπωνία, η οποία είναι πρωτοπόρος στην αγορά των λειτουργικών τροφίμων, υπάρχουν αρκετές εταιρείες που τα παράγουν και εκτιμάται ότι η παραγόμενη ποσότητα αυξάνεται κατά 8,5% κάθε έτος.

Στην Ευρώπη οι καταναλωτές προτιμούν τρόφιμα φυσικής προέλευσης και γενικά υπάρχει αβεβαιότητα για τα επεξεργασμένα προϊόντα, γεγονός που έχει επίπτωση στην ανάπτυξη της αγοράς των λειτουργικών τροφίμων. Παρ'όλα αυτά, υπάρχει παραγωγή λειτουργικών τροφίμων. Ταυτόχρονα διενεργείται συνεχής έρευνα για τη βελτίωση της υγείας και τη μείωση του κινδύνου από διάφορες ασθένειες, μέσω κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων, καθώς και για την ανάπτυξη της αντίστοιχης βιομηχανίας τροφίμων και ποτών.

Στις ΗΠΑ υπάρχει αυξημένο ενδιαφέρον για τα λειτουργικά τρόφιμα, τόσο από τους καταναλωτές, όσο και από τη βιομηχανία, αλλά ίσως η νομοθεσία αποτελεί εμπόδιο στην ανάπτυξη αυτών των προϊόντων. Ωστόσο, οι εταιρείες τροφίμων έχουν εισέλθει στην αγορά των λειτουργικών τροφίμων με κυριότερα είδη τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα ποτά με ασβέστιο και τα ενισχυμένα με αντιοξειδωτικά προϊόντα.

4.7. Νομοθεσία λειτουργικών τροφίμων

Για την επιτυχία ενός λειτουργικού τροφίμου στην αγορά πρέπει να τηρούνται ορισμένες προϋποθέσεις. Οι κυριότερες είναι: η αξιόπιστη επιστημονική τεκμηρίωση για τα πλεονεκτήματα που προσφέρει στην υγεία και η ασφάλεια του κατά τη χρήση. Τρόφιμα, των οποίων η λειτουργικότητα και η ασφάλεια δεν αποδεικνύονται, δεν γίνονται αποδεκτά από την επιστημονική κοινότητα και τις αρμόδιες αρχές. Η βιομηχανία τροφίμων οφείλει να είναι αρκετά προσεκτική στην επιβεβαίωση των ιδιοτήτων τέτοιων τροφίμων προτού αυτά εισέλθουν στην αγορά, ώστε να μην προκαλείται έλλειψη εμπιστοσύνης στους καταναλωτές.

Τα τελευταία χρόνια, οι διάφοροι επιστημονικοί και κρατικοί οργανισμοί των χωρών παγκοσμίως άρχισαν να καθορίζουν το νομοθετικό πλαίσιο εισόδου των λειτουργικών τροφίμων στην αγορά, ενώ οι βιομηχανίες τροφίμων άρχισαν να αναπτύσσουν λειτουργικά προϊόντα. Αν και τα λειτουργικά τρόφιμα είναι ένα σχετικά νέο δεδομένο για τη διατροφή μας, υπάρχει ήδη ένα πολύ αυστηρό νομοθετικό πλαίσιο και ένας αυστηρός κανονισμός σε ισχύ από την 1^η Ιουλίου του 2007, από την ΕΕ σχετικά με την επισήμανση των τροφίμων και τον τρόπο διαφήμισης των ισχυρισμών αυτών των προϊόντων, το οποίο και έχει εναρμονισθεί με το δίκαιο της κάθε χώρας μέλους, όπως και της Ελλάδας. Επίσης, ο διεθνής οργανισμός Codex Alimentarius του FAO/WHO (Food and Agriculture Organization/World Health Organization, Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας/Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας) του ΟΗΕ, το Συμβούλιο της Ευρώπης και εθνικοί ρυθμιστικοί φορείς προβαίνουν σταδιακά στη θέσπιση πολύ συγκεκριμένων κανόνων, ώστε να διασφαλίσουν και να προστατέψουν τον καταναλωτή.

4.8. Έγκριση κυκλοφορίας λειτουργικού τροφίμου

Για να κυκλοφορήσει στην Ευρωπαϊκή αγορά ένα νέο λειτουργικό τρόφιμο, πρέπει η παραγωγός εταιρεία να καταθέσει στην EFSA (European Food Safety Authority - Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας των Τροφίμων) πλήρη φάκελο με στοιχεία σχετικά με την επιστημονική τεκμηρίωση όλων των υγιεινών ιδιοτήτων / ισχυρισμών (health claims) που αναγράφονται στις συσκευασίες. Τόσο η ΕΕ, όσο και το ILSI (International Life Sciences Institute - Διεθνές Ινστιτούτο Βιολογικών Επιστημών), που ασχολούνται με την επιστήμη των λειτουργικών τροφίμων στην Ευρώπη (FUFOSE - Functional Food Science in Europe /Επιτροπή Λειτουργικής Επιστήμης

Τροφίμων στην Ευρώπη), έχουν επισημάνει δύο βασικά χαρακτηριστικά, τα οποία είναι υψίστης σημασίας για τα λειτουργικά τρόφιμα:

1) το οποιοδήποτε προϊόν κυκλοφορεί στην αγορά ως «λειτουργικό τρόφιμο», με οποιαδήποτε επισημάνση, θα πρέπει να είναι βασισμένο σε έγκυρους δείκτες βελτίωσης της λειτουργίας - στόχου.

2) το οποιοδήποτε προϊόν κυκλοφορεί στην αγορά ως «λειτουργικό τρόφιμο», θα πρέπει να είναι βασισμένο σε έγκυρους δείκτες των ενδιάμεσων παραμέτρων της ασθένειας, ή ακόμα και της ίδιας της ασθένειας.

Δεδομένου ότι ο καταναλωτής πρέπει να προστατεύεται από την παραπλανητική διαφήμιση, αλλά και να είναι βέβαιος για την ευεργετική δράση του κάθε τροφίμου, είναι απαραίτητο στην ετικέτα και στη συσκευασία τους:

- να υπάρχουν όλες οι απαραίτητες επισημάνσεις σχετικά με τα οφέλη του προϊόντος για την υγεία, που να βασίζονται σε επιστημονικές αποδείξεις

- να μην υπάρχουν παραπλανητικά σχόλια ή επισημάνσεις, που να ωθούν στην αγορά του.

Ιδανικά πρέπει να αποδεικνύεται επιστημονικά ότι η εκάστοτε «ενεργή» ουσία απορροφάται από τον οργανισμό ή φτάνει στο σημείο όπου μπορεί να δράσει. Πρέπει επίσης να αποδεικνύεται ότι η κατανάλωση του τροφίμου στις συνήθεις ποσότητες έχει ωφέλιμη δράση για τον οργανισμό, π.χ. μειώνει την πίεση του αίματος ή ότι μπορεί να μετρηθεί η θετική του επίδραση σε κάποιον βιοχημικό δείκτη, π.χ. στην χοληστερόλη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΠΟ ΤΟ ΧΩΡΑΦΙ ΣΤΟ ΡΑΦΙ (From Farm To Fork)

5.1. Εισαγωγή

Οι Ευρωπαίοι καταναλωτές θέλουν και αναζητούν τρόφιμα που είναι ασφαλή και υγιεινά. Η Ευρωπαϊκή Ένωση προσπαθεί να διασφαλίσει ότι τα τρόφιμα που καταναλώνονται είναι στο ίδιο υψηλό επίπεδο για όλους τους πολίτες, ανεξάρτητα από την τοποθεσία παραγωγής του προϊόντος, εντός ή εκτός της Ε.Ε. Προσπάθειες για τη βελτίωση της ασφάλειας των τροφίμων γίνονται συνεχώς και κυρίως τα τελευταία χρόνια. Αφορμή αποτέλεσε κυρίως η εμφάνιση κατά τη δεκαετία του '90 της νόσου των «τρελών αγελάδων», των μολυσμένων με διοξίνη ζωοτροφών και το νοθευμένο ελαιόλαδο. Ο σκοπός ήταν όχι μόνο η τήρηση των κανόνων ασφάλειας των τροφίμων κατά το δυνατόν, αλλά και να διασφαλιστεί ότι οι καταναλωτές θα έχουν όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους και τι μπορούν να κάνουν για την ελαχιστοποίησή τους. Είναι γεγονός ότι μηδενικός κίνδυνος δεν μπορεί να υπάρξει, όμως η Ε.Ε. κάνει κάθε δυνατή προσπάθεια μέσα από μια ολοκληρωμένη στρατηγική για την ασφάλεια των τροφίμων, για να κρατήσει τους κινδύνους στο ελάχιστο με τη βοήθεια σύγχρονων προτύπων για τα τρόφιμα, που αντικατοπτρίζουν την πιο προηγμένη επιστημονική γνώση.

Υπάρχουν τέσσερις σημαντικοί άξονες σχετικά με αυτό:

- οι κανόνες σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων και των ζωοτροφών
- ανεξάρτητες και δημοσιευμένες επιστημονικές απόψεις και συμβουλές
- δράση για την εφαρμογή των κανόνων και τον έλεγχο των διαδικασιών
- αναγνώριση του δικαιώματος του καταναλωτή να κάνει επιλογές με βάση πλήρεις πληροφορίες σχετικά με την προέλευση και σύσταση των τροφίμων

Ασφάλεια των τροφίμων δε συνεπάγεται και ομοιομορφία των τροφίμων. Το σύστημα για την ασφάλεια των τροφίμων είναι μεν κοινό για όλες τις χώρες της Ε.Ε., αλλά επιτρέπει -και στην πραγματικότητα προωθεί- τη διαφορετικότητα και φυσικά την ποιότητα. Προστατεύει δε το διακριτικό χαρακτήρα ή τα παραδοσιακά τρόφιμα

που σχετίζονται με ορισμένες περιοχές ή ορισμένες μεθόδους παραγωγής από το να αντιγραφούν αθέμιτα από άλλους και επίσης προάγει τη βιολογική γεωργία.

5.2. Κάνοντας τα τρόφιμα ασφαλή

Μετά την κρίση στον τομέα της ασφάλειας των τροφίμων τη δεκαετία του '90 δημιουργήθηκε η ανάγκη να αντικατασταθεί το συνονθύλευμα κανόνων που ίσχυε ως τότε με μια απλούστερη και πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση, η οποία έδινε προσοχή και στους κινδύνους από μολυσμένες ζωοτροφές. Το αποτέλεσμα ήταν η δημιουργία μιας νέας νομοθεσίας, γνωστής ως «General Food Law», που εφαρμόστηκε σταδιακά από το 2002 έως το 2005. Ο νόμος αυτός δεν καθορίζει απλά τις αρχές που πρέπει να ισχύουν για την ασφάλεια των τροφίμων, αλλά:

Εισήγαγε την έννοια της «ιχνηλασιμότητας»: Οι επιχειρήσεις τροφίμων και ζωοτροφών, είτε πρόκειται για παραγωγούς, μεταποιητές ή εισαγωγείς, πρέπει να βεβαιώνουν ότι όλα τα τρόφιμα, οι ζωοτροφές και τα συστατικά των ζωοτροφών μπορούν να επισημανθούν μέσα σε ολόκληρη την τροφική αλυσίδα, από το χωράφι ως το ράφι. Κάθε επιχείρηση πρέπει να μπορεί να εντοπίσει τους προμηθευτές της, αλλά και ποιους η ίδια προμήθευσε. Η προσέγγιση αυτή είναι γνωστή ως «one-step-backward, one-step-forward» (ένα βήμα προς τα πίσω, ένα βήμα προς τα εμπρός).

Οδήγησε στη δημιουργία της EAAT (Ευρωπαϊκής Αρχής Ασφάλειας των Τροφίμων - European Food Safety Authority (EFSA)), που συγκέντρωσε κάτω από την ίδια στέγη το έργο που γινόταν μέχρι τότε από διαφορετικούς φορείς.

Ενίσχυσε το σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης (rapid alert system) το οποίο χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.

Οι παραγωγοί και οι μεταποιητές πρέπει να συμμορφώνονται και με έναν μεγάλο αριθμό κανόνων για ειδικότερα θέματα. Το κοινό σημείο όλων αυτών είναι να βεβαιώνεται ότι τα τρόφιμα είναι τόσο ασφαλή όσο είναι τεχνικά εφικτό, για να μπορούν οι καταναλωτές να ενημερώνονται και να έχουν και τη δυνατότητα της επιλογής. Γι' αυτό το λόγο έχει υιοθετηθεί ένα ενιαίο σύνολο προτύπων, σύμφωνα με το οποίο τα κράτη – μέλη της Ε.Ε. αναγνωρίζουν το ένα τα πρότυπα του άλλου. Οι διαφορές στις λεπτομέρειες δεν παίζουν σημαντικό ρόλο, εφόσον το αποτέλεσμα είναι το ίδιο.

5.3. Ρόλος της ΕΑΑΤ

Η ΕΑΑΤ είναι αρμόδια για την παροχή συμβουλών στα θεσμικά όργανα της Ε.Ε. και κυρίως στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, σχετικά με όλες τις επιστημονικές πτυχές της παραγωγής τροφίμων και ζωοτροφών, τη μεταποίηση και την εμπορία. Το έργο της καλύπτει ένα ευρύ πεδίο συμπεριλαμβανομένης της διατροφής, τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς (ΓΤΟ), της υγείας των ζώων, την καλή διαβίωση των ζώων και των φυτών. Η ΕΑΑΤ παρέχει επιστημονικές συμβουλές για τη λήψη αποφάσεων με τρόπο πιο αποτελεσματικό και διαφανή τρόπο από ότι στο παρελθόν. Αφού η ΕΑΑΤ έχει παράσχει επιστημονικά στοιχεία, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αποφασίζει, με το δικαίωμα που της έχει δοθεί από τις κυβερνήσεις της Ε.Ε. και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή μπορεί από μόνη της να λάβει δράση όταν ο κίνδυνος είναι άμεσος, π.χ. περιορισμό ή και απαγόρευση πώλησης τροφίμων, όταν αυτό απαιτείται.

5.3.1. Κτηνοτροφία - Πρότυπα τροφίμων και ζωοτροφών

Υπάρχει προσεκτική επιτήρηση για το τι μπορεί να ενσωματωθεί στα τρόφιμα, όταν αυτά έχουν ήδη παραχθεί ή βρίσκονται σε διαδικασία παραγωγής.

Η επιτήρηση ξεκινά με τη διατροφή των ζώων, δηλαδή με αυτά με τα οποία τρέφονται τα ζώα που θα δώσουν ή θα αποτελέσουν τρόφιμα για ανθρώπινη κατανάλωση. Απαγορεύεται η πώληση πρώτων υλών για ζωοτροφές που θα μπορούσαν να αποτελέσουν κίνδυνο για την υγεία των ανθρώπων, των ζώων ή το περιβάλλον. Ομοίως, απαγορεύονται χημικά πρόσθετα, εκτός και αν έχουν εγκριθεί για χρήση στα τρόφιμα. Ειδικοί κανόνες ισχύουν για τα πρόσθετα τροφίμων, όπως χρώματα, γλυκαντικά, γαλακτωματοποιητές, σταθεροποιητές και πηκτικά, για τα επίπεδα των βιταμινών και των ανόργανων συστατικών στα συμπληρώματα διατροφής, τα όρια συγκέντρωσης μετάλλων στο εμφιαλωμένο νερό, καθώς και τη σύνθεση ειδικών τροφίμων όπως είναι παιδικές τροφές, τρόφιμα για απώλεια βάρους, ειδικούς ιατρικούς σκοπούς και αθλητές. Οι ετικέτες αυτών των τροφίμων πρέπει να επισημαίνουν τα ανωτέρω συστατικά.

Υπάρχουν επίσης αυστηροί κανόνες σχετικά με την υπολειμματικότητα φυτοφαρμάκων και κτηνιατρικών φαρμάκων στα τρόφιμα όταν διατίθενται προς πώληση στους καταναλωτές. Η χρήση αυξητικών ορμονών στα ζώα απαγορεύεται ρητά.

Τέλος, υπάρχουν αποφάσεις σχετικά με τα υλικά (κυρίως τα πλαστικά) που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα, για να βεβαιώνεται ότι δεν τα επιμολύνουν.

5.3.2. Υγεία και ευημερία των ζώων

Υγιή ζώα δίνουν υγιή τρόφιμα. Λαμβάνεται πολύ σοβαρά υπόψη η χρήση ορθών κτηνιατρικών πρακτικών και η πρόληψη μετάδοσης ασθενειών. Εάν εκδηλωθεί ασθένεια, παρακολουθείται προσεκτικά και λαμβάνονται μέτρα για τον περιορισμό της εξάπλωσής της.

Για να αποφευχθεί η είσοδος νοσούντων ζώων στην τροφική αλυσίδα, όλα τα ζώα και τα προϊόντα τους πρέπει να πληρούν αυστηρές απαιτήσεις υγείας. Τα ζώα εκμετάλλευσης επισημαίνονται ξεχωριστά, έτσι ώστε να μπορούν ανά πάσα στιγμή να εντοπιστούν.

5.3.3. Γεωργία

Με τη γεωργία ασχολείται το 5,4 % του συνόλου των εργαζομένων της Ε.Ε., που πρακτικά σημαίνει περισσότερους από 10 εκατομμύρια αγρότες. Μια πολύ σημαντική ποσότητα της τροφής που τρώμε προέρχεται από τα αγροκτήματα της Ε.Ε.

Ως αντίδραση στην έλλειψη τροφίμων κατά τη διάρκεια και μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, η Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) της ΕΕ αρχικά ενθάρρυνε την παραγωγή της αφθονίας των τροφίμων ώστε να επιτευχθεί αυτάρκεια. Σε γενικές γραμμές, όσο περισσότερο παρήγαγαν οι γεωργοί, τόσο μεγαλύτερη ήταν η οικονομική ενίσχυση που ελάμβαναν. Με τον καιρό, αυτή η πολιτική δημιούργησε υπερπροσφορά σε υψηλό κόστος για τον φορολογούμενο και μερικές φορές είχε ως αποτέλεσμα την διοχέτευση χρηματοδότησης προς τους αγρότες, οι οποίοι δεν είχαν πραγματικά ανάγκη. Μια συνειδητοποίηση του προβλήματος αυτού συνέπεσε με τις αυξανόμενες ανησυχίες σχετικά με το κατά πόσον η ΚΑΠ ήταν ενθαρρυντική για εντατικές μεθόδους καλλιέργειας που είχαν επιπτώσεις στο περιβάλλον και την ασφάλεια των τροφίμων.

Αυτό προκάλεσε μια μεταρρύθμιση της ΚΑΠ, η οποία απομακρύνθηκε από τη λογική της απευθείας πληρωμής της παραγωγής και των άμεσων ενισχύσεων προς τους αγρότες για τη στήριξη των εισοδημάτων τους. Οι πληρωμές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως κίνητρο για τους γεωργούς για να παράγουν ασφαλή τρόφιμα

υπό καλές συνθήκες υγιεινής, να διατηρήσουν υψηλά επίπεδα καλής μεταχείρισης των ζώων, να χρησιμοποιήσουν περιβαλλοντικά ορθές μεθόδους παραγωγής και να προωθήσουν τη βιώσιμη αγροτική οικονομία

Η νέα αυτή προσέγγιση θεωρείται ως το καλύτερο μέσο που συνδυάζει λογικό εισόδημα για τους αγρότες λογικές τιμές και ασφαλή τρόφιμα υψηλής ποιότητας για τους καταναλωτές, αποδεκτό κόστος για τον φορολογούμενο, δίκαιη πρόσβαση και άλλων χωρών της ΕΕ για τα τρόφιμά τους και ανταγωνιστική βιομηχανία τροφίμων.

Η ΕΕ δίνει τώρα μικρότερη έμφαση στην ποσότητα από ότι στο παρελθόν και περισσότερο στην διατήρηση της ποιότητας και το ρόλο του κάθε αγρότη. Για παράδειγμα η ΕΕ παρέχει στήριξη στους γεωργούς που συμμετέχουν σε προγράμματα που αποσκοπούν στη βελτίωση και διασφάλιση της ποιότητας των γεωργικών προϊόντων και διαδικασιών παραγωγής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

6.1. Εισαγωγή

Στη σημερινή εποχή η ποιότητα καθιερώνεται ως βασικό κριτήριο καταναλωτικής και επιχειρηματικής συμπεριφοράς. Οι καταναλωτές όλο και περισσότερο ευαισθητοποιούνται στην ποιότητα και τη θεωρούν σημαντικό κριτήριο στις επιλογές τους. Πλέον αναγνωρίζεται ως ο δυναμικότερος παράγοντας και αποτελεί το κλειδί για τη δημιουργία ανταγωνιστικών προϊόντων και υπηρεσιών.

Η εξέλιξη της ποιότητας υπήρξε ουσιαστικά συνεχής κατά τα τελευταία χρόνια. Η πρακτική εφαρμογή των στρατηγικών του μανάτζμεντ που επιδίωκαν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες και τις επιθυμίες των καταναλωτών, έφερε την ανάγκη για ποιότητα στη σημερινή της κατάσταση.

Η ανάπτυξη της ΔΟΠ (Total Quality Management) ήρθε να αντιμετωπίσει τις απαιτήσεις της ποιότητας, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στον ανθρώπινο παράγοντα.

6.2. Ορισμός ποιότητας

Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί για την ποιότητα. Ποιότητα ενός προϊόντος ή υπηρεσίας μπορούμε να ονομάσουμε «τα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας που ικανοποιούν πλήρως ή και ξεπερνούν τις προσδοκίες του πελάτη», «τα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας που ικανοποιούν δεδομένες προδιαγραφές», «το σύνολο των ιδιοτήτων και στοιχείων του μάρκετινγκ, της κατασκευής, της παραγωγής και της συντήρησης, μέσω των οποίων ένα προϊόν ή υπηρεσία συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του πελάτη» και, ακόμη, «το βαθμό στον οποίο ένα συγκεκριμένο προϊόν συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές της σχεδίασής του».

6.3. Η σημασία της ποιότητας

Η διασφάλιση της ποιότητας έχει σημασία και για την επιχείρηση και τους πελάτες της.

Η ποιότητα στην επιχείρηση δίνει καθαρό κέρδος, ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και επίσης απουσία περιττών ελέγχων, επανακετεργασιών,

καθυστερήσεων, παρεξηγήσεων και ανθυγιεινού εργασιακού περιβάλλοντος. Ακόμη, αυξάνει το μερίδιο αγοράς της επιχείρησης και εξασφαλίζει την καλή της εικόνα.

Για τον πελάτη η ποιότητα αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα και έχει τη διάθεση να πληρώσει περισσότερο γι' αυτήν. Ο δυσαρεστημένος πελάτης θα διώξει πολλούς άλλους, ενώ ο ικανοποιημένος πελάτης θα οδηγήσει την επιχείρηση σε καλύτερα οικονομικά αποτελέσματα, καλύτερη εικόνα και λαμπρότερο μέλλον.

6.4. Η ολική ποιότητα

Η διαχείριση της ποιότητας μέσω του ελέγχου προκύπτει από την επεξεργασία δεδομένων που προέρχονται από τη διεργασία που διεξάγεται για την παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών. Εφόσον τα προϊόντα ή οι υπηρεσίες παράγονται πάντα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του πελάτη, ο αποτελεσματικός έλεγχος της παρασκευαστικής διαδικασίας θα έχει ως αποτέλεσμα τη συνεπή και τυποποιημένη παραγωγή που θα ικανοποιεί της απαιτήσεις πάντα. Αυτό σημαίνει λιγότερη σπατάλη, περισσότερη αποδοτικότητα και μεγαλύτερα κέρδη.

Η διασφάλιση ποιότητας αποτελεί εξελικτική πορεία που απέσπασε την ποιότητα από ένα στενό περιβάλλον όταν ήταν αποκλειστική αρμοδιότητα ειδικών και της έδωσε ευρύτερες προοπτικές που ενέπλεκαν σε μεγαλύτερο βαθμό το μάνατζμεντ. Η διασφάλιση αφορά την ανάπτυξη ενός εσωτερικού συστήματος που παράγει συνεχώς δεδομένα από τα οποία προκύπτει ότι το προϊόν που παρήχθη συμφωνεί με τις προδιαγραφές και ότι τυχόν σφάλματα ανιχνεύονται και διορθώνονται. Συστήματα διασφάλισης ποιότητας εφαρμόζονται πλέον σε πολλά τμήματα ενός οργανισμού, όπως στο μάρκετινγκ, την παραγωγή, τα οικονομικά και τις προμήθειες.

Η διοίκηση ολικής ποιότητας αναλαμβάνεται σε επίπεδο ολόκληρου του οργανισμού και επηρεάζει τον καθένα μέσα σε αυτόν. Οι φιλοσοφίες, οι αρχές και οι πρακτικές του πρέπει να γίνουν αποδεκτές από το κάθε ένα για να είναι ο οργανισμός ανταγωνιστικός. Η ολική ποιότητα είναι μια στρατηγική προσέγγισης στην παραγωγή των καλύτερων δυνατών προϊόντων και υπηρεσιών και απαιτεί τη χρήση της γνώσης των ειδικών.

ENOTHTA 2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

7.1. Εισαγωγή

Η υπερεντατική γεωργία, όπως ασκήθηκε τις τελευταίες δεκαετίες, με την αυξημένη χρήση χημικών λιπασμάτων, φυτοπροστατευτικών ουσιών και την υπεράντληση των υπόγειων νερών, οδήγησε σταδιακά στη ρύπανση του περιβάλλοντος αλλά και την υποβάθμιση της ποιότητας των γεωργικών προϊόντων.

Τα τελευταία χρόνια, όμως, το κοινωνικό σύνολο έχει έντονα ευαισθητοποιηθεί. Οι καταναλωτές, εκτός από τα χαρακτηριστικά ποιότητας των προϊόντων, που επιθυμούσαν ούτως ή άλλως, επιζητούν πλέον και την προσθήκη νέων, όπως είναι η υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων, καθώς και ο σεβασμός προς το περιβάλλον. Το γεγονός αυτό οδήγησε σε συγκεκριμένα συστήματα καλλιέργειας, όπως είναι η Βιολογική Γεωργία και η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παραγωγής.



Εικόνα 7.1: IMS (Integrated management systems): σεβασμός στο τρίπτυχο

ασφάλεια - ποιότητα - περιβάλλον

(πηγή: <http://www.intms.net.au/>)

7.2. Συμβατική Γεωργία, Βιολογική Γεωργία και Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιιεργειών

Η συμβατική γεωργία ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις ασφαλών προϊόντων, οικονομικά εφικτών για όλους, φρέσκων, δίχως ελαττώματα από έντομα και

ασθένειες και τέλειων σε εμφάνιση και μέγεθος. Η βιολογική γεωργία έχει κύριο στόχο τη μείωση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων κατά την καλλιέργεια, ενώ η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών μπορεί να θεωρηθεί ως ένας τρόπος γεωργικής παραγωγής κάπου μεταξύ της συμβατικής και βιολογικής γεωργίας, ως συνδυασμός των δυο μεθόδων παραγωγής, με στόχο την πλήρη κάλυψη των απαιτήσεων του σύγχρονου καταναλωτή.

7.3. Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παραγωγής

Πρόκειται για ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης με στοιχεία συστήματος ποιότητας, το οποίο βασίζεται στην τήρηση των νομικών απαιτήσεων, την ορθολογική χρήση όλων των εισροών (νερό, λιπάσματα, φυτοπροστατευτικά προϊόντα) και την παρακολούθηση και τον έλεγχο όλων των φάσεων παραγωγής με σκοπό την επίτευξη του καλύτερου οικονομικού αποτελέσματος σε μια γεωργική εκμετάλλευση, αλλά, ταυτόχρονα, την προστασία του περιβάλλοντος και του καταναλωτή, καθώς και την παραγωγή επώνυμων, ποιοτικών, ασφαλών και ανταγωνιστικών προϊόντων.

Η φιλοσοφία του συστήματος -όπως εφαρμόζεται σε διάφορες καλλιέργειες- στηρίζεται στη συνεχή επαγρύπνηση και τη στενή παρακολούθηση της φυτείας, έτσι ώστε οποιοδήποτε πρόβλημα παρουσιαστεί, να εντοπίζεται έγκαιρα, να αξιολογείται σωστά και να αντιμετωπίζεται κατάλληλα.

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση εφαρμόζεται σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας: τις καλλιεργητικές φροντίδες στο χωράφι, τη συγκομιδή, τη συσκευασία, την τυποποίηση και την αποθήκευση.

Βασική απαίτηση του Συστήματος είναι να υπάρχει ένας γραπτός τρόπος αντίχενυσης, έτσι ώστε να μπορεί εύκολα να εντοπιστεί η εκμετάλλευση, ακόμα και το αγροτεμάχιο απ' όπου έχουν παραχθεί τα συγκεκριμένα προϊόντα. Αυτό προϋποθέτει ότι ο παραγωγός θα τηρεί αρχείο που θα περιλαμβάνει τόσο τα νομικά έγγραφα που αφορούν τη φυτεία όσο και στοιχεία που αναφέρονται στο ιστορικό της φυτείας από την εγκατάστασή της, τις καλλιεργητικές φροντίδες που εφαρμόζει σε όλη τη διάρκεια του χρόνου, τη συγκομιδή και την αποθήκευση των προϊόντων που παράγει.

7.4. Στόχοι της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση έχει ως κύριο στόχο την προώθηση της εφαρμογής συστημάτων παραγωγής που σέβονται το περιβάλλον, διασφαλίζουν την αειφορική παραγωγή, είναι βιώσιμα και ενισχύουν την κοινωνική, πολιτική και πολιτιστική διάσταση της γεωργίας. Προάγει την οργάνωση της γεωργικής εκμετάλλευσης με προγραμματισμό της παραγωγής, τη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων ως προς τη θρεπτική τους αξία και τη χρήση και άλλων πλην χημικών μέσων για την αντιμετώπιση ασθενειών, εχθρών και ζιζανίων, καθώς και την ελαχιστοποίηση υπολειμμάτων αγροχημικών ουσιών καιρύπανσης του αγροοικοσυστήματος. Προωθεί τη διατήρηση της βιοποικιλότητας στο αγροοικοσύστημα και φυσικά στοχεύει στην εξασφάλιση υψηλού εισοδήματος για τον παραγωγό.

7.5. Απαιτήσεις για την εφαρμογή Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

Οι απαιτήσεις για την εφαρμογή ενός ΣΟΔ συνοψίζονται στα παρακάτω:

- ✓ Θέληση των παραγωγών να το εφαρμόσουν.
- ✓ Απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων από τους παραγωγούς
- ✓ Απόκτηση και προσαρμογή της απαιτούμενης τεχνολογίας.
- ✓ Εκπαίδευση ειδικών συμβούλων.
- ✓ Θεσμοθέτηση οργάνων και μεθόδων ελέγχου και χορήγηση σήματος.
- ✓ Επιλογή της σωστής περιοχής όπου θα εγκατασταθεί η καλλιέργεια.
- ✓ Επιλογή του σωστού συστήματος φύτευσης και καλλιέργεια κατάλληλων ποικιλιών και υποκειμένων.
- ✓ Ορθή κατεργασία εδάφους.
- ✓ Ορθολογική άρδευση.
- ✓ Ορθολογική λίπανση.
- ✓ Εφαρμογή κατάλληλης τεχνικής κλαδέματος και αραίωσης καρπών.
- ✓ Ολοκληρωμένη φυτοπροστασία με προτεραιότητα στις φυσικές, καλλιεργητικές και βιολογικές μεθόδους για την αντιμετώπιση εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων.
- ✓ Διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων κατά τη συγκομιδή, μεταφορά, αποθήκευση.

7.6. Οι λόγοι που οδήγησαν την ελληνική παραγωγή στην ολοκληρωμένη διαχείριση

Η ανάπτυξη της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην Ελλάδα υπό την μορφή συστημάτων ξεκίνησε στην Ελλάδα λίγο πριν το 2000, με την ίδρυση του οργανισμού AGROCERT, τη δημιουργία των προτύπων ολοκληρωμένης διαχείρισης AGRO 2.1./AGRO 2.2., αλλά και με την υιοθέτηση ευρωπαϊκών κανόνων παραγωγής, όπως αυτών του πρωτοκόλλου EUREPGAP (πλέον GLOBALGAP). Οι βιομηχανίες μεταποίησης τροφίμων έκαναν την αρχή ψάχνοντας τρόπο να ελέγχουν το προϊόν το οποίο παραλάμβαναν και ταυτόχρονα να αποδεικνύουν στους πελάτες τους την ποιότητα που επιζητούσαν. Από τις πρώτες βιομηχανίες που επέβαλαν τη νέα αυτή μορφή καλλιέργειας στους παραγωγούς προμηθευτές της ήταν η βιομηχανία παραγωγής κομπόστας ροδάκινου, ως απάντηση στις ειδικές απαιτήσεις της αμερικάνικης αγοράς για την εφαρμογή ή μη συγκεκριμένων φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Τη συνέχεια έδωσαν εταιρείες του εξωτερικού, οι οποίες απαίτησαν από τους Έλληνες προμηθευτές τους την προσκόμιση πιστοποιητικών παραγωγής για την ένταξη των προϊόντων τους στα ράφια των σουπερμάρκετ.

Σήμερα η ολοκληρωμένη διαχείριση αναπτύσσεται με γρήγορους ρυθμούς. Τον Μάιο του 2003, περίπου 165 φορείς πανελλαδικά εντάχθηκαν στα μέτρα αυτά και ξεκίνησαν την εφαρμογή συστημάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης σε πληθώρα καλλιεργειών, από ετήσιες καλλιέργειες όπως το καλαμπόκι, το βαμβάκι, τη βιομηχανική τομάτα, μέχρι θερμοκηπιακές καλλιέργειες, σπαράγγια και σε μεγάλο ρυθμό στις καλλιέργειες των εσπεριδοειδών και της ελιάς.

7.7. Πιστοποίηση προϊόντων Ολοκληρωμένης Παραγωγής

Πιστοποίηση είναι η διαδικασία μέσω της οποίας ένα τρίτο μέρος (Φορέας Πιστοποίησης) παρέχει γραπτή διαβεβαίωση ότι ένα προϊόν, διεργασία ή υπηρεσία είναι συμβατά με συγκεκριμένες απαιτήσεις των προτύπων.

Για την απόδοση ταυτότητας των γεωργικών προϊόντων πρέπει αυτά να έχουν πιστοποιηθεί, δηλαδή να φαίνεται με κάποιο τρόπο ότι κατά την παραγωγή τους έχουν εφαρμοστεί κάποιοι απαραίτητοι κανόνες. Στην Ολοκληρωμένη παραγωγή οι

κανόνες αυτοί περιέχονται σε διάφορα πρότυπα ή πρωτόκολλα διαφόρων φορέων πιστοποίησης.

Στην Ελλάδα οι πιστοποιήσεις γεωργικών προϊόντων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης γίνονται κυρίως με βάση τα πρότυπα του Agrocert (Agro 2-1, Agro 2-2) και το πρωτόκολλο GLOBALGAP. Η βάση των Συστημάτων Ολοκληρωμένης Παραγωγής είναι οι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Good Agriculture Practice), που θέτουν τις ελάχιστες απαιτήσεις που πρέπει να εφαρμόζονται για να θεωρείται ότι μια εκμετάλλευση ακολουθεί ένα Σύστημα Ολοκληρωμένης Παραγωγής προϊόντων. Οι κώδικες αυτοί ανακοινώνονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και συνεπώς από τα Υπουργεία Γεωργίας των κρατών μελών (Απόφαση της Ε.Ο.Κ. 1257/1999)

7.8. Κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής

Σύμφωνα με την απόφαση 568 (Αρ.Πρωτ.: 125347 Αθήνα, 20/1/2004), των υπουργών: α) Οικονομίας – Οικονομικών, β) Εσωτερικών Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και γ) Γεωργίας, κατά την οποία αποφασίστηκε η εφαρμογή Κ.Ο.Γ.Π. στην χώρα μας, «Κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π.), είναι η εφαρμογή γεωργικών πρακτικών, τις οποίες θα πρέπει να τηρούν οι αγρότες, οι οποίοι εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. Ε(2003)3139/22-8-2003 απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που τροποποιεί το έγγραφο προγραμματισμού αγροτικής ανάπτυξης 2000 – 2006.»

Οι Κ.Ο.Γ.Π στοχεύουν στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που έχουν δημιουργηθεί από τη γεωργική δραστηριότητα και τη συνέχιση των θετικών λειτουργιών αυτής.

Οι πρακτικές αυτές αποσκοπούν, στην αειφορική διαχείριση των γεωργικών γαιών και των φυσικών πόρων, στην προστασία και διαφύλαξη του αγροτικού τοπίου και των χαρακτηριστικών του και στην προστασία της υγείας των αγροτών και των καταναλωτών.

Οι κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής παρεμβαίνουν σε όλο το φάσμα της γεωργικής και κτηνοτροφικής δραστηριότητας, καθώς και σε ειδικές περιπτώσεις περιοχών ή ζωνών που εντάσσονται σε ειδικά καθεστώτα προστασίας.

Σύμφωνα με την Ορθή Γεωργική Πρακτική, πρέπει να παράγονται προϊόντα ποιοτικά και ασφαλή. Η γεωργία πρέπει να χαρακτηρίζεται από υψηλή εξειδίκευση,

επαγγελματισμό, συνέπεια και σοβαρότητα και να χρησιμοποιεί τα φυτοφάρμακα και τα λιπάσματα με απόλυτα ορθολογικό τρόπο, ο οποίος είναι αποτέλεσμα ειδικής έρευνας, έτσι ώστε να μην υπάρχουν αρνητικές συνέπειες στην καλλιέργεια, τη χλωρίδα ή την πανίδα. Τα φυτοφάρμακα πρέπει να έχουν εξειδικευμένη δράση στον εκάστοτε στόχο για την προστασία κατά το δυνατόν του αγροοικοσυστήματος και να εναλλάσσονται, έτσι ώστε να μην δημιουργείται το πρόβλημα της ανθεκτικότητας από τους εκάστοτε εχθρούς που προσβάλλουν την καλλιέργεια και οι ψεκασμοί να γίνονται την κατάλληλη στιγμή, ακολουθώντας τις τοπικές γεωργικές προειδοποιήσεις για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Ο χρόνος από τον τελευταίο ψεκασμό ως την συγκομιδή του προϊόντος πρέπει να τηρείται με απόλυτη ακρίβεια για να αποφεύγονται υπολείμματα αγροχημικών στα παραγόμενα προϊόντα. Επίσης, πρέπει να πραγματοποιούνται πρώτα εδαφολογικές και φυλλοδιαγνωστικές αναλύσεις και μετά να εφαρμόζεται λίπανση και να χρησιμοποιούνται ανθεκτικές ποικιλίες, έτσι ώστε να γίνεται η λιγότερη δυνατή εφαρμογή αγροχημικών.

7.9. Κόστος ενός Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

Ο παραγωγός χρεώνεται το κόστος πιστοποίησης ενός ΣΟΔ είτε ως μεμονωμένος παραγωγός, είτε ως μέλος ομάδας παραγωγών. Στην πιστοποίηση ομάδας παραγωγών, τα έξοδα επιμερίζονται στο πλήθος των συμμετεχόντων, με αποτέλεσμα το κόστος ανά παραγωγό να είναι μικρό.

Για τον υπολογισμό του κόστους της ανάπτυξης, εφαρμογής και πιστοποίησης ΣΟΔ πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι παρακάτω μεταβλητοί παράγοντες:

- Αριθμός παραγωγών (που συμμετέχουν στην πιστοποίηση)
- Αριθμός καλλιεργειών
- Αριθμός αγροτεμαχίων
- Σύνταξη συστήματος ποιότητας και εγχειριδίου (Διαδικασίες, Σχέδια Διαχείρισης, Οδηγίες, κ.α.)
- Εκπαίδευση παραγωγών
- Ιχνηλασιμότητα (καταχώρηση στοιχείων παραγωγών, αγροτεμαχίων και χαρτογραφικών σε βάση δεδομένων)
- Εσωτερική επιθεώρηση παραγωγών σε συνεργασία με τον επιβλέποντα

- συμμετοχή στην επιθεώρηση του πιστοποιητικού φορέα και κλείσιμο μη συμμορφώσεων
- Κόστος επιβλέποντα γεωπόνου, ο οποίος θα αναλάβει τα εξής: καταγραφή και κωδικοποίηση αγροτεμαχίων παραγωγών με βάση το ΟΣΔΕ, εκπαίδευση παραγωγών, επικοινωνία και οργάνωση συναντήσεων με τους παραγωγούς, καταγραφή τετραδίων παραγωγών, τακτοποίηση αποθηκών ΦΠΠ παραγωγών, συγκέντρωση τιμολογίων αγοράς σπόρου λιπασμάτων ΦΠΠ και πώλησης προϊόντος, συγκέντρωση δειγμάτων χώματος και λήψη δειγμάτων για ανάλυση υπολειμμάτων ΦΠΠ)
- Κόστος των αναλύσεων, που περιλαμβάνει: πλήρεις αναλύσεις εδάφους, αναλύσεις υπολειμμάτων των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και πιστοποιητικό φορέα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΤΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ GLOBALGAP



8.1. Εισαγωγή

Το GlobalGAP (στο παρελθόν γνωστό ως EurepGAP) έχει καθιερωθεί ως βασική αναφορά για τις ορθές γεωργικές πρακτικές (G.A.P.- Good Agricultural Practices) στην παγκόσμια αγορά. Είναι οργανισμός ιδιωτικού δικαίου που καθορίζει τα εθελοντικά πρότυπα για την πιστοποίηση των αγροτικών προϊόντων σε παγκόσμιο επίπεδο. Το GlobalGAP αποτελεί ένα διεθνώς αποδεκτό και αναγνωρίσιμο πρότυπο για την πρωτογενή παραγωγή από τους λιανοπωλητές και εφαρμόζεται σε περισσότερες από 80 χώρες. Η θεμελιώδης αρχή του είναι η ίση συμμετοχή των παραγωγών και λιανοπωλητών στη δημιουργία προτύπων και διαδικασιών πιστοποίησης. Έχει ως πρωταρχικό σκοπό να επανακτήσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών στον τρόπο που παράγονται τα τρόφιμα στο αγρόκτημα με την ελαχιστοποίηση των καταστρεπτικών περιβαλλοντικών επιδράσεων των καλλιεργητικών διαδικασιών, μείωση των χημικών εισροών και εξασφάλιση μιας υπεύθυνης προσέγγισης στην υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων καθώς επίσης και την ευημερία των ζώων. Καλύπτει όλη τη διαδικασία, από τις εισροές (όπως τις ζωοτροφές ή τα σπορόφυτα) και όλες τις υπόλοιπες παραμέτρους μέχρι και την αποδέσμευση του προϊόντος από την εκμετάλλευση. Το πεδίο πιστοποίησης GlobalGAP καλύπτει την παραγωγή φρούτων, λαχανικών, πράσινου καφέ, τσαγιού, λουλουδιών, ζωικού κεφαλαίου, προϊόντων μεγάλης καλλιέργειας (π.χ. καλαμπόκι, σιτάρι), πολλαπλασιαστικού υλικού καθώς και προϊόντων ιχθυοκαλλιέργειας.

Στόχος της πιστοποίησης του συστήματος ορθής γεωργικής πρακτικής σύμφωνα με το πρότυπο GlobalGAP, είναι η ικανοποίηση των πελατών μέσω της καλύτερης δυνατής ποιότητας των παραγομένων προϊόντων καθώς και η προστασία του περιβάλλοντος μέσω της εφαρμογής φιλικών προς το περιβάλλον μεθόδων παραγωγής.

Το πρότυπο GlobalGAP είναι η απάντηση στις ευαισθησίες του καταναλωτή για την ασφάλεια των τροφίμων, της περιβαλλοντικής προστασίας, της υγιεινής καθώς και της ασφάλειας και πρόνοιας των απασχολουμένων στον αγροτικό τομέα.

8.2. Ιστορική αναδρομή

Η GlobalGAP ξεκίνησε το 1997 ως EUREPGAP, ως μια πρωτοβουλία από τους λιανοπωλητές που ανήκουν στην Euro-Retailer Produce Working Group (EUREP). Οι βρετανοί λιανοπωλητές σε συνδυασμό με τα σουπερμάρκετ στην ηπειρωτική Ευρώπη ήταν οι κινητήριες δυνάμεις. Αντέδρασαν στην αυξανόμενη ανησυχία των καταναλωτών σχετικά με την ασφάλεια του προϊόντος, με περιβαλλοντικά θέματα και με τους κανόνες εργασίας και αποφάσισαν να εναρμονίσουν τα δικά τους, συχνά πολύ διαφορετικά πρότυπα. Η ανάπτυξη κοινών προτύπων πιστοποίησης ήταν επίσης στα ενδιαφέροντα των παραγωγών, οι οποίοι είχαν να υποστούν πολλές επιθεωρήσεις με διαφορετικά κριτήρια κάθε χρόνο. Με αυτό κατά νου, η EUREP άρχισε να εργάζεται πάνω σε εναρμονισμένα πρότυπα και διαδικασίες για την ανάπτυξη της Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Ο.Γ.Π.) στη συμβατική γεωργία δίνοντας έμφαση στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιέργειας και μια υπεύθυνη προσέγγιση στην πρόνοια του εργαζόμενου.

Μετά τα επόμενα δέκα χρόνια ένας αυξανόμενος αριθμός παραγωγών και λιανοπωλητών σ' όλο τον κόσμο ενώθηκε με την ιδέα καθώς εξυπηρετούσε την ανερχόμενη τάση της παγκοσμιοποιημένης αγοράς: η EUREPGAP άρχισε να κερδίζει σε παγκόσμια σπουδαιότητα. Για να προσαρμοστεί το όνομα της EUREPGAP με την τωρινή πραγματοποιηθείσα πρόταση ως το προ-κυρίαρχο διεθνές πρότυπο G.A.P. και για την αποφυγή σύγχυσης με το αυξανόμενο φάσμα του δημόσιου τομέα και των κοινωνικών εταίρων, το Συμβούλιο αποφάσισε να αναλάβει το σημαντικό βήμα να ξαναδώσει ένα όνομα. Ήταν μια φυσική πορεία και εξέλιξη που οδήγησε τη EUREPGAP να γίνει GLOBALGAP. Η απόφαση ανακοινώθηκε το Σεπτέμβριο του 2007 στο 8ο παγκόσμιο συνέδριο στη Μπανγκόκ.

8.3. Διακυβέρνηση του οργανισμού GlobalGAP

Η διακυβέρνηση γίνεται από ένα Συμβούλιο του οποίου οι αποφάσεις βασίζονται σε μία δομημένη διεργασία διαβούλευσης. Τα ειδικά ενδιαφέροντα του

τομέα και η εισαγωγή πληροφοριών πολλών ενδιαφερομένων ενσωματώνονται ώστε να εξασφαλίσουν την παγκόσμια αποδοχή. Οι Επιτροπές Τομέων συζητούν και αποφασίζουν για το προϊόν και για ειδικά θέματα των τομέων. Όλες οι επιτροπές έχουν 50% αντιπροσώπευση των λιανοπωλητών και 50% των παραγωγών/προμηθευτών και με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται μία αποτελεσματική συνεργασία.

Η εργασία του Συμβουλίου και των Επιτροπών υποστηρίζεται από τη FoodPLUS GmbH, μία μη κερδοσκοπική εταιρία περιορισμένης ευθύνης που έχει βάση στην Κολωνία, Γερμανία, και εκπληρώνει λειτουργίες γραμματείας για τη GLOBALGAP.

8.4. Οφέλη από την εφαρμογή του GlobalGAP

Το σημαντικότερο όφελος από την εφαρμογή του GlobalGAP, είναι ότι παράγονται ασφαλή και ποιοτικά προϊόντα και προστατεύεται ατά το δυνατόν το περιβάλλον.

Οι παραγωγοί αποκτούν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των παραγωγών που δεν έχουν πιστοποιημένα προϊόντα και πρόσβαση στις απαιτητικές διεθνείς αγορές. Επίσης, μακροχρόνια, με συνεχείς βελτιώσεις των δυνατοτήτων της παραγωγής, επιτυγχάνουν μείωση του κόστους και αύξηση του καθαρού τους εισοδήματος.

8.5. Διαδικασία χορήγησης πιστοποιητικού

Η διαδικασία που ακολουθείται είναι συνοπτικά η εξής:

1. Αίτηση του παραγωγού προς τον φορέα πιστοποίησης
2. Ενημερωτική συνάντηση, με την προϋπόθεση ο φορέας να είναι διαπιστευμένος στο αντικείμενο του παραγωγού
3. Προεπιθεώρηση. Αποτελεί ένα προκαταρκτικό στάδιο. Γίνεται συνήθως σε μεγάλες επιχειρήσεις.
4. Υπογραφή συμφωνητικού. Το συμφωνητικό αποστέλλεται στον παραγωγό από τον φορέα πιστοποίησης και περιλαμβάνει και το κόστος της πιστοποίησης.
5. Αποστολή στοιχείων στον φορέα πιστοποίησης. Γίνεται από τον παραγωγό και περιλαμβάνει ορισμένα έντυπα της επιχείρησης.

6. Μελέτη στοιχείων από τον φορέα πιστοποίησης. Ακολουθείται από έκθεση προς τον παραγωγό και πιθανόν περιλαμβάνει συστάσεις για θέματα που δεν καλύπτονται από την επιχείρηση.
7. Σχεδιασμός επιθεώρησης. Επιλέγεται επιθεωρητής από τον φορέα, στον οποίο δίνονται πληροφορίες, σημειώσεις και η αίτηση του παραγωγού. Ο επιθεωρητής ετοιμάζει το κατάλληλο σχέδιο και έρχεται σε επαφή με τον παραγωγό για τον καθορισμό της ημερομηνίας και ώρας της επιθεώρησης.
8. Επιθεώρηση. Ο επιθεωρητής δίνει τα αποτελέσματα στην επιχείρηση, στο σύμβουλο ποιότητας πιστοποίησης και κάνει την πρότασή του για χορήγηση πιστοποιητικού ή όχι.
9. Συμβούλιο ποιότητας - πιστοποίησης. Εξετάζει τα στοιχεία και κρίνει εάν πρέπει να χορηγηθεί ή όχι πιστοποιητικό.
10. Χορήγηση πιστοποιητικού. Εφόσον έχουν τακτοποιηθεί όλες οι εκκρεμότητες από τον παραγωγό και η επιχείρηση πρόκειται να λειτουργήσει με στόχο την ασφάλεια και την ποιότητα σύμφωνα με τους κανονισμούς, χορηγείται το πιστοποιητικό.

Αρχικά και για τουλάχιστον τρεις μήνες εφαρμόζεται σύστημα που έχει προκύψει από συνεννόηση του παραγωγού με το σύμβουλο ποιότητας. Μετά το πέρας των τριών μηνών γίνεται εσωτερική επιθεώρηση με σκοπό να φανούν τυχόν προβλήματα και να διορθωθούν. Η εσωτερική επιθεώρηση μπορεί να σε διάφορα στάδια της καλλιεργητικής περιόδου.

Στη συνέχεια ετοιμάζεται φάκελος ο οποίος αποστέλλεται στο φορέα πιστοποίησης και περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία, καθώς και τα άτομα που εμπλέκονται.

Η εξωτερική επιθεώρηση αξιολόγησης πραγματοποιείται από τον επιθεωρητή του εγκεκριμένου φορέα πιστοποίησης και γίνεται με checklist. Για να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος από τον επιθεωρητή πρέπει να εφαρμόζονται πλήρως οι απαιτήσεις του προτύπου και να έχουν τηρηθεί αρχεία στη γεωργική εκμετάλλευση για τρεις τουλάχιστον μήνες. Οι τυχόν αποκλίσεις που θα προκύψουν κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες: α) Κύρια μη συμμόρφωση, β) Απλή μη συμμόρφωση, γ) Παρατήρηση.

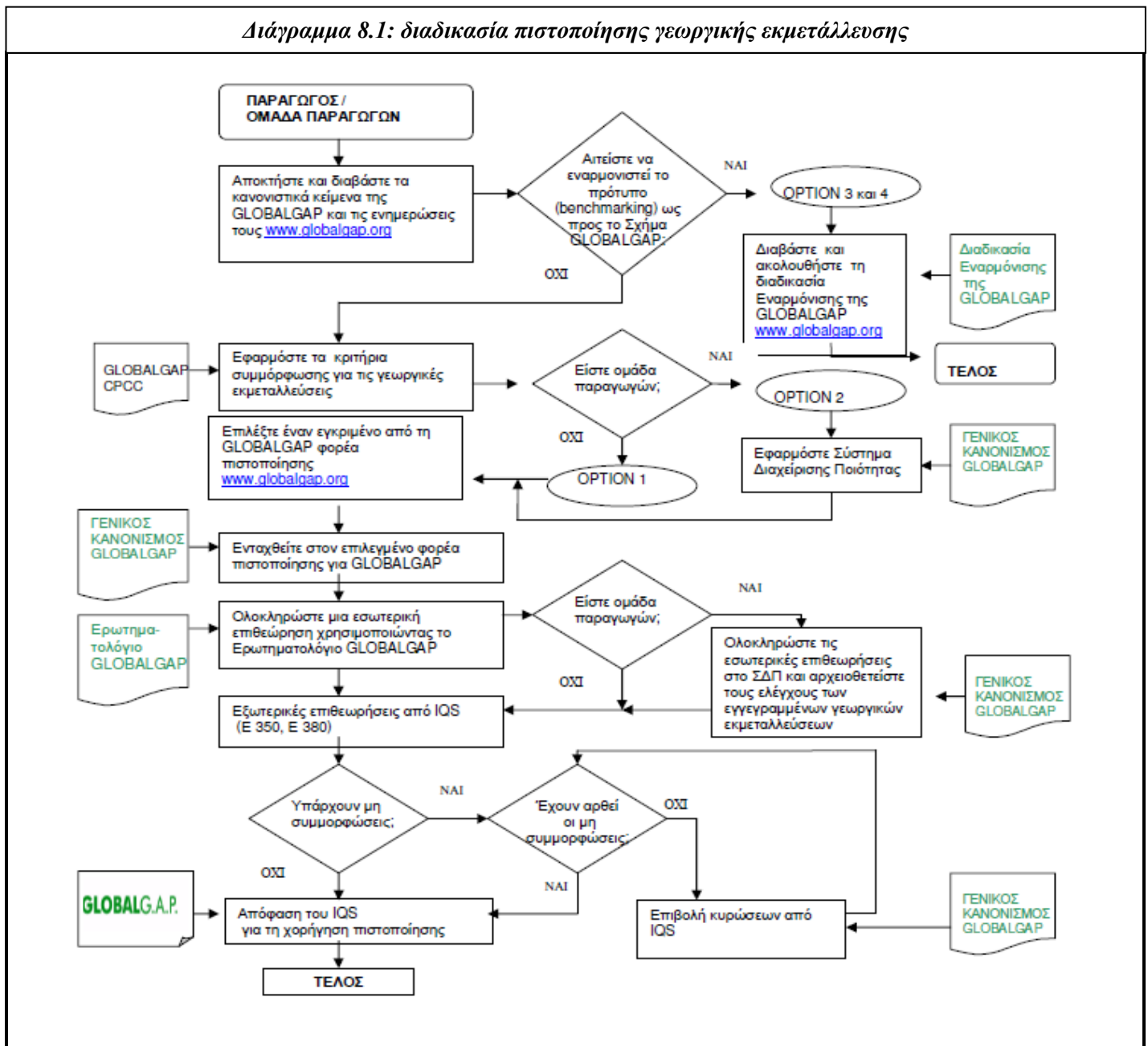
Το καλύτερο στάδιο για εξωτερική επιθεώρηση είναι κατά τη συγκομιδή ή πολύ κοντά σε αυτήν, γιατί εκτός από τη γεωργική εκμετάλλευση, μπορεί να ελεγχθεί και το προϊόν. Επειδή όμως δεν υπάρχουν πολλά περιθώρια μεταξύ ελέγχου και

πιστοποίησης, υπάρχει η περίπτωση τα προϊόντα της συγκεκριμένης καλλιεργητικής περιόδου να διατεθούν χωρίς πιστοποιητικό.

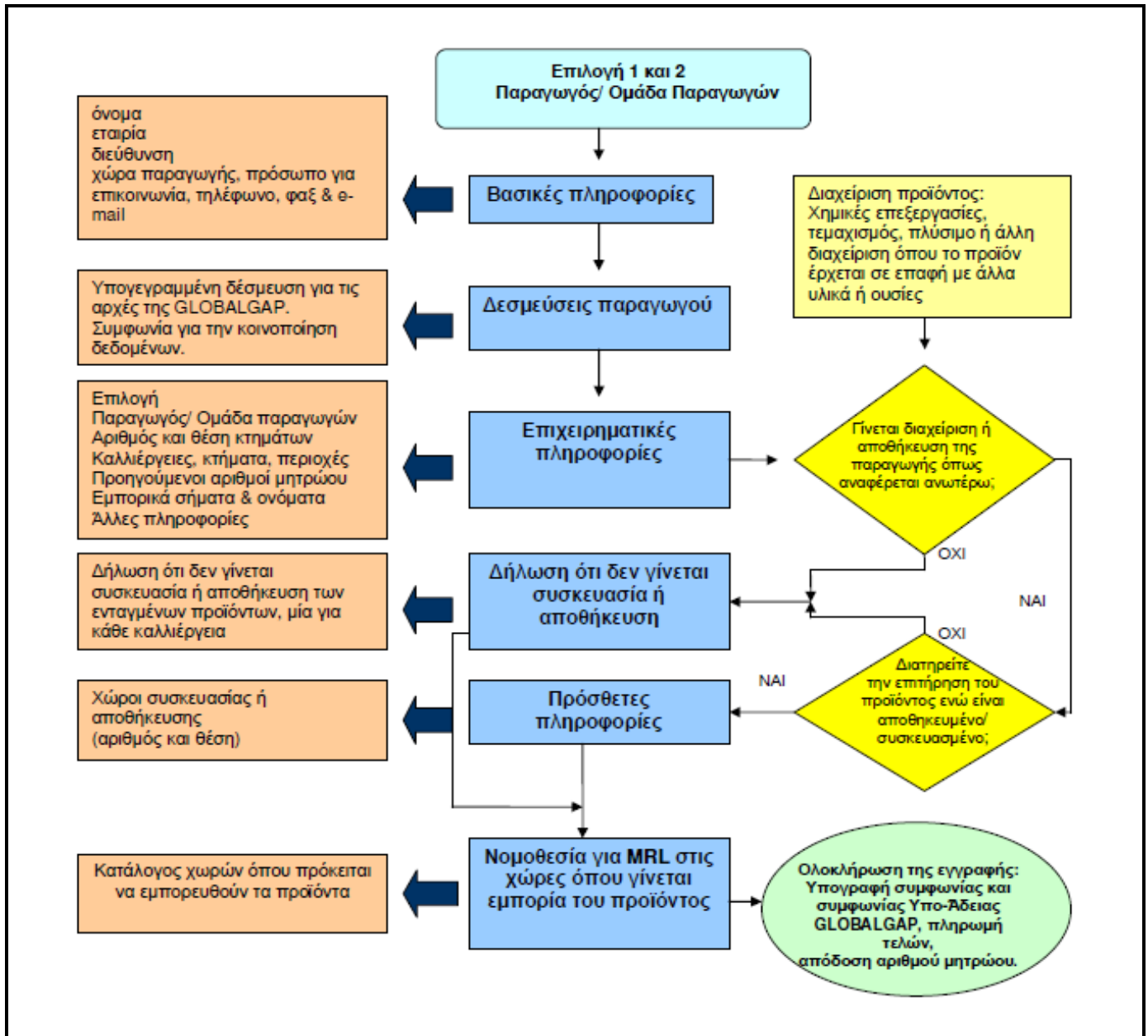
Για κάθε επόμενη καλλιεργητική περίοδο, μετά την πρώτη, χρειάζονται τα αρχεία που έχουν τηρηθεί καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Οι επιθεωρήσεις επιτήρησης γίνονται μια φορά το χρόνο λίγο πριν τη λήξη του πιστοποιητικού προκειμένου να ανανεωθεί.

Το διάγραμμα 8.1 περιγράφει τη διαδικασία πιστοποίησης της γεωργικής εκμετάλλευσης και απευθύνεται στους παραγωγούς (Πηγή: εγκεκριμένος φορέας πιστοποίησης IQS, <http://www.iqs.com.gr>)

Διάγραμμα 8.1: διαδικασία πιστοποίησης γεωργικής εκμετάλλευσης



Το διάγραμμα 8.2 που ακολουθεί περιγράφει τη διαδικασία ένταξης στο σύστημα πιστοποίησης σύμφωνα με το πρωτόκολλο GlobalGAP.



Διάγραμμα 8.2: διαδικασία ένταξης στο σύστημα πιστοποίησης

8.6. Επιτήρηση του συστήματος

Οι οργανισμοί πιστοποίησης έχουν μια συγκεκριμένη διαδικασία για την επιτήρηση του συστήματος. Τα στάδια αναφέρονται κατά σειρά αύξουσας σοβαρότητας.

A. Προειδοποίηση: εφαρμόζεται στην περίπτωση που υπάρχει η ελάχιστη μη συμμόρφωση. Για τη διόρθωση της μη συμμόρφωσης ορίζεται χρονικό διάστημα μετά από συμφωνία του παραγωγού και του φορέα πιστοποίησης. Ο φορέας πιστοποίησης θα ζητήσει γραπτώς τα στοιχεία της συμμόρφωσης.

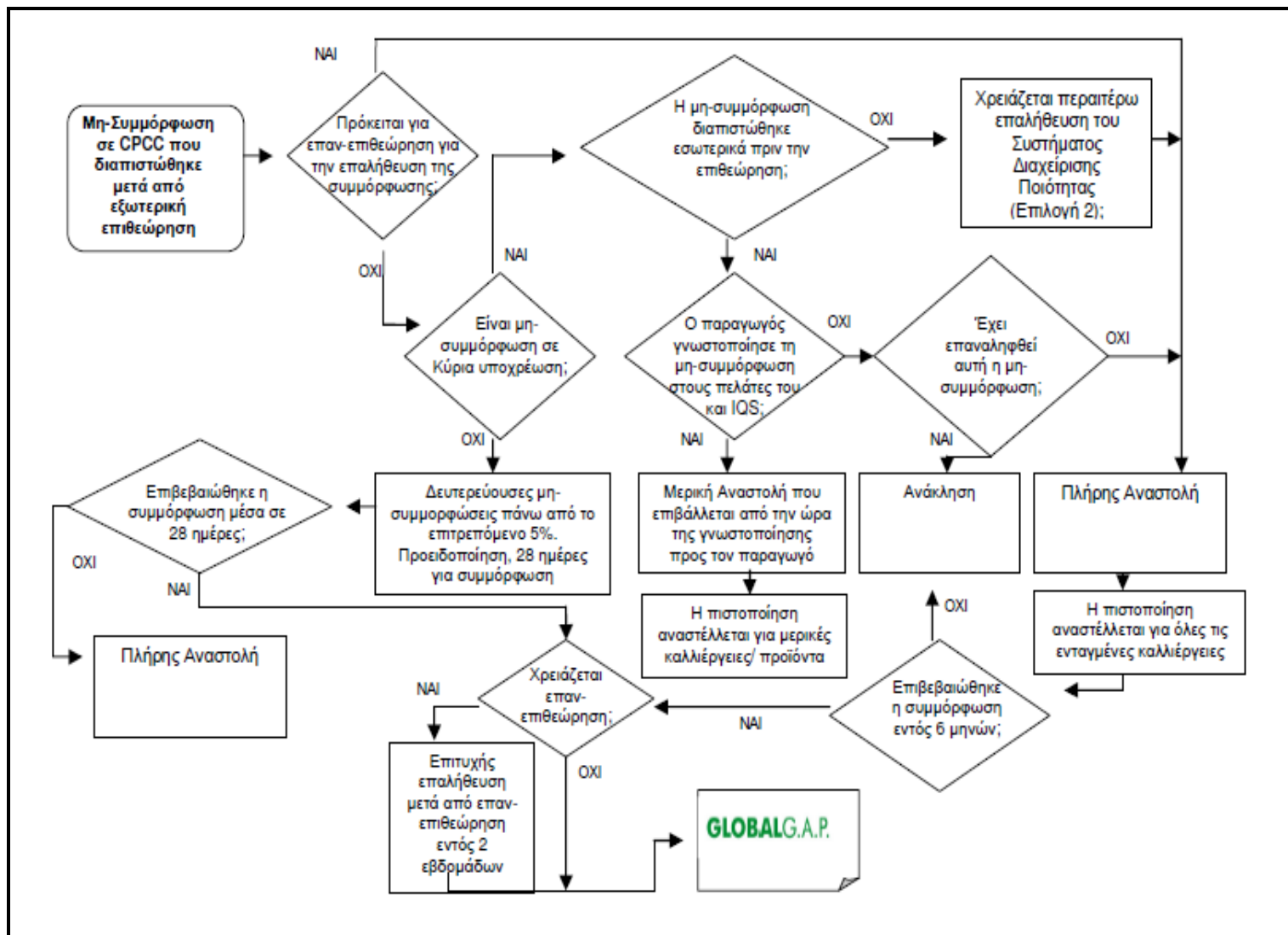
B. Προσωρινή αναστολή της σύμβασης: με την εφαρμογή προσωρινής αναστολής απαγορεύεται στον παραγωγό να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε έγγραφο σχετίζεται με το GlobalGAP. Αυτό θα συμβεί εάν υπάρξει μη συμμόρφωση η οποία θα οδηγήσει σε τεχνικές αμφιβολίες του τρόπου καλλιέργειας, δεν πραγματοποιηθεί η απαιτούμενη διόρθωση μετά από προειδοποίηση στο διάστημα που έχει συμφωνηθεί ή/και όταν ο παραγωγός δεν καταβάλει το χρηματικό ποσό που έχει συμφωνηθεί και δε φροντίσει να εφαρμόσει τις τροποποιήσεις που έχουν δημοσιευθεί επισήμως από τον GlobalGAP και έχουν κοινοποιηθεί από τον αρμόδιο φορέα πιστοποίησης προς αυτόν.

Γ. Συνολική αναστολή της σύμβασης: οριστική απαγόρευση οποιουδήποτε εγγράφου που σχετίζεται με το GlobalGAP. Θα συμβεί εάν υπάρξει μη συμμόρφωση και αντικειμενική κακοδιαχείριση σε διαδικασίες που έχουν συμφωνηθεί και υπογραφεί ή ο καλλιεργητής πτωχεύσει.

Οι προσωρινές κυρώσεις παύουν να ισχύουν όταν πάντων να ισχύουν και οι λόγοι που τις δημιούργησαν. Οι προειδοποιήσεις και οι προσωρινές αναστολές αποφασίζονται από τα ελεγκτικά σώματα του φορέα πιστοποίησης, τα οποία δίνουν στον παραγωγό ένα εύλογο χρονικό διάστημα, μέσα στο οποίο μπορεί να ασκήσει έφεση στις αποφάσεις αυτές. Με το πέρας του χρονικού αυτού διαστήματος, τα ελεγκτικά σώματα αποφασίζουν εάν η κύρωση συνεχιστεί ή όχι.

Οι αναστολές (προσωρινές και οριστικές) πρέπει να διαβιβάζονται αμέσως στον οργανισμό GlobalGAP, μαζί με τον αριθμό μητρώου, το εμπορικό σήμα, καθώς και τα προϊόντα που διακινούνται με το σήμα GlobalGAP.

Το παρακάτω διάγραμμα 8.3 περιγράφει την πορεία που ακολουθούν οι μη συμμορφώσεις και το είδος των κυρώσεων ανάλογα με αυτές.



Διάγραμμα 8.3: διαδικασία πιστοποίησης γεωργικής εκμετάλλευσης

8.7. Κόστος πιστοποίησης

Το κόστος πιστοποίησης συνίσταται στους ελέγχους που πραγματοποιούνται στη γεωργική εκμετάλλευση, οι οποίοι γίνονται από τον εγκεκριμένο φορέα πιστοποίησης, το σύμβουλο πιστοποίησης και τον επιβλέποντα. Το κόστος αυτό δεν μπορεί ποτέ να είναι σταθερό για όλες τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις, γιατί εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες που δεν είναι σταθεροί:

- Από την έκταση κάθε αγροτεμαχίου. Όσο μεγαλύτερο είναι ένα αγροτεμάχιο, τόσο μικρότερο είναι το κόστος που αναλογεί ανά στρέμμα.

- Από τον αριθμό των παραγωγών που συμμετέχουν στο σύστημα. Όσο περισσότεροι είναι οι παραγωγοί, τόσο μικρότερο είναι το συνολικό κόστος
- Από την ευαισθησία του προϊόντος και τον κίνδυνο εμφάνισης υπολειμμάτων σε αυτό. Όσο περισσότερο ευαίσθητο είναι ένα προϊόν και όσο μεγαλύτερος ο κίνδυνος εμφάνισης υπολειμμάτων, τόσο μεγαλύτερο είναι και το κόστος, γιατί απαιτεί περισσότερες χημικές αναλύσεις σε εγκεκριμένα εργαστήρια και περισσότερες επισκέψεις για ελέγχους στην γεωργική εκμετάλλευση.
- Από το πρωτόκολλο:
 - ✓ IFA (Integrated Farm Assurance): Ολοκληρωμένη διαχείριση στη γεωργική παραγωγή
 - ✓ PPM (Plant Propagation Materials): Πολλαπλασιαστικό υλικό
 - ✓ AT (Animal Transportation): Μεταφορά ζώων
 - ✓ CFM (Compound Feed Manufacturing): Μείγματα ζωοτροφών

8.8. Δημιουργία ομάδας παραγωγών

Στην ομάδα παραγωγών υπάρχει πάντα ένας επιβλέπων γεωπόνος, ο οποίος πρέπει να έχει μεγάλη εμπειρία και οργανωτικές ικανότητες, γιατί αυτός δημιουργεί τα σχέδια διαχείρισης και παρακολουθεί την εφαρμογή τους.

Όταν υπάρχει ομάδα παραγωγών, ο έλεγχος γίνεται δειγματοληπτικά, σε ορισμένους από τους παραγωγούς.

Η δημιουργία ομάδας μπορεί να ευνοήσει τις ελληνικές επιχειρήσεις, γιατί κατά πλειοψηφία είναι μικρές σε έκταση και επιπλέον μειώνει το κόστος πιστοποίησης ανά παραγωγό. Απαραίτητη προϋπόθεση, βέβαια, αποτελεί η μεγάλη και συνεχής προσπάθεια από τους εμπλεκόμενους.

8.8.1. Δικαιώματα παραγωγού

Ο φορέας πιστοποίησης και η ομάδα παραγωγών πρέπει να προβούν σε συμφωνία κατά την οποία ο φορέας πιστοποίησης δεσμεύεται να επιβεβαιώσει ότι παρέλαβε την επίσημη αίτηση εγγραφής από τον παραγωγό / ομάδα παραγωγών μέσα σε 14 ημέρες και να επιβεβαιώσει την πρώτη πιστοποίηση μέσα σε 28 ημέρες από τον έλεγχο ή από το κλείσιμο των μη συμμορφώσεων.

Κάθε παράπονο προς τους φορείς πιστοποίησης πρέπει να αντιμετωπίζεται σύμφωνα με τη διαδικασία αντιμετώπισης παραπόνων που έχουν οι πιστοποιητικοί φορείς, την οποία πρέπει κάθε φορέας να έχει και να ανακοινώνει στους πελάτες του. Στην περίπτωση που η απάντηση του φορέα πιστοποίησης δεν είναι ικανοποιητική, το παράπονο μπορεί να αποσταλεί στη Γραμματεία GlobalGAP μέσω της φόρμας παραπόνων και διαδικασίας GlobalGAP, τα οποία λαμβάνει ο αιτών έπειτα από αίτησή του.

Ο παραγωγός μπορεί να αλλάξει φορέα πιστοποίησης, είτε εθελοντικά, είτε αν ο φορέας πιστοποίησης που μέχρι εκείνη τη στιγμή ήταν εγκεκριμένος από το πρωτόκολλο GlobalGAP, χάσει για κάποιο λόγο την έγκρισή του.

Το GlobalGAP και οι Εγκεκριμένοι από αυτό φορείς πιστοποίησης υποχρεούνται να χειρίζονται κάθε πληροφορία σχετικά με τον παραγωγό / ομάδα παραγωγών εμπιστευτικά (υποχρέωση σε εχεμύθεια), περιλαμβανομένης κάθε πληροφορίας που αφορά το προϊόν και τις διαδικασίες, τις αναφορές αξιολόγησης και τα αντίστοιχα έγγραφα(εκτός διαφορετικής απαίτησης του νόμου). Καμία πληροφορία δεν επιτρέπεται να διοχετεύεται σε τρίτους χωρίς την γραπτή συγκατάθεση του υποψηφίου εκτός αν στο παρόν έγγραφο των Γενικών Κανονισμών εκφράζεται κάτι διαφορετικό.

8.8.2. Υποχρεώσεις παραγωγού

Οι κάτοχοι του πιστοποιητικού είναι υπεύθυνοι για την συμμόρφωση των πιστοποιημένων προϊόντων τους σύμφωνα με το πρωτόκολλο GlobalGAP στα πλαίσια των αντικειμένων του πιστοποιητικού.

Για να λάβουν το πιστοποιητικό GlobalGAP, οι παραγωγοί πρέπει πρώτα να εγγραφούν σε κάποιον φορέα πιστοποίησης. Η διεργασία εγγραφής πρέπει να ολοκληρωθεί πριν ο φορέας πιστοποίησης κάνει τον πρώτο έλεγχο / επιθεώρηση.

Οι παραγωγοί που αλλάζουν φορέα πιστοποίησης πρέπει να ενημερώνουν τον νέο φορέα πιστοποίησης όπου υποβάλλουν αίτηση, για τον προηγούμενο αριθμό εγγραφής που τους έχει παραχωρήσει ο προηγούμενος φορέας πιστοποίησης και δεν μπορούν να εγγράψουν τις ίδιες περιοχές εκμετάλλευσης σε περισσότερους από έναν φορέα πιστοποίησης εγκεκριμένο από το GlobalGAP ή σε πάνω από μία επιλογές ταυτόχρονα. Εάν ένας παραγωγός έχει μεμονωμένη πιστοποίηση, δεν μπορεί να προσχωρήσει σε μία ομάδα παραγωγών για ομαδική πιστοποίηση. Αν θέλει να το

κάνει, τότε υποχρεούται να εγκαταλείψει τον προηγούμενο αριθμό εγγραφής της μεμονωμένης πιστοποίησης, ανεξάρτητα από το αν ο φορέας πιστοποίησης της ομάδας παραγωγών όπου έχει εγγραφεί τώρα είναι ίδιος ή όχι. Οι εγγεγραμμένοι παραγωγοί πρέπει να γνωστοποιούν αλλαγές στην εκμετάλλευση ή στην περιοχή της καλλιέργειας και ενσωμάτωση νέων μελών στην ομάδα παραγωγών.

Οι παραγωγοί πρέπει να δεσμεύονται να τηρούν τις απαιτήσεις που επιβάλλουν οι γενικοί κανονισμοί, συμπεριλαμβανομένης και της καταβολής των εξόδων εγγραφής που επιβάλλει το GlobalGAP και να υπογράψουν μια δήλωση δέσμευσης με τον φορέα πιστοποίησης και αναλαμβάνουν την ευθύνη για κάθε πρόσληψη υπεργολάβων οι οποίοι πρέπει να συμμορφώνονται με τα σχετικά σημεία ελέγχου GlobalGAP.

Οι υποψήφιοι για GlobalGAP πρέπει να περιλαμβάνουν στην αίτησή τους όλες τις εκμεταλλεύσεις που είναι υπό την ιδιοκτησία τους, στις οποίες αναπτύσσεται η καλλιέργεια ή γίνεται χειρισμός της. Πρέπει να δηλώνουν στον φορέα πιστοποίησης κατά την εγγραφή τους, σε ποια χώρα ή χώρες σκοπεύουν να διαθέσουν την εγγεγραμμένη κατά GlobalGAP παραγωγή τους.

Εάν δεν πραγματοποιείται χειρισμός παραγωγής, οι υποψήφιοι πρέπει να το δηλώνουν επίσημα στον φορέα πιστοποίησης όπου υπέβαλλαν την υποψηφιότητά τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ GLOBALGAP ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ

Η συμμόρφωση προς το πρότυπο GLOBALGAP βασίζεται σε τρεις τύπους σημείων ελέγχου, τα οποία ο παραγωγός ή η ομάδα παραγωγών υποχρεούται να ακολουθήσει έτσι ώστε να αποκτήσει αναγνώριση GLOBALGAP:

1. Κρίσιμες απαιτήσεις – Κύριο Πρέπει (η συμμόρφωση σε όλες τις εφαρμόσιμες κρίσιμες απαιτήσεις είναι υποχρεωτική στο 100% αυτών).
2. Κύριες απαιτήσεις – Δευτερεύον Πρέπει (η συμμόρφωση σε όλες τις εφαρμόσιμες κύριες απαιτήσεις είναι υποχρεωτική στο 95% αυτών).
3. Συστάσεις (δεν ορίζεται ελάχιστο όριο συμμόρφωσης).

Η επιτυχής εφαρμογή του, απαιτεί συνεχή κατάρτιση του απασχολούμενου προσωπικού καθώς και των παραγωγών.

Απαιτήσεις του πρωτοκόλλου
1. Ιχνηλασιμότητα
2. Καταγραφές και εσωτερική επιθεώρηση
3. Ποικιλίες και υποκείμενα
4. Ιστορικό και διαχείριση τοποθεσίας
5. Διαχείριση εδάφους και υποστρώματος
6. Χρήση λιπασμάτων
7. Άρδευση / Υδρολίπανση
8. Φυτοπροστασία
9. Συγκομιδή
10. Χειρισμός παραγωγής
11. Διαχείριση της ρύπανσης και των αποβλήτων
12. Υγεία, ασφάλεια και ευημερία των εργαζομένων
13. Περιβαλλοντικά θέματα
14. Έντυπο παραπόνων

9.1. Ιχνηλασιμότητα

Ιχνηλασιμότητα είναι η δυνατότητα ανίχνευσης και παρακολούθησης τροφίμων, ζωοτροφών και ζώων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων ή ουσιών που πρόκειται ή αναμένεται να ενσωματωθούν σε τρόφιμα ή σε ζωοτροφές σε όλα τα στάδια της παραγωγής, μεταποίησης και διανομής τους. Από την 1/1/2005 όλες οι εταιρείες που εμπλέκονται στην αλυσίδα των τροφίμων σύμφωνα με την ευρωπαϊκή νομοθεσία είναι υποχρεωμένες να εφαρμόζουν σύστημα ιχνηλασιμότητας.

Στόχος της ιχνηλασιμότητας είναι να μπορεί να διαχειριστεί οποιοδήποτε περιστατικό, την εκτέλεση αποσύρσεων ή ανακλήσεων, με ακρίβεια και συγκεκριμένους στόχους, την παροχή κατάλληλων πληροφοριών στους καταναλωτές και στους υπευθύνους των επιχειρήσεων τροφίμων, την αξιολόγηση του κινδύνου από τις ελεγκτικές αρχές και την αποφυγή γενικότερης διατάραξης του εμπορίου. Η απαίτηση για ιχνηλασιμότητα βασίζεται, όπως αναφέραμε και παραπάνω, στην αρχή "ένα βήμα πίσω - ένα βήμα μπροστά" σύμφωνα με την οποία οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων θα πρέπει:

- να διαθέτουν ένα σύστημα το οποίο θα τους επιτρέπει να εξακριβώνουν ποιος είναι ο άμεσος πελάτης των προϊόντων τους

- να είναι σε θέση να εντοπίζουν τους προμηθευτές τους

- να είναι σε θέση να συνδέουν πελάτες με προϊόντα

Πρέπει, λοιπόν, να υπάρχει ένα τεκμηριωμένο σύστημα ταυτοποίησης και ιχνηλασιμότητας που θα επιτρέπει στο εγγεγραμμένο κατά GLOBALGAP προϊόν να είναι ιχνηλάσιμο προς την εγγεγραμμένη φάρμα ή στην ομάδα παραγωγών, προς τις εγγεγραμμένες φάρμες της ομάδας και ιχνηλάσιμο προς τον άμεσο πελάτη. Οι πληροφορίες συγκομιδής θα πρέπει να συνδέουν μια παρτίδα με τα αρχεία παραγωγής ή τις φάρμες συγκεκριμένων παραγωγών. Ο χειρισμός της παραγωγής θα πρέπει επίσης να καλύπτεται, εφόσον εφαρμόζεται.

9.2. Καταγραφές και εσωτερική επιθεώρηση.

Κάθε εκμετάλλευση εγγεγραμμένη κατά GLOBALGAP πρέπει να διαθέτει διαδικασία εσωτερικής επιθεώρησης που προβλέπει τουλάχιστον έναν ετήσιο έλεγχο. Οι παραγωγοί πρέπει να διατηρούν αρχεία για τουλάχιστον δυο χρόνια. Οι νέοι αιτούντες πρέπει να έχουν πλήρη αρχεία για τουλάχιστον τρεις μήνες πριν από την ημερομηνία επιθεώρησης.

Επιπλέον εφόσον έχει κριθεί απαραίτητο μετά από εσωτερικές αυτό-επιθεωρήσεις, θα πρέπει να γίνονται οι απαιτούμενες διορθωτικές ενέργειες.

9.3. Ποικιλίες και υποκείμενα

Η επιλογή του πολλαπλασιαστικού υλικού παίζει σημαντικό ρόλο στη διεργασία παραγωγής και η χρήση των σωστών ποικιλιών μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του αριθμού των εφαρμογών λιπάσματος και φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Η επιλογή του πολλαπλασιαστικού υλικού είναι προϋπόθεση για καλά αναπτυσσόμενα φυτά και καλή ποιότητα προϊόντος. Το υποφάεζ μπορεί να πολλαπλασιαστεί εγγενώς με σπόρους και αγενώς με μοσχεύματα, (χλωρά μοσχεύματα, ξηρά μοσχεύματα, μοσχεύματα ριζών), με παραφυάδες ή με μικροπολλαπλασιασμό. Ο μικροπολλαπλασιασμός των μεριστωμάτων ήδη έγινε αντικείμενο μερικών ερευνών, αλλά η μέθοδος αυτή δεν χρησιμοποιείται παρά από ελάχιστους φυτωριούχους. Ο πολλαπλασιασμός με σπόρους είναι η μέθοδος που μπορεί να εφαρμοσθεί πιο εύκολα. Η μέθοδος αυτή αρμόζει κυρίως για παραγωγή φυτών που προορίζονται για φύτευση φυτοφρακτών που στη συνέχεια δεν απαιτούν πολλές καλλιεργητικές φροντίδες ή για τη φύτευση επικλινών εδαφών ή για δενδροφυτεύσεις οδικών αξόνων. Τα σπορόφυτα δεν είναι κατάλληλα για παραγωγή καρπών επειδή τα φυτά που προέρχονται από αυτόν θα είναι 50% αρσενικά και 50% θηλυκά, ενώ οι καρποί τους δεν θα είναι ομοιόμορφοι. Άλλη μέθοδος είναι εκείνη των μοσχευμάτων, κατά την οποία χρησιμοποιούνται ημίξηρα ή ξηρά μοσχεύματα. Τα φυτά που καλλιεργούνται συστηματικά πρέπει να προέρχονται από μοσχεύματα και να προέρχονται από παραγωγικές ποικιλίες.

Το πολλαπλασιαστικό υλικό πρέπει να προέρχεται από φυτώρια που λειτουργούν με σχετική άδεια από το υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Θα πρέπει να υπάρχουν αρχεία που δείχνουν ότι το πολλαπλασιαστικό υλικό είναι σύμφωνο με την εθνική νομοθεσία και να είναι αποδεδειγμένο ότι έχουν εφαρμοστεί τέτοιες καλλιεργητικές φροντίδες ώστε το πολλαπλασιαστικό υλικό να είναι απαλλαγμένο από εχθρούς και ασθένειες.

Μεταχειρίσεις σε σπόρους και μοσχεύματα πρέπει να καταγράφονται και επίσης, να εφαρμόζονται συστήματα ελέγχου ποιότητας για την παραγωγή του πολλαπλασιαστικού υλικού. Το σύστημα ποιοτικού ελέγχου πρέπει να περιλαμβάνει σύστημα παρακολούθησης εχθρών και ασθενειών με εμφανείς πινακίδες, να βρίσκεται σε εφαρμογή και πρόσφατα αρχεία του συστήματος παρακολούθησης να

είναι διαθέσιμα. επίσης, πρέπει να περιλαμβάνει περιοδική σε τακτά καθορισμένα διαστήματα καταγραφή και ταυτοποίηση της μητρικής φυτείας ή του αγρού της αρχικής καλλιέργειας όπως εφαρμόζεται.

Το πολλαπλασιαστικό υλικό πρέπει να παρουσιάζει ανθεκτικότητα σε οικονομικά σημαντικούς και δυσχερώς αντιμετωπίσιμους εχθρούς και ασθένειες. Εάν έχουν χρησιμοποιηθεί χημικές κατεργασίες ή επικαλύψεις, θα πρέπει να υπάρχουν αρχεία με το όνομα του προϊόντος που χρησιμοποιήθηκε και το σκοπό.

Ακόμη, θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα αρχεία με τις εφαρμογές φυτοπροστατευτικών προϊόντων κατά την ανάπτυξη των φυτών στη φάση της αναπαραγωγής σε εσωτερικό φυτώριο και να περιλαμβάνουν τόπο, ημερομηνία, εμπορική επωνυμία και δραστική ουσία, χειριστή, εξουσιοδότηση, αιτιολογία, ποσότητα και μηχανήματα που χρησιμοποιήθηκαν.

9.4. Ιστορικό και Διαχείριση Τοποθεσίας

Η καταλληλότητα των νέων εγκαταστάσεων παραγωγής πρέπει να επαληθεύεται. Πρέπει να εφαρμόζεται ένα σύστημα αναγνώρισης για κάθε αγροτεμάχιο ή θερμοκήπιο, έτσι ώστε κάθε αγροτεμάχιο ή θερμοκήπιο να έχει μοναδικό κωδικό σήμανσης. Για να γίνει αυτό, ελέγχονται τα εξής: η προηγούμενη χρήση της γης, ο εδαφικός τύπος, η διάβρωση, η ποιότητα και στάθμη του υπόγειου νερού, η διαθεσιμότητα των ανανεώσιμων πηγών νερού και η τυχόν επίδραση στις γειτονικές περιοχές.

Για το κάθε αγροτεμάχιο πρέπει να υπάρχουν καταγραφές για όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τις απαιτήσεις του GlobalGAP. Αρχεία σποράς/φύτευσης και ημερομηνιών πρέπει να τηρούνται και να είναι διαθέσιμα. Οι αμειψισπορές μπορούν να διαπιστωθούν από την ημερομηνία φύτευσης και/ή τα αρχεία εφαρμογής φυτοπροστατευτικού προϊόντος.

9.5. Διαχείριση Εδάφους και Υποστρώματος

Το έδαφος είναι η βάση για κάθε γεωργική παραγωγή. Η διατήρηση και βελτίωση αυτής της πολύτιμης πηγής είναι σημαντική. Η καλή κατάσταση του εδάφους εξασφαλίζει την μακροχρόνια γονιμότητά του και βοηθά την απόδοση και την κερδοφορία. Το ιπποφάες είναι φυτό που προσαρμόζεται και μπορεί να αναπτυχθεί ακόμη και σε οριακά εδάφη, όπως είναι τα χαλικώδη ή αμμώδη εδάφη, που είναι φτωχά σε θρεπτικές ουσίες και τα οποία έχουν μικρή δυνατότητα

συγκράτησης του ύδατος, σε αντίθεση με τα περισσότερα καλλιεργούμενα φυτά. Τα αργιλώδη εδάφη αλλά και τα αργιλοπηλώδους συστάσεως, μπορούν να θεωρηθούν κατάλληλα, αν και συνήθως έχουν την ανάγκη ενσωμάτωσης κάποιων οργανικών βελτιωτικών εδάφους, όπως και τα αμμώδη. Το ιπποφάες προσαρμόζεται καλά σε εδάφη μέσης έως και αμμώδους συστάσεως, τα οποία στραγγίζουν καλά και περιέχουν ικανοποιητικές ποσότητες οργανικής ουσίας. Δεν προσαρμόζεται καλά σε συνεκτικά εδάφη ή εδάφη που κατακλύζονται από νερά για μεγάλα χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του έτους.

Θα πρέπει να υπάρχουν αρχεία που να προσδιορίζουν τον εδαφικό τύπο των αγροτεμαχίων βάσει μιας εδαφολογικής περιγραφής ή εδαφολογικής ανάλυσης ή τοπικής (περιφερειακής) εδαφολογικής χαρτογράφησης.

Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται πρέπει να βελτιώνουν ή διατηρούν τη δομή του εδάφους και ελέγχουν τη διάβρωσή του. Πρέπει να είναι κατάλληλες για χρήση στη γη και να μην υπάρχει απόδειξη της συμπίεσης εδάφους. Για αυτά θα πρέπει να υπάρχουν και οπτικές αποδείξεις.

Η απολύμανση εδάφους και υποστρώματος πρέπει να είναι αιτιολογημένη και να καταγράφεται. Αν χρησιμοποιούνται χημικά σκευάσματα, θα πρέπει να καταγράφονται όλα τα στοιχεία της εφαρμογής, όπως το μέρος που έγινε η αποστείρωση, η ημερομηνία, το είδος του χημικού, η μέθοδος και το όνομα του χειριστή που έκανε την αποστείρωση.

Τα υποστρώματα δεν θα πρέπει να προέρχονται από προστατευμένες περιοχές.

9.6. Χρήση Λιπασμάτων

Η διεργασία λήψης αποφάσεων εμπλέκει τις απαιτήσεις της καλλιέργειας, το υπάρχον επίπεδο θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος και τα διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία από την κοπριά και τα υπολείμματα της καλλιέργειας που παράγονται στη φάρμα. Πρέπει να γίνεται σωστή εφαρμογή ώστε η χρήση και οι διαδικασίες αποθήκευσης να μην ευνοούν την απώλεια και τη ρύπανση. Το ιπποφάες, έχει πολύ μικρότερες ανάγκες σε άζωτο, σε φωσφόρο και σε κάλιο, από τα άλλα καλλιεργούμενα δένδρα. Συνιστάται μία λίπανση με 50N 60 kg /στρ υπερφωσφορικό το οποίο πρέπει να ενσωματώνεται στο έδαφος κατά την προετοιμασία της φύτευσης, όπως και μία ποσότητα 2N2,5 τόνους / στρέμμα με κοπριά.

Ο τεχνικός υπεύθυνος (είτε είναι ο παραγωγός, είτε είναι εξωτερικός συνεργάτης) θα πρέπει να μπορεί να αποδείξει την ικανότητα του να αποφασίζει για την ποσότητα και τον τύπο των λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται ή πρόκειται να χρησιμοποιηθούν, εκτός εάν απασχολείται για το σκοπό αυτό ένας αρμόδιος οργανισμός (πχ. Εταιρία λιπασμάτων).

Η εφαρμογή των λιπασμάτων θα πρέπει να καταγράφεται. Για όλες τις εφαρμογές θα πρέπει να τηρούνται τα σχετικά αρχεία, με την ημερομηνία εφαρμογής, το είδος και την ποσότητα του λιπάσματος, την μέθοδο εφαρμογής και τα στοιχεία του χειριστή. Αναλυτικότερα, όσον αφορά τα αρχεία εφαρμογής όλων των λιπασμάτων εδάφους και φυλλώματος, θα πρέπει να τηρούνται αρχεία με όλες τις εφαρμογές λιπασμάτων με τις ακριβείς ημερομηνίες (ημέρα/μήνας/έτος), το εμπορικό όνομα, τον τύπο και την ποσότητα του λιπάσματος, το γεωγραφικό τόπο, την ονομασία και τα στοιχεία του αγρού, του οπωρώνα ή του θερμοκηπίου όπου η καλλιέργεια του εγγεγραμμένου προϊόντος υπάρχει. Ισχύει επίσης για υδροπονικές καταστάσεις και όπου χρησιμοποιείται υδρολίπανση. Η πρόσφατη εφαρμογή που έχει γίνει πρέπει να καταγράφεται χωρίς απαραίτητα να είναι η ίδια μ'αυτή που έχει υποδειχθεί.

Πρέπει, επίσης, να καταγράφονται λεπτομερώς ο τύπος των μηχανημάτων εφαρμογής που χρησιμοποιήθηκε, η μέθοδος (μέσω άρδευσης ή διανομή με μηχανήμα) και το όνομα του χρήστη ο οποίος εφάρμοσε το λίπασμα. Αν πρόκειται για επιχείρηση ενός ατόμου (ο παραγωγός) και ο παραγωγός αυτός κάνει τις εφαρμογές, είναι αποδεκτό να καταγραφούν τα στοιχεία του χρήστη μία φορά.

Όσον αφορά την αποθήκευση λιπασμάτων, η ελάχιστη απαίτηση είναι να προλαμβάνεται αμφίδρομη μόλυνση μεταξύ λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων με τη χρήση ενός φυσικού εμποδίου. Αν υπάρχουν λιπάσματα που εφαρμόζονται μαζί με φυτοπροστατευτικά προϊόντα (πχ. ιχνοστοιχεία ή διαφυλλικά) και συσκευάζονται σε αεροστεγή περιέκτη, τότε μπορούν να αποθηκεύονται μαζί με αυτά τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

Η αποθήκη λιπασμάτων, ο εξοπλισμός και τα μηχανήματα πρέπει να διατηρούνται σε καλές συνθήκες.

Η αποθήκη πρέπει να είναι κατάλληλη για την προστασία όλων των ανόργανων λιπασμάτων, π.χ. σκόνες, κοκκώδη ή υγρά, από ατμοσφαιρικές επιρροές όπως ηλιοφάνεια, παγετός και βροχή. Βάσει της εκτίμησης επικινδυνότητας (είδος

λιπάσματος, κλιματολογικές συνθήκες, προσωρινή αποθήκευση), το πλαστικό κάλυμμα είναι αποδεκτό. Η αποθήκευση δεν μπορεί να γίνεται απευθείας στο έδαφος.

Ο αποθηκευτικός χώρος όλων των ανόργανων λιπασμάτων, πχ. σκόνες, κοκκώδη ή υγρά, πρέπει να αερίζεται καλά και προστατεύεται από το νερό της βροχής ή τους υδρατμούς. Τα ανόργανα λιπάσματα πρέπει να αποθηκεύονται με τρόπο ο οποίος προσφέρει το μικρότερο κίνδυνο ρύπανσης των υδάτινων πηγών, πχ. οι αποθήκες υγρών λιπασμάτων πρέπει να περιβάλλονται από αδιάβροχο εμπόδιο (σύμφωνα με την εθνική και τοπική νομοθεσία, ή σε χώρο 110% από τον όγκο του μεγαλύτερου περιέκτη αν δεν υπάρχει νομοθεσία), και να έχουν ληφθεί υπόψη παρακείμενες υδάτινες πηγές και πιθανότητα πλημμύρων, κλπ.

Εφόσον οι απαιτήσεις αποθήκευσης για τα δεδομένα ασφαλείας τηρούνται, τα λιπάσματα χύδην υγρών μπορούν να φυλαχθούν σε εξωτερικό χώρο σε δοχεία, αλλά δεν μπορούν να αποθηκεύονται μαζί με τη φρέσκια παραγωγή.

Όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν οργανικά λιπάσματα, δε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ακατέργαστα ανθρώπινα λύματα.

Τεκμηριωμένες αποδείξεις πρέπει να είναι διαθέσιμες, που να αποδεικνύουν ότι οι παρακάτω πιθανοί κίνδυνοι έχουν ληφθεί υπόψη: είδος οργανικού λιπάσματος, μέθοδος κομποστοποίησης, περιεχόμενο ζιζανίων / σπόρων, περιεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα, χρονοδιάγραμμα εφαρμογής, τοποθέτηση οργανικών λιπασμάτων (π.χ. άμεση επαφή με βρώσιμο μέρος των καλλιεργειών, έδαφος μεταξύ των καλλιεργειών, κλπ.). Πρέπει να πραγματοποιούνται οι απαιτούμενες αναλύσεις, οι οποίες λαμβάνουν υπόψη την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία N·P·K του εφαρμοσμένου οργανικού λιπάσματος.

Τα οργανικά λιπάσματα, πρέπει να αποθηκεύονται σε καθορισμένο χώρο. Κατάλληλα μέτρα πρέπει να λαμβάνονται ώστε να προλαμβάνεται η ρύπανση των επιφανειακών νερών (όπως τσιμεντένια κατασκευή και τοίχους, ή ειδικά κατασκευασμένο δοχείο αποφυγής υπερχειλίσης, κλπ.) ή πρέπει να αποθηκεύονται τουλάχιστο 25 μέτρα από επιφανειακά στρώματα νερού ιδιαίτερα.

Αναφορικά με τις περιεκτικότητες των ανόργανων λιπασμάτων σε θρεπτικά συστατικά, πρέπει να είναι διαθέσιμες τεκμηριωμένες αποδείξεις, με λεπτομέρειες για την περιεκτικότητα σε N, P, K και σε βαρέα μέταλλα, για όλα τα ανόργανα λιπάσματα που χρησιμοποιήθηκαν στις καλλιέργειες κατά GlobalGAP τους τελευταίους 12 μήνες.

9.7. Άρδευση / Υδρολίπανση

Το νερό είναι μια σπάνια φυσική πηγή και η άρδευση θα μπορούσε να εφαρμόζεται με κατάλληλη πρόβλεψη και τεχνικό εξοπλισμό που επιτρέπει την αποτελεσματική χρήση του νερού άρδευσης. Η άρδευση δεν είναι πάντα απαραίτητη στην καλλιέργεια του ιπποφαούς. Απαιτείται άρδευση μόνο σε περιοχές που το ετήσιο ύψος βροχοπτώσεων της περιοχής είναι μικρότερο από 400 mm.

Για άρδευση ή υδρολίπανση θα πρέπει να μη χρησιμοποιείται νερό ανεπεξέργαστων λυμάτων. Ανάλυση του νερού μια φορά το χρόνο από κατάλληλο εργαστήριο είναι απαραίτητη. Στις αναλύσεις θα πρέπει να γίνεται υπολογισμός των μικροβιακών πληθυσμών, χημικών ρυπαντών και των βαρέων μετάλλων.

Θα πρέπει να χρησιμοποιείται το πιο αποδοτικό και κατάλληλο σύστημα άρδευσης σύμφωνα με τους ΚΟΓΠ και να υπάρχει Σχέδιο Διαχείρισης Νερού ώστε να ελαχιστοποιούνται οι απώλειες. Η ιδέα είναι να μη σπαταλάται νερό. Το αρδευτικό σύστημα που χρησιμοποιείται πρέπει να είναι το πιο αποτελεσματικό για την καλλιέργεια – όσο είναι τεχνικά και οικονομικά δυνατό - και να συμμορφώνεται με την νομοθεσία σχετικά με τους τοπικούς περιορισμούς στη χρήση νερού. Ένα τεκμηριωμένο πρόγραμμα είναι διαθέσιμο το οποίο περιγράφει τα βήματα και τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την υλοποίηση του προγράμματος ορθολογικής χρήσης. Αυτό μπορεί να είναι είτε ένα ατομικό σχέδιο ή μια περιφερειακή δραστηριότητα, εάν η φάρμα συμμετέχει ή/και καλύπτεται από τέτοια.

Επίσης, θα πρέπει να τηρούνται οι απαραίτητες καταγραφές της χρήσης του νερού, δηλαδή να τηρούνται αρχεία που δείχνουν την ημερομηνία και τον όγκο ανά μετρητή νερού ή ανά μονάδα άρδευσης. Αν ο παραγωγός δουλεύει με προγράμματα άρδευσης, ο υπολογισμένος και ο υπάρχων αρδευτικός όγκος νερού θα πρέπει να καταγράφεται σε αρχεία.

Οι μέθοδοι άρδευσης πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τη βιωσιμότητα των πηγών νερού και την ποιότητά του. Τέλος το νερό άρδευσης θα πρέπει να προέρχεται από αιεφόρες πηγές και να υπάρχει γραπτή έγκριση των αρμοδίων αρχών.

Ακατέργαστα νερά υπονόμων δεν πρέπει ποτέ να χρησιμοποιούνται για άρδευση /υδρολίπανση. Όπου χρησιμοποιούνται κατεργασμένα νερά υπονόμων, η ποιότητα νερού πρέπει να συμμορφώνεται με τις Οδηγίες που έχει δημοσιεύσει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) για ασφαλή χρήση λυμάτων και ζωικών εκκρίματων στη γεωργία και υδροκαλλιέργεια (1989). Επίσης, όπου υπάρχει

αμφιβολία ότι το νερό έρχεται από πιθανή μολυσμένη πηγή (εξαιτίας χωριού απ' όπου περνάει, κλπ) ο καλλιεργητής πρέπει να αποδείξει μέσω ανάλυσης ότι το νερό πληροί τις απαιτήσεις σύμφωνα με τις οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) ή την τοπική νομοθεσία για το νερό άρδευσης.

Η εκτίμηση επικινδυνότητας πρέπει να λαμβάνει υπόψη ενδεχόμενη μικροβιολογική, χημική ή φυσική μόλυνση όλων των πηγών νερού άρδευσης/υδρολίπανσης και να καλύπτει τουλάχιστον τον προσδιορισμό των πηγών νερού, την μέθοδο (μεθόδους) άρδευσης, το χρονοδιάγραμμα της άρδευσης (κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών), τον τρόπο επαφής του αρδευτικού νερού με το φυτό.

Η ανάλυση νερού πρέπει να πραγματοποιείται με συχνότητα που εξαρτάται από τα αποτελέσματα της εκτίμησης επικινδυνότητας η οποία λαμβάνει υπόψη τα χαρακτηριστικά της καλλιέργειας. Σύμφωνα με την ανάλυση επικινδυνότητας (εάν υπάρχει κίνδυνος μικροβιακών ρυπαντών), μέσα από εργαστηριακές αναλύσεις πρέπει να παρέχονται τεκμηριωμένες καταγραφές των σχετικών μικροβιακών ρύπων. Θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα αποτελέσματα από κατάλληλα εργαστήρια, ικανά να πραγματοποιήσουν μικροβιολογικές αναλύσεις για ISO 17025, ή αντίστοιχο πρότυπο.

Τέλος, θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα αρχεία για ό,τι μέτρα έχουν ληφθεί και ό,τι αποτελέσματα υπάρχουν μέχρι τη δεδομένη στιγμή.

9.8. Φυτοπροστασία

9.8.1. Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών (IPM) περιλαμβάνει την προσεκτική μελέτη όλων των διαθέσιμων τεχνικών καταπολέμησης εχθρών και την επακόλουθη εφαρμογή κατάλληλων μέτρων τα οποία αποτρέπουν την ανάπτυξη εχθρών, και κρατούν τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα και τις άλλες παρεμβάσεις σε επίπεδα που είναι οικονομικά δικαιολογημένα και μειώνουν ή ελαχιστοποιούν τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Ένας οδηγός IPM πρέπει να έχει εκπονηθεί για να παρέχει εναλλακτικές ενέργειες για την εφαρμογή IPM τεχνικών, για την παραγωγή των γεωργικών και κηπευτικών καλλιεργειών. Δεδομένης της φυσικής διακύμανσης στη ανάπτυξη επιβλαβών οργανισμών σε διάφορες καλλιέργειες και περιοχές, οποιοδήποτε σύστημα IPM πρέπει να εφαρμόζεται στο πλαίσιο των τοπικών φυσικών, βιολογικών και οικονομικών συνθηκών. Το ιπποφαές είναι φυτό, που γενικά έχει λίγους εχθρούς και ασθένειες. Συγκεκριμένα από τους εχθρούς του,

ελάχιστα έντομα μπορούν να θεωρηθούν επιζήμια για την καλλιέργεια και αντιμετωπίζονται εύκολα τόσο με συμβατικά φυτοπροστατευτικά προϊόντα όσο και με βιολογικά. Σπάνια προσβάλλεται από ασθένειες και αν συμβεί αυτό, αντιμετωπίζονται με τα συνήθη μυκητοκτόνα. Από τις ασθένειες, αυτή που μπορεί να θεωρηθεί η πλέον σοβαρή είναι η βετρισιλλίωση. Τα προσβεβλημένα δένδρα συνήθως νεκρώνονται μέσα σε 1-2 έτη. Η καταπολέμηση είναι αρκετά δύσκολη γι' αυτό το βάρος θα πρέπει να δίδεται στην πρόληψη. Τα κυριότερα προληπτικά μέτρα είναι: η χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, η αποφυγή συγκαλλιέργειας ή γειτνίαση με καλλιέργειες σολανωδών, κολοκυνθοειδών και βαμβακιού η καταστροφή και διαχείριση των ζιζανίων-ξενιστών των παθογόνων, όπως το βλήτο, η τσουκνίδα και το χηνοπόδι, η αποφυγή βαθιών φρεζαρισμάτων και γενικά κατεργασίας εδάφους, για να μην πληγώνονται οι ρίζες., η ισορροπημένη λίπανση, η εφαρμογή της στάγδην άρδευσης, προς αποφυγή μεταφοράς των μικροσκληρωτίων από μια θέση σε άλλη και η καλίωση του εδάφους με προσθήκη κατάλληλων καλιούχων ορυκτών γιατί σκληραγωγεί και προστατεύει τα φυτά. Σημαντική ενέργεια επίσης για την αντιμετώπιση-πρόληψη της ασθένειας είναι ο εμβολιασμός στην αρχή των νεαρών δενδρυλλίων με μυκόρριζα, υπερπαράσιτα και ανταγωνιστικούς μικροοργανισμούς και η επανάληψη τα επόμενα χρόνια με ριζοποτίσματα ή ψεκασμούς.

Το τεχνικά υπεύθυνο πρόσωπο μπορεί να είναι εξωτερικός σύμβουλος ή ο ίδιος ο παραγωγός. Όταν ένας εξωτερικός σύμβουλος έχει παράσχει βοήθεια, η εκπαίδευση και η τεχνική ικανότητα πρέπει να αποδεικνύονται μέσω επίσημων προσόντων, ειδικών μαθημάτων κατάρτισης, κλπ, εκτός και αν απασχολείται για το σκοπό αυτό από αρμόδιο φορέα (πχ. Επίσημες συμβουλευτικές υπηρεσίες). Όπου το τεχνικά υπεύθυνο πρόσωπο είναι ο παραγωγός, η εμπειρία πρέπει να αποδεικνύεται από τεχνικές γνώσεις (π.χ., παρακολούθηση ειδικών μαθημάτων εκπαίδευσης) ή/και τη χρήση εργαλείων (π.χ. ειδικό λογισμικό).

Ο παραγωγός πρέπει να μπορεί να αποδείξει την υλοποίηση τουλάχιστον μιας δραστηριότητας που ανήκει στην κατηγορία:

«Πρόληψη»: Ο παραγωγός μπορεί να αποδείξει την υλοποίηση τουλάχιστο μίας δραστηριότητας που περιλαμβάνει την υιοθέτηση μεθόδων καλλιέργειας που θα μπορούσαν να μειώσουν τις περιπτώσεις και τη σφοδρότητα των επιθέσεων από εχθρούς, μειώνοντας έτσι την ανάγκη παρέμβασης.

«Παρατήρηση και Παρακολούθηση»: Ο παραγωγός μπορεί να αποδείξει α) την υλοποίηση τουλάχιστον μίας δραστηριότητας που θα προσδιορίζει πότε, και σε τι βαθμό, οι εχθροί και οι φυσικοί τους εχθροί είναι παρόντες, και β) με την πληροφορία αυτή θα σχεδιάζει τις τεχνικές διαχείρισης εχθρού που απαιτούνται.

«Παρέμβαση»: Ο παραγωγός αποδεικνύει ότι σε καταστάσεις όπου επίθεση εχθρού επηρεάζει αντίθετα την οικονομική αξία της καλλιέργειας, γίνεται παρέμβαση με ειδικές μεθόδους καταπολέμησης εχθρού. Όπου είναι δυνατό, μη-χημικές προσεγγίσεις πρέπει να εξετάζονται.

Όταν οι εχθροί, οι ασθένειες ή τα ζιζάνια είναι σε τέτοιο επίπεδο που απαιτείται επανάληψη ελέγχων στις καλλιέργειες χρειάζεται να υπάρχει απόδειξη ότι τηρούνται οι οδηγίες (όπου υπάρχουν διαθέσιμες νόμιμες και αποτελεσματικές εναλλακτικές) για την παρεμπόδιση ανάπτυξης ανθεκτικότητας, αν καθορίζεται από την ετικέτα του προϊόντος.

9.8.2. Φυτοπροστατευτικά προϊόντα

Σε καταστάσεις όπου η επίθεση εχθρών θα επηρεάσει αντίθετα την οικονομική αξία της καλλιέργειας, μπορεί να είναι αναγκαία η παρέμβαση με ειδικές μεθόδους καταπολέμησης των εχθρών, συμπεριλαμβανομένων των φυτοπροστατευτικών προϊόντων (ΦΠΠ). Η σωστή χρήση, ο χειρισμός και η αποθήκευση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων είναι βασική. Επειδή το ιπποφαές είναι μια νέα καλλιέργεια, δεν υπάρχουν σχετικά καταχωρημένα μικροβιοκτόνα και μυκητοκτόνα. Γενικά όμως είναι αρκετά ανθεκτικό και οι όποιες προσβολές αντιμετωπίζονται με τα συνήθη σκευάσματα. Σχετικές έρευνες στον Καναδά συνεχίζονται με σκοπό να βρεθούν οι κατάλληλες χημικές και οργανικές μέθοδοι ελέγχου.

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι επίσημα εγγεγραμμένα ή επιτρεπτά από τον αρμόδιο κυβερνητικό οργανισμό στη χώρα εφαρμογής και να βρίσκονται σε έναν ενημερωμένο τεκμηριωμένο κατάλογο, ο οποίος θα είναι διαθέσιμος με τις εμπορικές ονομασίες των ΦΠΠ (συμπεριλαμβανομένων και των ενεργών συστατικών τους στη σύνθεσή τους ή ωφέλιμων οργανισμών) που χρησιμοποιούνται στις καλλιέργειες ή σε αυτές που έχουν καλλιεργηθεί στη φάρμα κατά GLOBALGAP τους τελευταίους 12 μήνες. Τα τιμολόγια των εγγεγραμμένων φυτοπροστατευτικών προϊόντων που χρησιμοποιήθηκαν πρέπει να διατηρούνται σε αρχεία και να είναι διαθέσιμα τη

στιγμή του εξωτερικού ελέγχου. Η επιλογή των ΦΠΠ θα πρέπει να γίνεται από καταρτισμένο άτομο, είτε αυτό είναι ο παραγωγός είτε κάποιος εξωτερικός συνεργάτης.

Τα αρχεία των ΦΠΠ πρέπει να περιλαμβάνουν τα εξής: όνομα καλλιέργειας και/ή ποικιλίας, τοποθεσία εφαρμογής, ημερομηνία εφαρμογής, εμπορική ονομασία προϊόντος και δραστική ουσία, χρήστη που εφαρμόζει τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, αιτία εφαρμογής, τεχνική εξουσιοδότηση για την εφαρμογή, ποσότητα προϊόντων που εφαρμόστηκε, μηχανήματα εφαρμογής και μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν και τελευταία επέμβαση πριν τη συγκομιδή.

Το πλεόνασμα του ψεκαστικού διαλύματος ή τα «ξεπλύματα» του ψεκαστήρα πρέπει να εφαρμόζονται σε πρώτη προτεραιότητα υπό την προϋπόθεση ότι η συνολική ποσότητα που προβλέπεται από την ετικέτα δεν έχει υπερβεί και διατίθενται με τέτοιο τρόπο που δε θέτει σε κίνδυνο είτε την ασφάλεια των τροφίμων, είτε το περιβάλλον.

Ο παραγωγός ή ο πελάτης του παραγωγού πρέπει να έχουν διαθέσιμο έναν κατάλογο με τα πρόσφατα εφαρμόσιμα MRLs (Maximum residue levels – Ανώτατα επιτρεπτά όρια) στην αγορά(ές) όπου η παραγωγή πρόκειται να διατεθεί (είτε εγχώρια είτε διεθνώς). Επίσης, εκεί όπου τα MRLs της αγοράς στην οποία ο παραγωγός πρόκειται να διαθέσει την παραγωγή του είναι αυστηρότερα από αυτά στη χώρα παραγωγής, ο παραγωγός ή ο πελάτης του παραγωγού μπορεί να αποδείξει ότι κατά τη διάρκεια του κύκλου παραγωγής αυτά τα MRLs έχουν ληφθεί υπόψη (π.χ. τροποποίηση, όπου είναι αναγκαίο, του συστήματος εφαρμογής φυτοπροστατευτικού προϊόντος και/ή χρήση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης υπολείμματος στην παραγωγή). Θα πρέπει να έχει γίνει ανάλυση επικινδυνότητας, η οποία θα αξιολογεί τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, καθώς και τον πιθανό κίνδυνο της υπέρβασης των MRLs, Θα πρέπει να τηρούνται τα απαραίτητα αρχεία.

Η αποθήκευση φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να συμμορφώνεται με τους βασικούς κανόνες για τη διασφάλιση ασφαλούς αποθήκευσης και χρήσης και με όλη την ισχύουσα σχετική εθνική, περιφερειακή και τοπική νομοθεσία και τους κανονισμούς. Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα αποθηκεύονται σε χώρο ο οποίος είναι γερός, ασφαλισμένος, κατάλληλος για τις συνθήκες θερμοκρασίας, αντιπυρικός, καλά αεριζόμενος, επαρκώς φωτισμένος, μακριά από άλλα υλικά, εξοπλισμένος με ράφια από μη απορροφητικό υλικό σε περίπτωση διαρροής (π.χ. μέταλλο, άκαμπτο πλαστικό), να έχει δεξαμενές κατακράτησης ή να είναι προφυλαγμένος με ανάχωμα

κατά 110% του όγκου του μεγαλύτερου περιέκτη αποθηκευμένου υγρού, ώστε να μην μπορεί να υπάρξει καμία διαρροή, στάξιμο ή ρύπανση έξω από αυτόν, κλειδωμένος και με φυσική πρόσβαση μόνο από πρόσωπα που μπορούν να αποδείξουν επίσημη εκπαίδευση για τον ασφαλή χειρισμό και τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Όλα τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα που βρίσκονται στην αποθήκη διατηρούνται στους αρχικούς περιέκτες και συσκευασίες, και μόνο στην περίπτωση κατεστραμμένης συσκευασίας, η νέα συσκευασία πρέπει να περιέχει όλες τις πληροφορίες της αρχικής ετικέτας. Αυτά που χρησιμοποιούνται για σκοπούς άλλους από τις εγγεγραμμένες ή/και πιστοποιημένες καλλιέργειες (π.χ. χρήση σε κήπους, κλπ) πρέπει να είναι σαφώς προσδιορισμένα και αποθηκευμένα χωριστά στην αποθήκη των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα σε υγρή μορφή αποθηκεύονται σε ράφια τα οποία δε βρίσκονται ποτέ πάνω από προϊόντα που είναι σε μορφή σκόνης και κόκκων.

Μια απογραφή των αποθεμάτων της αποθήκης (τύπος και ποσότητα) θα πρέπει να είναι διαθέσιμη και ενημερώνεται τουλάχιστον μια φορά τον μήνα.

Όλοι οι εργαζόμενοι που έρχονται σε επαφή με τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα καλό είναι να υποβάλλονται σε ιατρικές εξετάσεις κάθε χρόνο. Αυτές οι Ιατρικές Εξετάσεις πρέπει να συμμορφώνονται με τους εθνικούς, περιφερειακούς ή τοπικούς κώδικες πρακτικής και η χρήση των αποτελεσμάτων να ακολουθεί το νόμο σχετικά με την αποκάλυψη των προσωπικών δεδομένων. Όλες οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων/ χημικών και όλοι οι χώροι γεμίματος/ανάμειξης που βρίσκονται στη φάρμα πρέπει να διαθέτουν παροχή για πλύσιμο ματιών, πηγή καθαρού νερού σε απόσταση όχι πάνω από 10 μέτρα, ένα πλήρες κουτί πρώτων βοηθειών και μια σαφής διαδικασία σε περίπτωση ατυχήματος με τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης ή βασικά βήματα αντιμετώπισης ατυχήματος πρώτου βαθμού, όλα με μόνιμη και ευκρινή σήμανση.

Οι άδειοι περιέκτες φυτοπροστατευτικού προϊόντος δεν πρέπει να επαναχρησιμοποιούνται για οτιδήποτε άλλο από το να περιέχουν και να μεταφέρουν το ίδιο το προϊόν όπως φαίνεται στην ετικέτα. Το σύστημα που χρησιμοποιείται για τη διάθεση των άδειων περιεκτών φυτοπροστατευτικού προϊόντος πρέπει να εξασφαλίζει ότι τα άτομα δεν μπορούν να έρθουν σε φυσική επαφή με τους άδειους περιέκτες έχοντας ένα ασφαλές σημείο αποθήκευσης, ασφαλές σύστημα χειρισμού πριν τη διάθεση και μία μέθοδο διάθεσης που αποτρέπει την έκθεση των ανθρώπων

σ'αυτούς. Επίσης, πρέπει να ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο ρύπανσης του περιβάλλοντος, των πηγών νερού, της χλωρίδας και πανίδας, έχοντας ένα ασφαλές σημείο αποθήκευσης και ένα σύστημα χειρισμού πριν τη διάθεση με μία υπεύθυνα περιβαλλοντική μέθοδο.

Τα ληγμένα φυτοπροστατευτικά προϊόντα πρέπει να διατίθενται μέσω επίσημων εξουσιοδοτημένων καναλιών. Όταν αυτό δεν είναι δυνατό, τα ληγμένα φυτοπροστατευτικά προϊόντα αποθηκεύονται με ασφάλεια και σημαίνονται.

Ο εξοπλισμός εφαρμογής πρέπει να διατηρείται σε άριστη κατάσταση και να ελέγχεται και να ρυθμίζεται ετησίως.

9.9. Συγκομιδή

9.9.1. Προ συγκομιδής

Πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί γραπτή ανάλυση επικινδυνότητας, η οποία περιλαμβάνει την πηγή του νερού, του τύπο του φυτοπροστατευτικού προϊόντος (ζιζανιοκτόνο, εντομοκτόνο, κλπ.), το χρονοδιάγραμμα εφαρμογής (στάδιο ανάπτυξης της καλλιέργειας), το σημείο της εφαρμογής (εδώδιμο τμήμα του φυτού, άλλα μέρη του φυτού, έδαφος μεταξύ των φυτών, κλπ.) και να έχουν ληφθεί διορθωτικές ενέργειες εάν αυτό κριθεί απαραίτητο.

Το διάστημα μεταξύ εφαρμογής και συγκομιδής δεν πρέπει να θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια των τροφίμων και αυτό θα πρέπει να φαίνεται και από τα αντίστοιχα αρχεία.

Επίσης, πρέπει να γίνεται έλεγχος και να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για να μειώνεται κατά το δυνατόν οποιαδήποτε πιθανότητα μόλυνσης. Παραδείγματα που θα έπρεπε να εξετασθούν είναι: τα ζώα κοντά στη φάρμα, οι υψηλές συγκεντρώσεις άγριας ζωής στη φάρμα, τα τροκτικά, τα κατοικίδια ζώα, κλπ. Ανάλογα με την περίπτωση, ενδιάμεσες περιοχές, φυσικά εμπόδια, φράχτες θα πρέπει να χρησιμοποιούνται.

9.9.2. Κατά τη συγκομιδή

Πρέπει να αξιολογούνται οι κίνδυνοι σχετικά με την υγιεινή και να εφαρμόζονται τα βασικά μέτρα υγιεινής (συμπεριλαμβανομένης της πρόσβασης σε εξοπλισμό για πλύσιμο των χεριών). Με βάση την ανάλυση επικινδυνότητας πρέπει να υπάρχει μια τεκμηριωμένη διαδικασία υγιεινής για τη διαδικασία συγκομιδής. οι

εργαζόμενοι έχουν λάβει ειδική εκπαίδευση όσον αφορά στις διαδικασίες υγιεινής για τη διαδικασία της συγκομιδής. Οι εργαζόμενοι πρέπει να εκπαιδεύονται με τη χρήση γραπτών (στις κατάλληλες γλώσσες) ή εικονογραφημένων οδηγιών για την πρόληψη φυσικής (π.χ. σαλιγκάρια, πέτρες, έντομα, μαχαίρια, υπολείμματα φρούτων, ρολόγια, κινητά τηλέφωνα, κ.ά.), μικροβιολογικής και χημικής μόλυνσης του προϊόντος κατά τη συγκομιδή και να υπάρχει οπτική απόδειξη ότι συμμορφώνονται με τις οδηγίες και διαδικασίες της εκπαίδευσης.

Τα μηχανήματα και εργαλεία συγκομιδής (π.χ. ψαλίδια, μαχαίρια, κλαδευτήρια, κλπ.) πρέπει να καθαρίζονται επιμελώς ώστε να μην αποτελέσουν σε καμία περίπτωση πηγή μόλυνσης. Η φύλαξη τους πρέπει να γίνεται σε χώρο χωριστά από φυτοφάρμακα και λιπάσματα.

Τα οχήματα της φάρμας που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά της συγκομισμένης παραγωγής και χρησιμοποιούνται επίσης και για άλλο σκοπό από την μεταφορά της συγκομισμένης παραγωγής, πρέπει απαραίτητως να είναι καθαρά και συντηρημένα και για την πρόληψη μόλυνσης της παραγωγής εφαρμόζεται ένα πρόγραμμα καθαρισμού (π.χ. χρώματα, ακαθαρσίες, οργανικά λιπάσματα, διαρροές, κλπ.).

Οι σταθμοί πλυσίματος πρέπει να διατηρούνται σε καθαρή και υγιεινή κατάσταση για να επιτρέπουν στους εργαζόμενους να καθαρίζουν και να απολυμαίνουν τα χέρια τους.

9.9.3. Τελική Συσκευασία Συγκομιδής (εφαρμόσιμο όταν κατά τη συγκομιδή, η τελική συσκευασία και η τελευταία ανθρώπινη επαφή με το προϊόν γίνεται στον αγρό)

Τα προϊόντα που συσκευάζονται στο χωράφι πρέπει μόλις συσκευαστούν αλλά και κατά τη διάρκεια της μεταφοράς να καλύπτονται. Επιπλέον δεν πρέπει να διανυκτερεύουν ποτέ εκτεθειμένα στο χωράφι. Αν χρησιμοποιείται πάγος για τη συσκευασία του προϊόντος στο χώρο συγκομιδής, θα πρέπει να έχει προέλθει από πόσιμο νερό και να έχει χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τις συνθήκες υγιεινής.

Οι χώροι αποθήκευσης πρέπει να καθαρίζονται. Το υλικό συσκευασίας πρέπει να αποθηκεύεται ώστε να προστατεύεται από μόλυνση και τμήματα από το υλικό συσκευασίας και απορρίμματα εκτός συσκευασίας πρέπει να απομακρύνονται από τον αγρό.

Οι έλεγχοι της θερμοκρασίας και της υγρασίας (όπου εφαρμόζονται) πρέπει να διατηρούνται και να τεκμηριώνονται, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης επικινδυνότητας για την υγιεινή και τις απαιτήσεις ποιότητας, όταν η συσκευασμένη παραγωγή αποθηκεύεται στη φάρμα.

9.10. Χειρισμός Παραγωγής (Εφαρμόσιμο όταν χειρισμός γίνεται από τον παραγωγό)

Πρέπει να υπάρχει μια τεκμηριωμένη και πρόσφατη (αναθεωρημένη ετησίως) ανάλυση επικινδυνότητας των πιθανών κινδύνων, και μια εκτίμηση της πιθανότητας και σοβαρότητας των κινδύνων που καλύπτουν του φυσικούς, χημικούς και μικροβιολογικούς ρυπαντές και τις ανθρώπινες μεταδοτικές ασθένειες, προσαρμοσμένα στα προϊόντα και τη λειτουργία του συσκευαστηρίου. Πρέπει να υπάρχει απόδειξη ότι οι εργαζόμενοι εκπαιδεύτηκαν σύμφωνα με τα θέματα υγιεινής της ανάλυσης επικινδυνότητας για χειρισμό παραγωγής. Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν εξωτερική ενδυμασία (π.χ. μπλούζες εργασίας, ποδιές, μανίκια, γάντια) που είναι καθαρές και κατάλληλες για την εργασία (εξ) σύμφωνα με την ανάλυση επικινδυνότητας. Το κάπνισμα, το φαγητό, η τσίχλα και το ποτό περιορίζονται σε καθορισμένους χώρους και ποτέ δεν επιτρέπονται στους χώρους χειρισμού παραγωγής ή αποθήκευσης (το νερό αποτελεί εξαίρεση).

Πινακίδες πρέπει να είναι ορατές με σαφείς οδηγίες ότι τα χέρια πρέπει να πλένονται πριν από το χειρισμό της παραγωγής. Το προσωπικό πρέπει να πλένει τα χέρια του ή να χρησιμοποιεί ένα απολυμαντικό χεριών με βάση την αλκοόλη: πριν την έναρξη των εργασιών, μετά από κάθε επίσκεψη στην τουαλέτα, μετά τη χρήση μαντηλιού/πετσέτας, μετά το χειρισμό μολυσμένου υλικού, μετά το κάπνισμα, φαγητό ή ποτό, μετά από τα διαλείμματα και πριν την επιστροφή στην εργασία και σε κάθε άλλη στιγμή κατά την οποία τα χέρια μπορούν να αποτελέσουν πηγή μόλυνσης.

Για την αποφυγή μόλυνσης, οι εγκαταστάσεις χειρισμού και αποθήκευσης της παραγωγής και ο εξοπλισμός (π.χ. μηχανήματα και γραμμές επεξεργασίας, τοίχοι, δάπεδα, αποθηκευτικοί χώροι, παλέτες, κλπ.) πρέπει να καθαρίζονται και/ή να συντηρούνται σύμφωνα με ένα πρόγραμμα καθαρισμού, με την ελάχιστη καθορισμένη συχνότητα. Τεκμηριωμένα αρχεία καθαρισμού και συντήρησης πρέπει να τηρούνται. Υπάρχει τεκμηριωμένη απόδειξη ότι τα απορρυπαντικά, λιπαντικά, κλπ που μπορούν να έρθουν σε επαφή με την παραγωγή είναι εγκεκριμένα (π.χ. ετικέτα με ειδική αναφορά ή έγγραφο με τεχνικά δεδομένα) για χρήση στη βιομηχανία

τροφίμων. Απορριπτόμενη παραγωγή και άχρηστα υλικά αποθηκεύονται σε σαφώς καθορισμένους και ξεχωριστούς χώρους, ώστε να αποτρέπεται μόλυνση των προϊόντων.

Ηλεκτρικές λάμπες και εξαρτήματα που κρέμονται πάνω από την παραγωγή ή από τα υλικά που χρησιμοποιούνται για το χειρισμό της παραγωγής είναι ασφαλούς τύπου ή προστατεύονται/προφυλάσσονται έτσι ώστε να προλαμβάνεται ρύπανση των τροφίμων σε περίπτωση θραύσης. Πρέπει να υπάρχουν γραπτές οδηγίες χειρισμού θραύσης γυαλιών ή σκληρών πλαστικών στο χειρισμό της παραγωγής, την προετοιμασία και τους αποθηκευτικούς χώρους.

Τα υλικά συσκευασίας (περιλαμβανομένων των επαναχρησιμοποιούμενων κιβωτίων) αποθηκεύονται σε καθαρό και υγιεινό χώρο ώστε να προλαμβάνεται η μόλυνση του προϊόντος μέχρι να χρησιμοποιηθεί.

Αν η συσκευασμένη παραγωγή αποθηκεύεται στη φάρμα, οι έλεγχοι θερμοκρασίας και υγρασίας (όπου εφαρμόζονται και επίσης για αποθήκευση ελεγχόμενης ατμόσφαιρας) πρέπει να διατηρούνται και να τεκμηριώνονται σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εκτίμησης επικινδυνότητας για την υγιεινή.

Οι διαδικασίες για την παρακολούθηση και τη διόρθωση των πληθυσμών των επιβλαβών οργανισμών στις περιοχές συσκευασίας και αποθήκευσης πρέπει να ελέγχονται με οπτική αξιολόγηση και συνεντεύξεις και να υπάρχει οπτική απόδειξη ότι η παρακολούθηση των επιβλαβών οργανισμών και η διόρθωση της διαδικασίας είναι αποτελεσματικές. Η παρακολούθηση πρέπει να είναι προγραμματισμένη και υπάρχουν αρχεία των επιθεωρήσεων ελέγχου των ζωικών εχθρών και των ακολουθούμενων σχεδίων δράσης

Το νερό που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο μετά τη συγκομιδή πρέπει να έχει δηλωθεί ως κατάλληλο από τις αρμόδιες αρχές και/ή τους τελευταίους 12 μήνες να έχει πραγματοποιηθεί μια ανάλυση νερού στο σημείο εισόδου του στα μηχανήματα πλυσίματος. Τα επίπεδα των παραμέτρων που αναλύθηκαν πρέπει να είναι στα αποδεκτά από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) όρια κινδύνου ή είναι αποδεκτά ως ασφαλή για την βιομηχανία τροφίμων από τις αρμόδιες αρχές.

Όπου χρησιμοποιείται ανακυκλωμένο νερό για το τελικό πλύσιμο της παραγωγής, αυτό πρέπει να φιλτράρεται και να απολυμαίνεται και το pH, η συγκέντρωση και τα επίπεδα χρήσης απολυμαντικών να παρακολουθούνται τακτικά, με τεκμηριωμένα αρχεία που τηρούνται. Η ανάλυση νερού για το πλύσιμο του προϊόντος πρέπει να γίνεται πάντα από εργαστήριο προσφάτως διαπιστευμένο με ISO

17025 ή αντίστοιχο εθνικό ή που μπορεί να αποδείξει εγγράφως ότι βρίσκεται στη διαδικασία για να πάρει τη διαπίστευση.

Για τη μετασυλλεκτική μεταχείριση της παραγωγής πρέπει να υπάρχουν σαφείς διαδικασίες και τα απαιτούμενα διαθέσιμα αρχεία (π.χ. μετασυλλεκτικής εφαρμογής βιοκτόνων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων), τα οποία αποδεικνύουν ότι οι οδηγίες της ετικέτας για την εφαρμογή χημικών έχουν τηρηθεί. Όλα τα μετασυλλεκτικά βιοκτόνα και φυτοπροστατευτικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται στησυγκομισμένη καλλιέργεια πρέπει να είναι επίσημα εγγεγραμμένα ή επιτρεπτά από τον αρμόδιο κυβερνητικό οργανισμό στη χώρα εφαρμογής και εγκεκριμένα για χρήση στη χώρα εφαρμογής και στη συγκομισμένη καλλιέργεια. Θα πρέπει να υπάρχει τεκμηριωμένη ενημερωμένη λίστα, η οποία λαμβάνει υπόψη οποιαδήποτε αλλαγή στην τοπική και εθνική νομοθεσία.

Όλα τα σχετικά με τη μετασυλλεκτική μεταχείριση αρχεία διατηρούνται και περιλαμβάνουν τα ακόλουθα: ταυτότητα της συγκομισμένης καλλιέργειας (π.χ. παρτίδα ή ποσότητα), τοποθεσία, ημερομηνίες εφαρμογής μετασυλλεκτικών σκευασμάτων, εμπορικές ονομασίες τους, ποσότητά τους που χρησιμοποιήθηκε, τύπο της μεταχείρισης (π.χ. ψεκασμό, διαβροχή, μέσω αερίου, κτλ), όνομα του χρήστη και αιτιολογία της εφαρμογής.

9.11. Διαχείριση της ρύπανσης και των αποβλήτων

Η ελαχιστοποίηση των αποβλήτων πρέπει να περιλαμβάνει: ανασκόπηση των εφαρμογών που ισχύουν, αποφυγή των αποβλήτων, μείωση των αποβλήτων, επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων και ανακύκλωση των αποβλήτων.

Όλα τα πιθανά προϊόντα αποβλήτων (όπως χαρτί, χαρτόνι, πλαστικό, λάδι, κλπ) και οι πηγές ρύπανσης (όπως υπερβολικό λίπασμα, καυσαέριο, λάδι, καύσιμο, θόρυβος, υγρό, χημικά, διάλυμα εξόντωσης ζουφίων, κτλ) που παράγονται από τις διεργασίες στη φάρμα πρέπει να έχουν προσδιορισθεί, επισημανθεί και ταξινομηθεί σε ειδικό κατάλογο ώστε να μπορούν να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα σε περίπτωση ανάγκης.

Ένα περιεκτικό, πρόσφατο, τεκμηριωμένο σχέδιο που περιλαμβάνει μείωση αποβλήτων, ρύπανσης και ανακύκλωση αποβλήτων συνιστάται να είναι διαθέσιμο. Ρύπανση του αέρα, του εδάφους, του νερού και ηχορρύπανση πρέπει να εξετάζονται.

Πρέπει να διενεργείται οπτική αξιολόγηση ότι δεν υπάρχει εστία μόλυνσης στους χώρους αποβλήτων/ υλικών στρωματισμού γύρω από την παραγωγή ή τις

εγκαταστάσεις αποθήκευσης. Τυχαία και άσκοπα υλικά στρωματισμού και απόβλητα στους καθορισμένους χώρους είναι αποδεκτά εξίσου με τα απόβλητα που προέρχονται από την εργασία της ημέρας. Όλα τα άλλα υλικά στρωματισμού και απόβλητα καθαρίζονται.

Τα βιολογικά απόβλητα καλό είναι να κομποστοποιούνται και να χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση του εδάφους. Η κομποστοποίηση είναι μέθοδος που διασφαλίζει ότι δεν υπάρχει κίνδυνος μετάδοσης ασθενειών

Οι εγκαταστάσεις θα πρέπει να είναι καθαρές και να υπάρχουν μέσα και χώροι συγκέντρωσης των απορριμμάτων.

9.12. Υγεία, ασφάλεια και ευημερία των εργαζομένων

Οι άνθρωποι είναι το κλειδί για την ασφάλεια και την αποτελεσματική λειτουργία κάθε φάρμας, προσωπικού φάρμας και εργολάβων, καθώς και των ίδιων των παραγωγών που υποστηρίζουν την ποιότητα της παραγωγής και την προστασία του περιβάλλοντος. Κατάρτιση και εκπαίδευση θα βοηθήσει στην πρόοδο προς την αειφορία και τη σταδιακή ανάπτυξη του κοινωνικού κεφαλαίου. Αυτό το κεφάλαιο έχει σκοπό να εξασφαλίσει ασφαλή πρακτική στο χώρο εργασίας και ότι όλοι οι εργαζόμενοι: κατανοούν και είναι ικανοί να εκτελούν τα καθήκοντά τους, τους παρέχεται ο κατάλληλος εξοπλισμός που τους επιτρέπει να εργάζονται με ασφάλεια, και ότι, σε περίπτωση ατυχήματος, μπορεί να τους χορηγηθεί σωστή και έγκαιρη βοήθεια.

Θα πρέπει να έχει γίνει εκτίμηση επικινδυνότητας για ασφαλείς και υγιεινές συνθήκες εργασίας και χρήση της για την ανάπτυξη σχετικού σχεδίου διαχείρισης. Η γραπτή εκτίμηση επικινδυνότητας μπορεί να είναι γενική, αλλά πρέπει να είναι κατάλληλη για τις συνθήκες τις φάρμας. Η εκτίμηση επικινδυνότητας πρέπει να ανασκοπείται και να ενημερώνεται όταν συμβαίνουν αλλαγές (π.χ. νέα μηχανήματα, νέα κτήρια, νέα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, αλλαγές στις καλλιεργητικές πρακτικές, κλπ).

Οι πολιτικές για την υγεία και ασφάλεια πρέπει να εξετάζουν τα σημεία που προσδιορίζονται στην εκτίμηση επικινδυνότητας και να είναι κατάλληλες για τη λειτουργία της φάρμας. Θα μπορούσαν επίσης να περιλαμβάνουν διαδικασίες ατυχήματος και επειγόντων καταστάσεων, καθώς και σχέδια έκτακτης ανάγκης που σχετίζονται με κάθε αναγνωρισμένο κίνδυνο στην εργασία, κλπ. Οι πολιτικές πρέπει

να αναθεωρούνται σε ετήσια βάση και να ενημερώνονται όταν αλλάζει η εκτίμηση επικινδυνότητας.

Οι εργαζόμενοι, οι οποίοι χειρίζονται επικίνδυνα χημικά προϊόντα ή εξοπλισμούς να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι για αυτό το σκοπό. Θα πρέπει επίσης να γνωρίζουν τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης και τους βασικούς κανόνες υγιεινής και πρέπει να μπορούν να αποδείξουν ικανότητα σε ευθύνες και καθήκοντα μέσω οπτικής παρατήρησης. Πρέπει να τηρείται αρχείο με τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες και οδηγίες. Ο παραγωγός πρέπει να μπορεί να διεξάγει εκπαίδευση υγείας και ασφάλειας, εάν αρχεία εκπαίδευσης ή/και εκπαιδευτικό υλικό είναι διαθέσιμα (δε χρειάζεται να υπάρχει ένα εξωτερικό άτομο που διεξάγει την εκπαίδευση).

Η γραπτή εκτίμηση επικινδυνότητας για τα θέματα υγιεινής πρέπει να καλύπτει το περιβάλλον παραγωγής. Οι κίνδυνοι εξαρτώνται από τα προϊόντα που παράγονται ή/και προμηθεύονται. Η γραπτή εκτίμηση επικινδυνότητας μπορεί να είναι γενική, αλλά πρέπει να είναι κατάλληλη για τις συνθήκες τις φάρμακας και πρέπει να αναθεωρείται σε ετήσια βάση και να ενημερώνεται όταν συμβαίνουν αλλαγές (π.χ. άλλες δραστηριότητες)

Οι οδηγίες υγιεινής πρέπει να είναι σε εμφανές σημείο: να δίνονται με ξεκάθαρες πινακίδες (εικόνες) ή στην επικρατέστερη γλώσσα του εργατικού δυναμικού. Οι οδηγίες πρέπει να περιλαμβάνουν τουλάχιστον: την ανάγκη για πλύσιμο χεριών, την κάλυψη των πληγών του δέρματος, τον περιορισμό του καπνίσματος, γεύματα και ποτό σε προκαθορισμένους χώρους, ειδοποίηση για οποιαδήποτε σχετική μόλυνση ή συνθήκες, τη χρήση κατάλληλης προστατευτικής ενδυμασίας. Οι εργαζόμενοι με προσδιορισμένα καθήκοντα στις διαδικασίες υγιεινής απαιτείται να αποδεικνύουν την ικανότητα κατά τον έλεγχο και να υπάρχει οπτική ένδειξη ότι οι διαδικασίες υγιεινής εφαρμόζονται.

Πρέπει να τηρείται αρχείο των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με το θέμα που καλύπτεται, τον εκπαιδευτή, την ημερομηνία και τους παρευρισκόμενους. Απαιτείται αποδεικτικό παρακολούθησης. Αρχεία πρέπει να προσδιορίζουν τους εργαζόμενους που εκτελούν τέτοια καθήκοντα και παρουσιάζουν πιστοποιητικά εκπαίδευσης ή/και απόδειξη της ικανότητας.

Μόνιμες διαδικασίες ατυχημάτων πρέπει να φαίνονται καθαρά σε προσιτό και εμφανές σημείο. Αυτές οι οδηγίες πρέπει να είναι διαθέσιμες στην επικρατέστερη γλώσσα του εργατικού δυναμικού και/ή με διαγράμματα. Οι διαδικασίες πρέπει να

προσδιορίζουν, αν είναι απαραίτητο, τα παρακάτω, όπως: χάρτη αναφοράς της φάρμας ή διεύθυνση φάρμας, πρόσωπο(α) επικοινωνίας και μια ενημερωμένη λίστα σχετικών αριθμών τηλεφώνου (αστυνομία, ασθενοφόρο, νοσοκομείο, πυροσβεστική, πρόσβαση σε επείγουσες καταστάσεις ιατρικής φροντίδας στο χώρο ή με μεταφορικά μέσα, ηλεκτρισμός και παροχή νερού και φυσικού αερίου).

Μόνιμες και ευκρινείς πινακίδες πρέπει να καταδεικνύουν τους πιθανούς κινδύνους, όπως λακκούβες λυμάτων, δεξαμενές καυσίμων, εργαστήρια, πόρτες πρόσβασης σε φυτοπροστατευτικά προϊόντα/λιπάσματα/άλλες εγκαταστάσεις αποθήκευσης χημικών καθώς και ψεκασμένης καλλιέργειας κλπ. Πρέπει να υπάρχουν προειδοποιητικά σήματα και στην επικρατέστερη γλώσσα του εργατικού δυναμικού και/ή με εικονογράμματα. Οι πληροφορίες (όπως ιστοσελίδα, τηλεφωνικοί αριθμοί, φύλλα δεδομένων, κλπ) πρέπει να είναι προσβάσιμες, όπου χρειάζεται, ώστε να εξασφαλίζεται η κατάλληλη δράση.

Πλήρη και καλά διατηρημένα κουτιά πρώτων βοηθειών σύμφωνα με τις εθνικές διατάξεις και οδηγίες πρέπει να είναι διαθέσιμα και προσβάσιμα σε όλες τις μόνιμες εγκαταστάσεις και διαθέσιμα για μεταφορά κοντά στην εργασία.

Πρέπει να υπάρχει πάντα τουλάχιστον ένα άτομο εκπαιδευμένο στις πρώτες βοήθειες (τα τελευταία 5 χρόνια) που είναι παρόν στη φάρμα όποτε πραγματοποιούνται δραστηριότητες στη φάρμα. Η νομοθεσία που εφαρμόζεται στην εκπαίδευση των πρώτων βοηθειών πρέπει να τηρείται όπου υπάρχει.

Πλήρη σύνολα προστατευτικής ενδυμασίας, τα οποία πληρούν τις οδηγίες τις ετικέτας και/ή τις νόμιμες απαιτήσεις και/ή τις απαιτήσεις που επιβάλλει η αρμόδια αρχή πρέπει να είναι διαθέσιμα, χρησιμοποιούνται και διατηρούνται σε καλή κατάσταση. Για να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις των ετικετών ή των λειτουργιών της φάρμας, αυτό μπορεί να περιλαμβάνει ορισμένα από τα παρακάτω: λαστιχένιες μπότες ή άλλα κατάλληλα υποδήματα, αδιάβροχα ενδύματα, προστατευτικές φόρμες, λαστιχένια γάντια, μάσκες προσώπου, κατάλληλη αναπνευστική συσκευή (συμπεριλαμβανομένων των φίλτρων αντικατάστασης), συσκευές προστασίας αυτιών και ματιών, σωσίβια, κλπ, όπως απαιτείται από τις ετικέτες ή τις λειτουργίες της εκμετάλλευσης. Η προστατευτική ενδυμασία πρέπει να καθαρίζεται τακτικά, σύμφωνα με ένα πρόγραμμα που προσαρμόζεται στο είδος της χρήσης και στο βαθμό της βρομιάς. Ο καθαρισμός της προστατευτικής ενδυμασίας και του εξοπλισμού περιλαμβάνει ξεχωριστό πλύσιμο από την προσωπική ενδυμασία και πλύσιμο των γαντιών πριν την αφαίρεση. Βρόμικες, σκισμένες και φθαρμένες προστατευτικές

ενδυμασίες, εξοπλισμός και ληγμένα φίλτρα, θα πρέπει να αποσύρονται. Εξαρτήματα μιας χρήσης (όπως γάντια, πανωφόρια κλπ) απαιτείται να πετιούνται μετά τη χρήση. Όλες οι προστατευτικές ενδυμασίες και ο εξοπλισμός, περιλαμβανομένων των ανταλλακτικών των φίλτρων κλπ, αποθηκεύονται μακριά και ξεχωριστά από φυτοπροστατευτικά προϊόντα/άλλα χημικά τα οποία μπορούν να προκαλέσουν μόλυνση της ενδυμασίας ή του εξοπλισμού, σε καλά αεριζόμενο χώρο.

Πρέπει να υπάρχει τεκμηρίωση που αποδεικνύει ότι ένα σαφώς καθορισμένο, διορισμένο μέλος της διοίκησης είναι υπεύθυνο για την εξασφάλιση συμμόρφωσης με τους υπάρχοντες, ισχύοντες και σχετικούς κανονισμούς και την υλοποίηση της πολιτικής πάνω σε θέματα υγείας, ασφάλειας και ευημερίας των εργαζομένων.

Αρχεία πρέπει να δείχνουν ότι οι ανησυχίες των εργαζομένων σχετικά με υγιεινή, ασφάλεια και ευημερία καταγράφονται στις συναντήσεις που σχεδιάζονται και οργανώνονται τουλάχιστον μια φορά το χρόνο μεταξύ διοίκησης και εργαζομένων στις οποίες μπορούν ανοιχτά (χωρίς φόβο, εκφοβισμό ή τιμωρία) να συζητηθούν θέματα σχετικά με την υγιεινή, την ασφάλεια και την ευημερία των εργαζομένων. Ο επιθεωρητής δεν είναι απαραίτητο να κρίνει το περιεχόμενο, την ορθότητα ή την έκβαση τέτοιων συναντήσεων.

Εγκαταστάσεις πλυσίματος των χεριών και πόσιμου νερού, ένα μέρος για την αποθήκευση της τροφής και για τη σίτιση πρέπει να είναι διαθέσιμα στους εργαζόμενους. Τα καταλύματα για τους εργαζόμενους στη φάρμα πρέπει να είναι κατοικήσιμα, να έχουν γερή οροφή και πόρτες και να διαθέτουν τις βασικές υπηρεσίες τρεχούμενου νερού, τουαλέτες, αποχετεύσεις. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αποχετεύσεις βόθροι βιολογικού καθαρισμού γίνονται αποδεκτοί, όταν συμμορφώνονται με τους τοπικούς κανονισμούς.

9.13. Περιβαλλοντικά θέματα

Η δραστηριότητα στην εκμετάλλευση και το περιβάλλον συνδέονται και δε διαχωρίζονται. Η διαχείριση της άγριας ζωής και του εξωτερικού τοπίου έχει μεγάλη σημασία. Ο εμπλουτισμός των ειδών καθώς και η μεγάλη ποικιλία των θεμάτων που αφορούν στη γη και το τοπίο θα ωφελήσουν για τον πλούτο και την ποικιλία της χλωρίδας και πανίδας.

Πρέπει να υπάρχει ένα γραπτό σχέδιο δράσης το οποίο έχει στόχο να εμπλουτίσει το φυσικό περιβάλλον και να αυξήσει τη βιοποικιλότητα. Αυτό μπορεί να γίνει είτε με μια περιφερειακή δράση είτε με ατομικό σχέδιο, αν η εκμετάλλευση

συμμετέχει σε αυτό ή υποστηρίζεται από αυτό. Αυτό περιλαμβάνει γνώση των εφαρμογών Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Εχθρών (IPM), της χρήσης θρέψης των καλλιεργειών, προστασία περιοχών, κλπ. Θα πρέπει να υπάρχουν απτές ενέργειες και πρωτοβουλίες που μπορούν να αποδειχθούν από τον παραγωγό είτε στην περιοχή παραγωγής είτε από τη συμμετοχή σε κάποια ομάδα που δραστηριοποιείται σε προγράμματα περιβαλλοντικής στήριξης με έμφαση στην ποιότητα οικότοπου και στα στοιχεία οικότοπου. Πρέπει να υπάρχει μια δέσμευση μέσα στο σχέδιο προστασίας για τη διεξαγωγή μιας βασικής επιθεώρησης στα υφιστάμενα επίπεδα, τοποθεσία, συνθήκες, κτλ. της χλωρίδας και πανίδας στη φάρμα έτσι ώστε να πραγματοποιηθούν οι σχεδιασμένες ενέργειες. Μέσα στο σχέδιο προστασίας πρέπει επίσης να υπάρχει σαφής κατάλογος προτεραιοτήτων και δράσεων για την επανόρθωση της ζημιάς και τη μείωση των ενδιατημάτων στη φάρμα και την αύξηση της βιοποικιλότητας στην εκμετάλλευση.

Πρέπει να υπάρχει ένα σχέδιο για μετατροπή μη παραγωγικών εκτάσεων και καθορισμένων περιοχών που δίνουν προτεραιότητα στην οικολογία σε προστατευόμενες περιοχές, όπου είναι βιώσιμο.

Πρέπει να υπάρχουν αρχεία με τη χρήση της ενέργειας. Ο παραγωγός πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζει πού και πώς η ενέργεια καταναλώνεται στη φάρμα μέσω των γεωργικών πρακτικών. Ο γεωργικός εξοπλισμός θα πρέπει να επιλέγεται και να συντηρείται για τη βέλτιστη κατανάλωση ενέργειας. Η χρήση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα πρέπει να είναι στο ελάχιστο.

9.14. Έντυπο Παραπόνων

Η διαχείριση των παραπόνων θα οδηγήσει σε ένα καλύτερο παραγωγικό σύστημα.

Πρέπει να υπάρχει διαθέσιμο ένα εύκολα αναγνωρίσιμο έντυπο παραπόνων σχετικά με θέματα που καλύπτει το GLOBALGAP.

Σε περίπτωση που υπάρχουν παράπονα, πρέπει να εφαρμόζεται με σεβασμό διαδικασία προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα σχετικά παράπονα καταγράφονται επαρκώς, μελετώνται και στη συνέχεια διερευνώνται.

ΕΝΟΤΗΤΑ 3

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

10.1. Εισαγωγή

Την τελευταία τριακονταετία έχει παρατηρηθεί σημαντική αλλαγή στο μέγεθος των παραγωγικών μονάδων, την εμπορία των τροφίμων και στις συνήθειες του καταναλωτή: προέλευση πρώτων υλών από όλο τον κόσμο, διασπορά προϊόντων σ' όλο τον κόσμο (παγκοσμιοποίηση), αυξημένη διεθνοποίηση του εμπορίου, αύξηση της σημασίας των μονάδων μαζικής εστίασης, αύξηση του αριθμού των ταξιδιωτών. Επίσης, εκδηλώθηκε σημαντικός αριθμός τροφιμογενών νοσημάτων σε όλο τον κόσμο: λιστέρια, μικροβιοαντοχή στα αντιβιοτικά, ορμόνες, κατάλοιπα χημικών ουσιών, όπως περιβαλλοντικοί ρυπαντές και βαρέα μέταλλα και διατροφικές κρίσεις διοξινών και σπογγόμορφης εγκεφαλοπάθειας βοοειδών στην Ευρώπη. Τα συμβάντα αυτά κατέδειξαν την ανάγκη για την υιοθέτηση ενός βελτιωμένου νομοθετικού πλαισίου. Η ανάγκη τροποποίησης της υφιστάμενης κοινοτικής νομοθεσίας ήταν επιτακτική, έτσι ώστε να τίθενται σε κυκλοφορία στην αγορά μόνο ασφαλή τρόφιμα.

Οι επιχειρήσεις της αλυσίδας τροφίμων οφείλουν να διασφαλίζουν το ενδεδειγμένο επίπεδο ελέγχου της ασφάλειας των τροφίμων και να παρέχουν προϊόντα που δεν εγκυμονούν κινδύνους για τους καταναλωτές. Τα Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων παρέχουν το πλαίσιο για τη συστηματική αναγνώριση, αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων για την ασφάλεια των τροφίμων, με στόχο τη συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις, την πρόληψη της εμφάνισης των κινδύνων και της συνεχούς βελτίωσης. Πρωταγωνιστικό ρόλο στον τομέα της ασφάλειας των τροφίμων διαδραματίζει η Ευρωπαϊκή Ένωση.

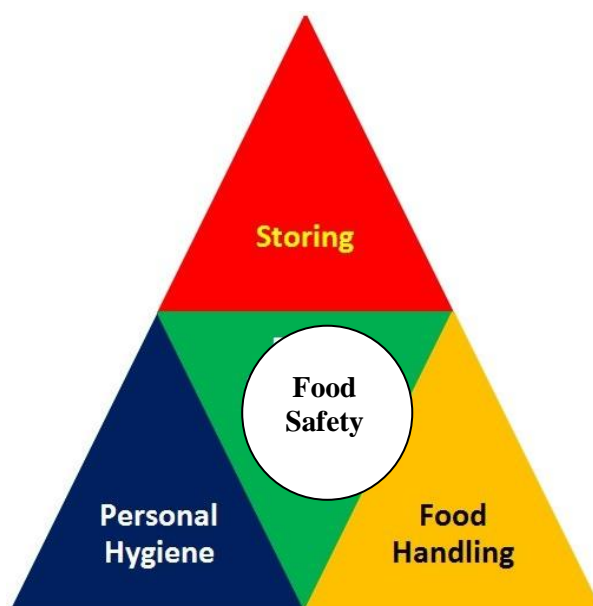
10.2. Η Λευκή Βίβλος για την ασφάλεια των τροφίμων

Η Λευκή Βίβλος, που εκδόθηκε το 2000, αντανακλά την κύρια πολιτική προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, εξασφαλίζει την βούληση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την υιοθέτηση των πιο υψηλών προτύπων για την ασφάλεια των τροφίμων και αποσκοπεί στην αποκατάσταση της εμπιστοσύνης του καταναλωτή στις λειτουργίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αφορούν τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές. Περιλαμβάνει προτάσεις που μετατρέπουν την πολιτική της Κοινότητας σχετικά με τα τρόφιμα (και τις ζωοτροφές) σε ένα προληπτικό, δυναμικό,

κατανοητό και περιληπτικό εργαλείο που εξασφαλίζει ένα υψηλό επίπεδο υγείας του ανθρώπου και την προστασία του καταναλωτή.

10.3. Αρχές ασφάλειας τροφίμων

- **Πλήρης οργανωμένη προσέγγιση:** Συλλογή και επιστημονική ανάλυση δεδομένων
- **Καταμερισμός ευθυνών:** Ατομική ευθύνη, Ιχνηλασιμότητα, Πρόληψη, Διαφάνεια
- **Αρχές ανάλυσης κινδύνων:** Αξιολόγηση κινδύνου, Διαχείριση κινδύνου & Κοινοποίηση κινδύνου
- **Αρχή της προφύλαξης (πρόληψης):** Προστασία δημοσίας υγείας συνεκτιμώντας ευρύτερους παράγοντες, όπως περιβάλλον, βιώσιμη γεωργία, προσδοκίες καταναλωτών, προώθηση δίκαιων πρακτικών στο εμπόριο και μεταχείριση ζώων.



Εικόνα 10.1: Ασφάλεια τροφίμων: σεβασμός στο τρίπτυχο χειρισμός τροφίμων – προσωπική υγιεινή – αποθήκευση

(πηγή: <http://www.marinebuzz.com/2009/01/27/how-to-avoid-food-poisoning-in-ships/>)

10.4. Ευρωπαϊκή υπηρεσία τροφίμων

Η ίδρυση μιας ανεξάρτητης Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Τροφίμων, προτάθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως η πιο κατάλληλη λύση στην ανάγκη να υπάρξει

υψηλό επίπεδο ασφάλειας των τροφίμων. Τα κύρια πεδία ευθύνης είναι η αξιολόγηση κινδύνων και η ενημέρωση σχετικά με θέματα ασφαλείας τροφίμων.

10.4.1. Στόχοι και αρχές λειτουργίας της ευρωπαϊκής υπηρεσίας τροφίμων

Ο απώτερος στόχος της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Τροφίμων είναι να συνεισφέρει στο υψηλό επίπεδο προστασίας της υγείας των καταναλωτών και στο τομέα της ασφάλειας των τροφίμων, αποκαθιστώντας την εμπιστοσύνη των καταναλωτών. Η ευρύτερη δυνατή αποδοχή της επιστημονικής αξιολόγησης των κινδύνων είναι θεμελιώδης για τη διασφάλιση αποτελεσματικής, κατάλληλης και ταχείας δράσης.

Η Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Τροφίμων στηρίζεται στις εξής αρχές:

- Ανεξαρτησία από βιομηχανικά και πολιτικά συμφέροντα
- Κατάρτιση μέσω καθοδήγησης από τις πλέον άρτιες επιστημονικές γνώσεις
- Διαφάνεια μέσω αποδοχής αυστηρών δημοσίων ελέγχων και συνεργασίας με εθνικούς επιστημονικούς οργανισμούς.

10.5. Το νέο νομοθετικό πλαίσιο

Το νέο νομοθετικό πλαίσιο καλύπτει το σύνολο της τροφικής αλυσίδας (και τις ζωοτροφές), αποδίδει την ευθύνη για την ασφαλή παραγωγή τροφίμων στην βιομηχανία, τους παραγωγούς και τους προμηθευτές, ενισχύει τη πολιτική για την ασφάλεια των τροφίμων με την λήψη επιστημονικών συμβουλών και βελτιώνει τους ελέγχους σχετικά με τα νέα τρόφιμα. Επίσης, καθιερώνει ένα υψηλό επίπεδο προστασίας της υγείας, τους κατάλληλους ελέγχους σε εθνικό και κοινοτικό επίπεδο, την απαίτηση εντοπισμού της προέλευσης των προϊόντων σε όλη την τροφική αλυσίδα (ιχνηλασιμότητα), την εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης και τη λήψη ταχέων και αποτελεσματικών μέτρων προστασίας σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

10.6 Κόστος ενός Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων

Το κόστος εφαρμογής ενός ΣΔΑΤ δεν περιορίζεται μόνο στην αμοιβή του συμβούλου για την σύνταξη της μελέτης και την αμοιβή του φορέα πιστοποίησης για

την επιθεώρηση και την έκδοση του πιστοποιητικού, όπως συνήθως παρουσιάζεται. Η εφαρμογή ενός ΣΔΑΤ κατά περίπτωση περιλαμβάνει τα εξής για μια επιχείρηση τροφίμων:

- Κόστος αγοράς του προτύπου από τον αντίστοιχο φορέα (π.χ. ΕΛΟΤ, BRC, IFS κλπ)
- Κόστος σύνταξης και εφαρμογής της μελέτης. (εφόπαξ επιβάρυνση εκτός εάν συμφωνηθεί περαιτέρω υποστήριξη)
- Κόστος κτιριακών παρεμβάσεων για την συμμόρφωση των εγκαταστάσεων της επιχείρησης με τους Κανόνες Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (εφόπαξ επιβάρυνση για την εγκατάσταση των παρεμβάσεων)
- Κόστος εγκατάστασης συστήματος απεντομώσεων – μυοκτονιών από κατάλληλη εταιρία με άδεια λειτουργίας από τις αρμόδιες Υγειονομικές Αρχές σε ισχύ και η οποία να χρησιμοποιεί εγκεκριμένα σκευάσματα (συνήθως η επιβάρυνση είναι ετήσια, η συνεργασία θα πρέπει να ανανεώνεται κάθε χρόνο)
- Κόστος πραγματοποίησης αναλύσεων α' υλών, τελικών προϊόντων και νερού σε διαπιστευμένο εργαστήριο ή στο εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου της ίδιας της εταιρίας εφόσον υπάρχει (ο αριθμός, το είδος και η συχνότητα των αναλύσεων διαφέρει ανάλογα με το είδος της επιχείρησης)
- Κόστος εγκατάστασης, εφαρμογής και επαλήθευσης συστήματος καθαρισμού π.χ. αγορά εγκεκριμένων ειδικών καθαριστικών, swab tests κλπ (η επιβάρυνση είναι συνεχής και διαφέρει ανάλογα με το μέγεθος και τις ανάγκες της εκάστοτε εταιρίας)
- Κόστος διακρίβωσης οργάνων ελέγχου όπως τα θερμόμετρα και οι ζυγοί από κατάλληλο φορέα (ετήσια συνήθως επιβάρυνση)
- Κόστος Πιστοποίησης από διαπιστευμένο Φορέα Πιστοποίησης. (η επιβάρυνση είναι ετήσια καθώς ο Φορέας πραγματοποιεί ετήσιο έλεγχο της εφαρμογής και καταλληλότητας του ΣΔΑΤ)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ISO 22000:2005



11.1. Ο Διεθνής οργανισμός ISO

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO - International Organization for Standardization), είναι η ομοσπονδία των εθνικών οργανισμών τυποποίησης 90 χωρών. Κάθε χώρα εκπροσωπείται από έναν οργανισμό. Είναι μη κυβερνητικός οργανισμός, που ιδρύθηκε το 1947 και εδρεύει στη Γενεύη. Το κύριο αποτέλεσμα των εργασιών του οργανισμού ISO, αφορά τις διεθνές συμφωνίες που εκδίδονται ως διεθνή πρότυπα. Ο κάθε εθνικός οργανισμός που είναι μέλος του ISO, πληρώνει κάποια συνδρομή ώστε να συνεισφέρει στην οικονομική υποστήριξη των δραστηριοτήτων του.

11.2. Το πρότυπο ISO 22000:2005

Την 1η Σεπτεμβρίου 2005 εκδόθηκε το Διεθνές Πρότυπο ISO 22000:2005 με τίτλο "Συστήματα Διαχείρισης της Ασφάλειας Τροφίμων – Απαιτήσεις για κάθε Επιχείρηση της Αλυσίδας Τροφίμων", το οποίο αφορά τις Επιχειρήσεις Τροφίμων αλλά και τις Επιχειρήσεις εκείνες που έμμεσα ή άμεσα εμπλέκονται στον ευρύτερο κύκλο παραγωγής και διάθεσης των Τροφίμων. Το πεδίο εφαρμογής του προτύπου ISO 22000:2005 είναι ουσιαστικά όλη η τροφική αλυσίδα, συμπεριλαμβανομένων και των Ζωοτροφών.

Το πρότυπο προσδιορίζει τις απαιτήσεις για ένα Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (ΣΔΑΤ) μέσω των οποίων ένας οργανισμός εντός της διατροφικής αλυσίδας μπορεί να επιδείξει την ικανότητά του να ελέγχει τους κινδύνους των τροφίμων ώστε να διασφαλίζει ότι αυτά είναι ασφαλή κατά την κατανάλωσή τους από τους ανθρώπους. Στην ουσία, προσδιορίζει τις απαιτήσεις για τις επιχειρήσεις τροφίμων, προκειμένου να ικανοποιείται η νομοθεσία τροφίμων (ή ακόμα και η περαιτέρω ασφάλεια από αυτήν που ορίζει η νομοθεσία).

Οι απαιτήσεις του προτύπου είναι γενικές και εφαρμόσιμες σε όλους τους οργανισμούς της διατροφικής αλυσίδας, ανεξαρτήτως μεγέθους και πολυπλοκότητας, αφορούν άμεσα και έμμεσα εμπλεκόμενους και εφαρμόζονται σε ένα ή περισσότερα στάδια.

Η εφαρμογή του ISO 22000:2005 έχει πλέον καταστεί αναγκαία για τις ελληνικές επιχειρήσεις τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που αποθηκεύουν και διακινούν προϊόντα, για τους παρακάτω λόγους:

α. Πιέσεις από το Εξωτερικό Επιχειρηματικό Περιβάλλον: απαιτήσεις της νομοθεσίας, απαιτήσεις και ανάγκες προμηθευτών και πελατών, συμμετοχή σε δημόσιους διαγωνισμούς, στρατηγική και ενέργειες του ανταγωνισμού.

β. Ανάγκες προερχόμενες από το Εσωτερικό Επιχειρηματικό Περιβάλλον: προβλήματα οργάνωσης και λειτουργίας, βελτίωση της ποιότητας, της ασφάλειας & υγιεινής των παραγομένων προϊόντων και της αξιοπιστίας των παρεχομένων υπηρεσιών, έλεγχος των εσωτερικών διαδικασιών & βελτίωση της οργανωτικής δομής.

γ. Επιχειρηματική Στρατηγική: απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

Με το ISO 22000:2005 εναρμονίζεται σε παγκόσμιο επίπεδο οι απαιτήσεις για τη διαχείριση ασφάλειας τροφίμων. Το πρότυπο είναι ολοκληρωμένο σύστημα και:

- Συνδυάζει διεπιχειρησιακή επικοινωνία, διαχείριση συστήματος, έλεγχο των κινδύνων μέσω προαπαιτούμενων προγραμμάτων και μέσω σχεδίου HACCP, συνεχή βελτίωση και επικαιροποίηση.
- Συνδυάζει τις αρχές HACCP και τα βήματα εφαρμογής όπως αναπτύχθηκαν από την Codex Alimentarius Commission.
- Εφαρμόζει συστηματικότερη διαχείριση των προαπαιτούμενων (αναφέρονται στους κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMP), Ορθής Πρακτικής Υγιεινής (GHP), κλπ.
- Εισάγει νέες απαιτήσεις σε σχέση με το πρότυπο ΕΛΟΤ 1416 όπως: εξωτερική επικοινωνία μεταξύ των επιχειρήσεων που προηγούνται ή έπονται στην αλυσίδα τροφίμων, προμηθευτών, πελατών, αρχών και ετοιμότητα και ανταπόκριση σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και ατυχημάτων.

Το πρότυπο απαιτεί την αναγνώριση όλων των πιθανών κινδύνων που αναμένεται να εμφανιστούν στο τρόφιμο, συμπεριλαμβανομένων των κινδύνων που συνδέονται με το είδος των διεργασιών και των χρησιμοποιούμενων εγκαταστάσεων και εξοπλισμού.

Οι απαιτήσεις του προτύπου βασίζονται σε τέσσερις κύριους άξονες, οι οποίοι είναι:

1. Απαιτήσεις για κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής και Ορθής Υγιεινής Πρακτικής
2. Προαπαιτούμενα Προγράμματα.
3. Απαιτήσεις για HACCP σύμφωνα με τις αρχές του Codex Alimentarius.
4. Απαιτήσεις για σύστημα διαχείρισης σύμφωνα με το ISO 9001:2008.

Οι τέσσερις αυτοί άξονες αναλύονται στη συνέχεια.

11.2.1. Κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής και Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (GHP/GMP principles)

Οι κανόνες ορθής βιομηχανικής πρακτικής αποτελούν το τμήμα της διαχείρισης ποιότητας που διασφαλίζει ότι τα προϊόντα παράγονται με συνέπεια και ελέγχονται σύμφωνα με τα κατάλληλα πρότυπα ποιότητας για τη σωστή χρήση τους και όπως απαιτείται από τις νομοθετικές αρχές.

Η ορθή υγιεινή πρακτική (GHP) αφορά διαδικασίες που πρέπει να αναλαμβάνονται και συνθήκες υγιεινής που πρέπει να πληρούνται και να παρακολουθούνται σε όλα τα στάδια της παραγωγής ή εμπορίας προκειμένου να μπορεί να εγγυηθεί η ασφάλεια τροφίμων.

Η ορθή βιομηχανική πρακτική (GMP) αφορά όλες τις ενέργειες που πρέπει να αναλαμβάνονται και τις συνθήκες που πρέπει να πληρούνται προκειμένου να εξασφαλίζεται ότι η παραγωγή τροφίμων (συμπεριλαμβανομένων και των υλικών συσκευασίας κα άλλων υλικών που αναμένεται να έρθουν σε επαφή με τα τρόφιμα) εκτελείται με κατάλληλο τρόπο, έτσι ώστε να μπορούν να εγγυηθούν ασφαλή τελικά προϊόντα και ασφαλή τρόφιμα για ανθρώπινη κατανάλωση.

Το πρόγραμμα GHP/GMP είναι το πρώτο βήμα για την εφαρμογή της ασφάλειας των τροφίμων και των συστημάτων ποιότητας σε όλο το μήκος της τροφικής αλυσίδας που ξεκινά με την αρχική παραγωγή και τελειώνει με το λιανικό εμπόριο. Καλύπτονται τα παρακάτω:

Κτιριακές εγκαταστάσεις: εξωτερικές ιδιότητες, εσωτερική κατάσταση, διευκολύνσεις υγιεινής, ποιότητα νερού

Παραλαβή, μεταφορά, αποθήκευση: παραλαβή πρώτων, βοηθητικών υλών, υλικών συσκευασίας, αποθήκευση

Εξοπλισμός: Γενικό σχεδιασμό εξοπλισμού, αποτελεσματικότητα, εγκατάσταση, συντήρηση

Προγράμματα εκπαίδευσης προσωπικού: έλεγχο διαδικασιών, υγιεινή, πρακτική

Υγιεινή: πρόγραμμα υγιεινής, πρόγραμμα ελέγχου μολυσματικών παραγόντων

Ανακλήσεις προϊόντων λόγω προβλημάτων ασφάλειας και υγιεινής: Σύστημα επανάκλησης παρτίδας, έναρξη ανάκλησης.

11.2.2. Προαπαιτούμενα προγράμματα και λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα (PRP's και OPRP's)

Τα προαπαιτούμενα προγράμματα (Prerequisite Programs - PRP's) είναι οι βασικές συνθήκες και δραστηριότητες που είναι απαραίτητες για την διατήρηση κατάλληλου υγιεινού περιβάλλοντος σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, για το χειρισμό και την παραγωγή ασφαλών τροφίμων. Αφορούν ουσιαστικά την υποδομή της επιχείρησης που απαιτείται κατ' ελάχιστο, προκειμένου αυτή να παράγει ασφαλή τρόφιμα και σχετίζονται κατά κύριο λόγο με το σχεδιασμό, τη χωροταξία και την κατασκευή κτιριακών εγκαταστάσεων, τα δίκτυα παροχής αέρα, ατμού, νερού, ενέργειας κ.τ.λ., το σχεδιασμό και την εγκατάσταση του εξοπλισμού, τις συνθήκες υγιεινής, αρχές συντήρησης και καθαρισμού του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων και το σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων και αποβλήτων.

Τα προαπαιτούμενα προγράμματα που μπορούν να εφαρμοστούν σε μια επιχείρηση τροφίμων διαφέρουν από εταιρία σε εταιρία ανάλογα με το μέγεθος, τα παραγόμενα προϊόντα και τους διαθέσιμους πόρους. Τα προαπαιτούμενα προγράμματα δεν συντάσσονται βάσει ενός συγκεντρωτικού καταλόγου από τον οποίο διαλέγονται τα πλέον κατάλληλα, αλλά λαμβάνοντας υπόψη έναν μεγάλο αριθμό διαφορετικών μεταξύ τους πηγών (νομοθεσία, μελέτες, επιστημονικά δεδομένα και συγγράματα, οδηγοί Ορθής Υγιεινής Πρακτικής του ΕΦΕΤ κ.α.)

Τα λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα (operational Prerequisite Programs - oPRP's) είναι προγράμματα που αφορούν τον τρόπο λειτουργίας της παραγωγής και το πώς αυτός μπορεί να επηρεάσει την ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων. Τα oPRP's ελέγχουν επαρκώς τους κίνδυνους τροφίμων που δεν ελέγχονται από το σχέδιο HACCP και είναι προσαρμοσμένα στις παραγωγικές διεργασίες και τον τύπο των προϊόντων. Ενδεικτικά παραδείγματα εφαρμογής oPRP's είναι προγράμματα που αφορούν την υγιεινή του προσωπικού, τον καθαρισμό και την απολύμανση, την παρεμπόδιση της διασταυρούμενης επιμόλυνσης, τον έλεγχο

εντόμων – τρωκτικών, την προμήθεια και παραλαβή πρώτων υλών, συστατικών και χημικών ουσιών, τον έλεγχο ποιότητας νερού-πάγου-ατμού, τον έλεγχο ξένων σωμάτων (π.χ. γυαλί, ξύλο, μέταλλο).

Αξίζει να σημειωθεί ότι τα oPRP's διέπονται από την ίδια λογική των κινδύνων και προληπτικών μέτρων με τα αντίστοιχα σημεία του HACCP (διαδικασίες παρακολούθησης, διορθώσεις και διορθωτικές ενέργειες, ευθύνες/αρμοδιότητες, αρχεία παρακολούθησης, κ.τ.λ.), αλλά σαν ειδοποιός διαφορά μπορεί να παραθέσει κανείς την απουσία των κρίσιμων ορίων.

Τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (Critical Control Point - CCP) αποτελούν παράγοντα του σχεδίου HACCP και είναι εκείνα τα σημεία όπου μπορεί να εφαρμόζεται ο απαραίτητος έλεγχος για την πρόληψη ή την εξάλειψη ενός κινδύνου ή την μείωσή του σε αποδεκτό επίπεδο. Το κριτήριο που διαχωρίζει το αποδεκτό από το μη αποδεκτό επίπεδο ασφαλείας χαρακτηρίζεται σαν Κρίσιμο Όριο (Critical Limit). Τα Κρίσιμα Όρια των CCP's είναι επιλεγμένα βάσει ορθής τεκμηρίωσης και με βασικό γνώμονα την αμεσότητα και ευκολία των μετρήσεών τους.

Πρακτικά, η επιλογή του σχεδίου HACCP ή των oPRP's, σαν σύστημα παρακολούθησης των κινδύνων που εγκυμονούν για το τρόφιμο, είναι μείζονος σημασίας και αυτό γιατί ένας μεγάλος αριθμός CCP's καθίστα τη σωστή λειτουργία του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων προβληματική (σημαντική κατανάλωση πόρων – οικονομικών και ανθρώπινου δυναμικού). Τα προαπαιτούμενα προγράμματα πολλές φορές ελέγχουν και αντιμετωπίζουν επαρκώς κινδύνους, σε προγενέστερο του σημείου ελέγχου στάδιο, καθιστώντας μη αναγκαία την αναβάθμιση του συγκεκριμένου σημείου σε CCP. Γενικά, σημείο ελέγχου που περιλαμβάνεται στο σχεδιασμό του προτύπου σαν CCP, απαιτεί αυξημένους πόρους για την συντήρηση και επιτήρησή του, αναφορικά με την ενέργεια που δαπανάται, το προσωπικό που ασχολείται, τον εξοπλισμό που είναι απαραίτητος.

11.2.3. Ανάλυση Κινδύνων - Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP)

Το HACCP αναλύεται στο επόμενο κεφάλαιο.

11.2.4. ISO 9000:2005 - ISO 9001:2008

Το ISO 9000:2005 είναι ένα πρότυπο ποιότητας που δημιουργήθηκε από τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (International Organization for Standardization, διακριτική ονομασία: ISO). Το πρότυπο έχει ως στόχο να αξιολογήσει την ικανότητα

μιας επιχείρησης για αποτελεσματικό σχεδιασμό, παραγωγή και διάθεση ποιοτικών προϊόντων και υπηρεσιών. Αυτή η έκδοση του προτύπου προσπαθεί να ενισχύσει την ικανοποίηση των πελατών συμπεριλαμβάνοντας περισσότερα θέματα μάνατζμεντ και συνεχούς βελτίωσης (Sroufe and Curkovic, 2008).

Το ISO 9001:2008 χρησιμοποιεί μια προσέγγιση της διαδικασίας και έχει ως στόχο να επιτύχει την ικανοποίηση των πελατών με το να ικανοποιεί τις απαιτήσεις τους, να βελτιώνει συνεχώς το σύστημα και να προλαμβάνει μη-συμμορφώσεις σε προϊόντα ή / και υπηρεσίες (ISO, 2001). Το ISO 9001:2008 παρέχει κατευθυντήριες γραμμές για τους οργανισμούς, για τη δημιουργία των συστημάτων ποιότητάς τους, εστιάζοντας σε διαδικασίες, έλεγχο και τεκμηρίωση (Sun et al., 2004).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: HACCP

12.1. Εισαγωγή

Ο όρος HACCP προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων «Hazard Analysis Critical Control Points» που στα ελληνικά αποδίδεται ως «Ανάλυση Κινδύνων - Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου». Το HACCP αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην αναγνώριση, εκτίμηση και έλεγχο των υγειονομικών κινδύνων που συνδέονται με την αλυσίδα παραγωγής τροφίμων. Πρόκειται για ειδική μελέτη που αφορά συγκεκριμένη

**H
A
C
C
P**

διεργασία του τροφίμου που παράγεται, αποθηκεύεται, διανέμεται, διατίθεται από συγκεκριμένη ή συγκεκριμένες εταιρείες. Θεωρείται ένα επιστημονικό σύστημα για τη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων (Nguyen et al, 2004) που μπορεί να εφαρμοστεί σε ολόκληρη την τροφική αλυσίδα (Domenech, 2008; Loc, 2006). Καθιερώνει ένα πλαίσιο που επιτρέπει τη λεπτομερή εξέταση μιας διαδικασίας για τον

προσδιορισμό κινδύνων και το πώς μπορούν αυτοί να ελεγχθούν (Khandke and Mayes, 1997). Είναι μια στρατηγική διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων, η οποία έχει δοκιμαστεί ευρέως και καθιερωθεί ως ένα αποτελεσματικό μέσο για την πρόληψη τροφιμογενών νόσων. Αποτελεί δοκιμασμένη, οικονομικά αποδοτική μέθοδος μεγιστοποίησης της ασφάλειας των τροφίμων επειδή επικεντρώνεται στον έλεγχο των κινδύνων στην πηγή τους και αποτελείται από επτά αρχές διεθνούς αποδοχής που περιγράφουν με ποιο τρόπο πρέπει να θεσπιστεί, να εφαρμοστεί και να διατηρηθεί ένα σχέδιο HACCP για μια επιχείρηση (Marnellos and Tsotras, 1999). Επιπλέον, το HACCP συμπληρώνει τη συνολική διαχείριση της ποιότητας, διότι προσφέρει συνεχή πρόληψη προβλημάτων (Varzakas and Arvanitoyannis, 2008).

Σκοπός του HACCP είναι η εξασφάλιση της ασφάλειας και της υγιεινής των τροφίμων μέσω συνεχούς ανάλυσης, παρακολούθησης και ελέγχου όλων των λειτουργιών κατά τα στάδια: παρασκευής, μεταποίησης, παραγωγής, συσκευασίας, αποθήκευσης, μεταφοράς, διανομής, διακίνησης, προσφοράς προς πώλησης και διάθεσης τροφίμων και ποτών. Αποτελεί νομική απαίτηση για εφαρμογή από όλες τις επιχειρήσεις τροφίμων, δημόσιες ή ιδιωτικές, είτε κερδοσκοπικού χαρακτήρα, όπως βιομηχανίες, εταιρείες εμπορίας τροφίμων, σημεία διάθεσης τροφίμων όπως καταστήματα, εστιατόρια, καντίνες, κλπ.

Στόχος του συστήματος είναι η αξιολόγηση και έτσι η πρόληψη και πρόνοια πιθανών κινδύνων υγιεινής και ασφάλειας κάθε εμπορευματοποιημένου τροφίμου.

Αναλύοντας τους ενδεχομένους κινδύνους που επιδρούν στην ποιότητα και ασφάλεια του τροφίμου, σε όλα τα στάδια ανάπτυξης παραγωγής, διάθεσης και κατανάλωσης του επισημαίνει τα στάδια, το χρόνο και τις διαδικασίες που πιθανόν το τρόφιμο να υποστεί βλάβη, καθορίζει τα κρίσιμα σημεία ελέγχου που έχουν επισημανθεί και επιβάλλει διαδικασίες αποτελεσματικής παρακολούθησής τους.

Ακόμη, ο FDA έχει τονίσει το ρόλο των προαπαιτούμενων προγραμμάτων (PRP's) για την εφαρμογή του HACCP (Griffith, 2000). Προτού αρχίσει να χρησιμοποιείται το σχέδιο, ένα πρόγραμμα προαπαιτούμενων είναι απαραίτητο (Seward, 2000).

Το σύστημα HACCP πρέπει να εφαρμόζεται από κάθε επιχείρηση τροφίμων, μικρή ή μεγάλη, παραγωγική, διανομής, διάθεσης, κλπ. Διασφαλίζει την υλοποίηση της ευαισθησίας της επιχείρησης θέτοντας υπό πλήρη έλεγχο, με καταγεγραμμένες διαδικασίες, οδηγίες εργασίας και επιθεωρήσεις - ελέγχους, τα πιθανά κρίσιμα σημεία όπου οι κίνδυνοι μπορούν να προκαλέσουν βλάβη του τροφίμου.

Όμως η εφαρμογή του συστήματος HACCP σε συγκεκριμένο προϊόν δεν αποτελεί πανάκεια απόλυτης διασφάλισής του από μικροβιολογικούς ή άλλους κινδύνους, αλλά συγκροτεί αποτελεσματική και τεκμηριωμένη προσέγγιση αντιμετώπισης της προστασίας της ανθρώπινης υγείας. Υιοθετώντας ένα σύστημα διαχείρισης ασφάλειας/ποιότητας τροφίμων και όντας σε θέση να το επισημάνουν στους καταναλωτές, οι επιχειρήσεις μπορούν να αποκτήσουν πλεονέκτημα στην αγορά και ίσως και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Cao et al., 2004).

12.2. Οφέλη εφαρμογής του HACCP

Μια επιχείρηση, εφαρμόζοντας HACCP, μεγιστοποιεί την εμπιστοσύνη για την ασφάλεια των τροφίμων που διαθέτει προς κατανάλωση και βελτιώνει την εικόνα της (ισχυρό όπλο marketing). Έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιεί ελέγχους προληπτικού χαρακτήρα και να απομακρύνει ελαττωματικά προϊόντα που μπορούν να προκαλέσουν σωματικές βλάβες στον καταναλωτή (τροφικής δηλητηρίασης, κλπ.). Τέλος, μπορεί να τεκμηριώσει τη συμμόρφωση με τη σχετική νομοθεσία και

συνεπώς να αποδείξει την τεκμηρίωση αυτή προς τρίτους (ελεγκτικές, δικαστικές αρχές, καταναλωτή).

12.3. Ο κανονισμός 852/2004 της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η εφαρμογή του HACCP έγινε υποχρεωτική για τις χώρες της Ε.Ε. σύμφωνα με την οδηγία 93/43/ΕΟΚ. Η εφαρμογή του συστήματος HACCP είναι υποχρεωτική σε κάθε επιχείρηση τροφίμων και ποτών, είτε εμπορική, είτε μεταποιητική, και εφαρμόζεται, αρχής γενομένης από τις μεγαλύτερες. Η οδηγία 93/43 αντικαταστάθηκε από τον κανονισμό της Ε.Ε. 852/2004. Κατά τον κανονισμό είναι υποχρεωμένες να εφαρμόσουν HACCP όλες οι επιχειρήσεις οι οποίες ασχολούνται με τρόφιμα, εμπορικές, μεταποιητικές κ.λ.π. Κατά τον κανονισμό, το HACCP δεν εφαρμόζεται:

- στην πρωτογενή παραγωγή τροφίμων για ιδιωτική χρήση.
- στην οικιακή παρασκευή χειρισμό και αποθήκευση τροφίμων για ιδιωτική κατανάλωση.
- στην άμεση προμήθεια από τον παραγωγό μικρών ποσοτήτων πρωτογενών προϊόντων (προϊόντα πρωτογενούς παραγωγής περιλαμβανομένων των προϊόντων του εδάφους, της κτηνοτροφίας, της θύρας και της αλιείας) στον τελικό καταναλωτή ή στα τοπικά καταστήματα λιανικής πώλησης που προμηθεύουν άμεσα τον τελικό καταναλωτή.
- στα κέντρα συλλογής και βυρσοδεψεία τα οποία εμπίπτουν στον ορισμό της επιχείρησης τροφίμων.

Για την εφαρμογή του συστήματος HACCP συνεργάζονται άτομα από την επιχείρηση, διαφόρων ειδικοτήτων που συμμετέχουν ενεργά στην παραγωγική διαδικασία. Πολλές φορές κυρίως στις πιο μικρές επιχειρήσεις συμμετέχει και ένας ή περισσότεροι εξωτερικοί σύμβουλοι HACCP. Επειδή το Ελληνικό πρότυπο του ΕΛΟΤ 1416 έχει καταργηθεί, πολλοί επιχειρηματίες εφαρμόζουν το ISO 22000 ώστε να μπορούν να το πιστοποιήσουν.

12.4. Ορισμοί που χρησιμοποιούνται στο HACCP

Ο παρακάτω πίνακας 12.1 περιλαμβάνει αλφαβητικά τους ορισμούς που χρησιμοποιούνται στο HACCP.

<i>Πίνακας 12.1: Ορισμοί του HACCP</i>		
HACCP	Hazard Analysis & Critical Control Points	Μια συστηματική προσέγγιση για την αναγνώριση, αξιολόγηση και έλεγχο των κινδύνων στα τρόφιμα
Ανάλυση Κινδύνων	Hazard analysis	Η διαδικασία συλλογής και αξιολόγησης πληροφοριών για τους κινδύνους σχετιζόμενους με τα τρόφιμα ώστε να αποφασιστεί ποιοι είναι σημαντικοί και πρέπει να συμπεριληφθούν στο σχέδιο HACCP
Απόκλιση	Deviation	Υπέρβαση (ή μη ικανοποίηση) κάποιου κρίσιμου ορίου
Βήμα	Step	Σημείο, διαδικασία, λειτουργία ή στάδιο στην αλυσίδα παραγωγής του τροφίμου από την πρωτογενή παραγωγή στην τελική κατανάλωση
Δέντρο Αποφάσεων	Decision tree	Αλληλουχία ερωτήσεων για την απόφαση αν ένα σημείο ελέγχου είναι CCP.
Διάγραμμα ροής	Flow diagram	Συστηματική αναπαράσταση της αλληλουχίας των βημάτων που ακολουθούνται κατά την παραγωγή ενός τροφίμου
Διορθωτική ενέργεια	Corrective action	Ακολουθούμενη διαδικασία όταν συμβαίνει κάποια απόκλιση
Ελέγχω/Ελεγχος	Control	Επιτυγχάνω συνθήκες λειτουργίας που συμμορφώνονται με προκαθορισμένα κριτήρια/Η κατάσταση όπου ορθές διαδικασίες ακολουθούνται και τα κριτήρια επιτυγχάνονται
Επαλήθευση	Verification	Η χρησιμοποίηση μεθόδων, διαδικασιών, τεστ και άλλων αξιολογήσεων πέραν της παρακολούθησης ώστε να διαπιστωθεί αν το σύστημα HACCP συμμορφώνεται με το σχέδιο HACCP

Επικινδυνότητα	Risk	Η εκτίμηση της πιθανότητας εμφάνισης ενός κινδύνου
Κίνδυνος	Hazard	Ένας βιολογικός, χημικός ή φυσικός παράγοντας, ή κατάσταση, του τροφίμου που μπορεί να προκαλέσει ένα δυσάρεστο πρόβλημα υγείας
Κρίσιμο όριο	Critical limit (CL)	Το κριτήριο που καθορίζει την αποδοχή από τη μη αποδοχή
Κρίσιμο σημείο ελέγχου	Critical Control Point (CCP)	Το βήμα όπου μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος και είναι ουσιώδες για την αποτροπή, την εξάλειψη ή τη μείωση του κινδύνου σε αποδεκτά επίπεδα
Μέτρο ελέγχου	Control measure	Οποιαδήποτε ενέργεια που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αποτρέψει, να εξαλείψει ή να μειώσει ένα κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα
Ομάδα HACCP	HACCP team	Μια ομάδα ατόμων που είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη, την εφαρμογή και τη συντήρηση του συστήματος HACCP
Παρακολούθηση	Monitoring	Μια σχεδιασμένη αλληλουχία από παρατηρήσεις ή μετρήσεις στις παραμέτρους ελέγχου για να διαπιστωθεί αν ένα CCP βρίσκεται υπό έλεγχο
Προαπαιτούμενα Προγράμματα	Prerequisite programs	Διαδικασίες συμπεριλαμβανομένης της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής που καθορίζουν τις συνθήκες λειτουργίας της μονάδας ώστε να είναι εφικτή η εφαρμογή του συστήματος HACCP
Σημείο ελέγχου	Control point	Οποιοδήποτε βήμα όπου βιολογικοί, χημικοί και φυσικοί παράγοντες μπορούν να ελεγχθούν
Σοβαρότητα	Severity	Το μέγεθος ενός κινδύνου
Σύστημα HACCP	HACCP system	Το αποτέλεσμα εφαρμογής του σχεδίου HACCP
Σχέδιο HACCP	HACCP plan	Ένα εγχειρίδιο σχεδιασμένο σε συμφωνία με τις αρχές του HACCP, που διασφαλίζει τον έλεγχο των σημαντικών κινδύνων για την ασφάλεια του τροφίμου
Τεκμηρίωση	Validation	Η λήψη αποδεικτικών στοιχείων ότι τα συστατικά του σχεδίου HACCP είναι αποτελεσματικά

12.5. Στάδια ανάπτυξης HACCP

Τα στάδια ανάπτυξης του HACCP είναι δώδεκα. Τα πρώτα πέντε είναι προκαταρκτικά στάδια και τα επόμενα επτά αποτελούν τις επτά αρχές του HACCP.

<i>Πίνακας 12.2: Στάδια ανάπτυξης HACCP</i>	
Προκαταρκτικά Στάδια	
1.	Σύσταση της ομάδας HACCP.
2.	Περιγραφή προϊόντος.
3.	Προσδιορισμός πιθανής χρήσης του προϊόντος.
4.	Σύνταξη διαγράμματος ροής της παραγωγικής διαδικασίας.
5.	Επαλήθευση του διαγράμματος ροής.
Αρχές του HACCP	
6.	Αναγνώριση κινδύνων και καταγραφή προληπτικών μέτρων. (1^η αρχή)
7.	Καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου. (2^η αρχή)
8.	Καθορισμός των κρίσιμων ορίων. (3^η αρχή)
9.	Καθορισμός διαδικασιών παρακολούθησης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου. (4^η αρχή)
10.	Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών για τις αποκλίσεις. (5^η αρχή)
11.	Προσδιορισμός διαδικασιών επαλήθευσης. (6^η αρχή)
12.	Εγκατάσταση συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής. (7^η αρχή)

12.5.1. Σύσταση της ομάδας HACCP (Στάδιο 1)

Πριν την έναρξη της μελέτης του HACCP η διοίκηση πρέπει να ενημερώσει όλο το προσωπικό για την πρόθεσή της να εφαρμόσει το σύστημα. Μετά από την

ενημέρωση όλο το προσωπικό πρέπει να δεσμευτεί και να συνεργαστεί στη μελέτη και την εφαρμογή του HACCP.

Έπειτα ακολουθεί η σύσταση της ομάδας που έχει ως πρωταρχικό στόχο την ανάπτυξη του σχεδίου HACCP, καθώς και την περαιτέρω εφαρμογή, αξιολόγηση, επιθεώρηση, συντήρηση και βελτίωση του συστήματος HACCP. Η ομάδα πρέπει να έχει γνώσεις τεχνικές και μηχανολογίας, τεχνολογίας τροφίμων, χημείας, παραγωγικών διαδικασιών, εφαρμοσμένης μικροβιολογίας τροφίμων και αρχών του HACCP. Σε μικρές επιχειρήσεις ένα και μόνο άτομο μπορεί να αναλάβει όλες τις ευθύνες για την εφαρμογή του συστήματος. Σε αυτή όμως την περίπτωση πιθανόν να χρειαστεί βοήθεια από εξωτερικούς σύμβουλους επιχειρήσεων.

Η ομάδα έχει ένα συντονιστή (υπεύθυνο) ο οποίος είναι αρμόδιος για τη σύσταση και την πληρότητα της ομάδας, μοιράζει τις εργασίες και τις αρμοδιότητες, βεβαιώνει την πορεία των συστηματικών διεργασιών που ακολουθούνται και προβαίνει σε αλλαγές όταν αυτό απαιτείται. Επίσης, οργανώνει τις συναντήσεις της ομάδας και αντιπροσωπεύει την ομάδα στη διοίκηση. Τέλος είναι υπεύθυνος για τη χρονική εξέλιξη εφαρμογής του συστήματος και των οικονομικών και ανθρώπινων πόρων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του έργου.

Οι αρμοδιότητες της ομάδας HACCP που ορίζει ο συντονιστής περιλαμβάνουν: αναγνώριση των κινδύνων, καθορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου, παρακολούθηση και λειτουργίες στα κρίσιμα σημεία ελέγχου, έλεγχο δειγμάτων και διαδικασιών επαλήθευσης. Όλη η ομάδα πρέπει να εκπαιδευτεί με βάση ένα κοινό πρόγραμμα ώστε να ακολουθούνται οι ίδιες προσεγγίσεις.

12.5.2. Περιγραφή προϊόντος και Προσδιορισμός πιθανής χρήσης του προϊόντος (Στάδια 2 & 3)

Η πλήρης περιγραφή του προϊόντος πρέπει να περιλαμβάνει το όνομα του προϊόντος, τη σύσταση, δυνητικούς παράγοντες ανάπτυξης μικροοργανισμών, σύντομη περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας και της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και υλικά συσκευασίας.

Η περιγραφή του προϊόντος συνοψίζεται συνήθως σε δυο έντυπα. Το πρώτο δίνει τα χαρακτηριστικά του προϊόντος και δεύτερο δίνει τα συστατικά του προϊόντος και τις πρώτες ύλες.

Η προτεινόμενη χρήση του προϊόντος αναφέρεται στους τελικούς καταναλωτές. Η ομάδα του HACCP πρέπει να καθορίσει πού θα διατεθεί το προϊόν και την ομάδα καταναλωτών ιδιαίτερα αν πρόκειται για ευαίσθητες ομάδες όπως, έγκυες, μωρά, ηλικιωμένοι κλπ.

12.5.3. Σύνταξη διαγράμματος ροής της παραγωγικής διαδικασίας και επαλήθευση του διαγράμματος ροής (Στάδια 4 & 5)

Το διάγραμμα ροής περιλαμβάνει όλα τα σημαντικά βήματα της διαδικασίας και αποτελεί απαραίτητο εργαλείο για τον εντοπισμό των πηγών πιθανών κινδύνων, από το στάδιο της παραλαβής έως και την τελική διανομή.

Για τη συμπλήρωσή του λαμβάνονται υπόψη: συστατικά και υλικά που χρησιμοποιούνται, η αλληλουχία των λειτουργιών, ενδιάμεσα και τελικά προϊόντα, χρόνοι και θερμοκρασίες που πρέπει να τηρούνται, κλπ.

Μετά τη σύνταξη του διαγράμματος ροής η ομάδα HACCP θα πρέπει να το ελέγξει σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας της παραγωγής. Πρέπει να γίνει μια προσεκτική επιθεώρηση με στόχο την βελτίωση και ολοκλήρωση του διαγράμματος ροής. Η επιθεώρηση πρέπει να επαναληφθεί αρκετές φορές σε διαφορετικές ώρες εργασίας. Με βάση τις παρατηρήσεις σε συνθήκες πραγματικής λειτουργίας το αρχικό διάγραμμα ροής πρέπει να αναθεωρηθεί.

12.5.4. Αναγνώριση κινδύνων και καταγραφή προληπτικών μέτρων (1^η αρχή HACCP)

Ο κύριος σκοπός της ανάλυσης κινδύνων είναι η δημιουργία ενός καταλόγου κινδύνων οι οποίοι δύνανται να προκαλέσουν προβλήματα υγείας (τροφοδομιμώξεις, τροφοτοξινώσεις) στους καταναλωτές αν δεν ελεγχθούν.

α) Αναγνώριση κινδύνων

Στο στάδιο αυτό γίνεται αναγνώριση των πιθανών κινδύνων που συνδέονται με την παραγωγή των τροφίμων σε όλα τα στάδια (από τη συγκομιδή των πρώτων υλών, την παραγωγική διαδικασία, την επεξεργασία και τη διανομή των προϊόντων, μέχρι την τελική προετοιμασία και την κατανάλωσή τους) και αξιολόγηση της

πιθανότητας εμφάνισης των κινδύνων και προσδιορισμός των προληπτικών μέτρων για τον έλεγχο αυτών.

Εξετάζονται τα προϊόντα ως προς τα συστατικά τους, το μικροβιακό τους φορτίο, τις διεργασίες παραγωγής τους, τη συσκευασία τους και επίσης οι εγκαταστάσεις, ο εξοπλισμός, η αποθήκευση, η αποτελεσματικότητα της απολύμανσης και η προτεινόμενη χρήση του προϊόντος, ανάλογα με τους καταναλωτές για τους οποίους προορίζεται.

Οι κίνδυνοι που μπορούν να παρουσιαστούν χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

Φυσικοί: Οποιοδήποτε ξένο με το τρόφιμο υλικό που δύναται να προξενήσει βλάβη. Τέτοια υλικά μπορούν να είναι: γυαλί, ξύλο, πέτρες, μεταλλικά αντικείμενα, πλαστικά, έντομα, τρωκτικά. Τα ξένα σώματα αποτελούν πολύ σημαντικό κίνδυνο και προέρχονται από τις κύριες και βοηθητικές ύλες ή τη μη τήρηση των κανόνων κατά τη διαδικασία παραγωγής.

Χημικοί: Όλες οι χημικές ουσίες που μπορούν να είναι βλαβερές για την ανθρώπινη υγεία. Τέτοιες ουσίες είναι: υπολείμματα φυτοφαρμάκων στην πρώτη ύλη, πρόσθετα τροφίμων, χημικά βελτιωτικά ή συντηρητικά, βοηθητικά τεχνικά μέσα (ψυκτικά υγρά, διαλύτες, απορρυπαντικά), ουσίες από τα υλικά συσκευασίας.

Μικροβιολογικοί: Παθογόνοι μικροοργανισμοί, βακτήρια, τοξίνες και μύκητες που μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στη δημόσια υγεία. Μπορεί να υπάρχουν στην πρώτη ύλη και να περάσουν και να αναπτυχθούν και στο προϊόν ή να μολύνουν το προϊόν σε κάποιο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας. Οι μικροοργανισμοί αυτοί προέρχονται από τον αέρα, τον εξοπλισμό ή και τους ίδιους τους εργαζόμενους.

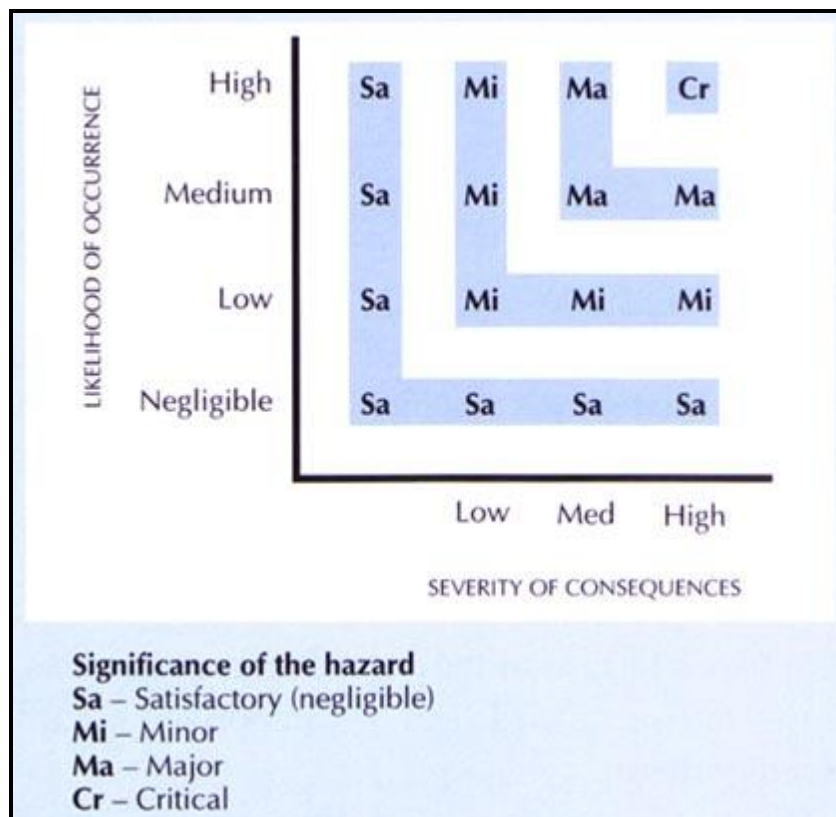
β)Αξιολόγηση των κινδύνων

Το δεύτερο στάδιο είναι η αξιολόγηση των κινδύνων, όπου η ομάδα HACCP αποφασίζει ποιοι κίνδυνοι πρέπει να ληφθούν υπόψη στο σχέδιο HACCP. Σε αυτό το στάδιο κάθε δυνητικός κίνδυνος εκτιμάται με βάση τη σοβαρότητα και την πιθανότητα εμφάνισής του.

Η σοβαρότητα είναι το μέγεθος του κινδύνου όσον αφορά τις συνέπειες από την έκθεση στον κίνδυνο. Οι κίνδυνοι που μπορούν να προκαλέσουν κάποια ασθένεια διακρίνονται ανάλογα με τη σοβαρότητά τους σε: Υψηλού κινδύνου (απειλή της ζωής), Μετρίου κινδύνου (επικίνδυνα ή χρόνια νοσήματα) και Χαμηλού κινδύνου (ήπιες επιπτώσεις).

Η επικινδυνότητα είναι το μέγεθος του κινδύνου όσον αφορά την πιθανότητα εμφάνισης μαζί με την έκταση που μπορεί να λάβουν τα προβλήματα εξαιτίας του κινδύνου. Διακρίνεται σε υψηλή (H), μέτρια (M), χαμηλή (L) και ασήμαντη (N).

Με βάση τα παραπάνω η αξιολόγηση των κινδύνων συνοψίζεται σε ένα δισδιάστατο μοντέλο από το οποίο εξάγεται η συνολική εκτίμηση για τη σημασία του κινδύνου, που διακρίνεται περαιτέρω σε ικανοποιητική (Sa) - δηλ. ασήμαντη – μικρή (Mi), σημαντική (Ma) ή κρίσιμη (Cr).



Διάγραμμα 12.1: Τρόπος υπολογισμού σημαντικότητας κινδύνων

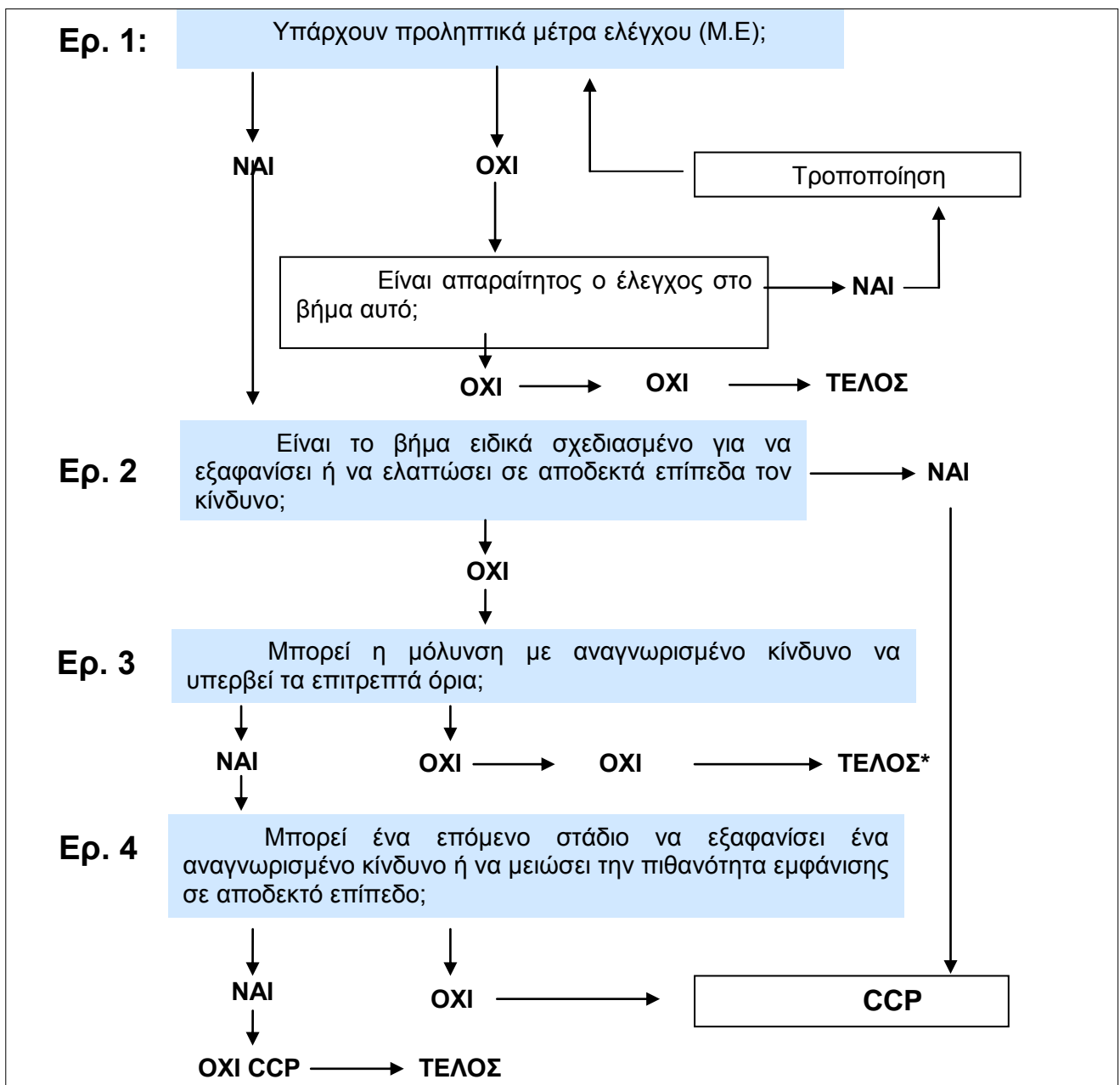
γ) Καταγραφή προληπτικών μέτρων

Η ανάλυση επικινδυνότητας (risk analysis) περιλαμβάνει τρία στάδια:

Αξιολόγηση επικινδυνότητας (risk assessment) που είναι η ποσοτική εκτίμηση των πληροφοριών για πιθανούς κινδύνους ως προς την υγεία με την έκθεση σε διάφορους παράγοντες.

Διαχείριση επικινδυνότητας (risk management): που είναι η διαδικασία κατοχύρωσης των απαραίτητων μεθόδων και μέτρων ελέγχου ώστε να ελαχιστοποιηθεί η επικινδυνότητα.

Γνωστοποίηση της επικινδυνότητας (risk communication): που είναι η συλλογική διαδικασία ανταλλαγής πληροφοριών και απόψεων σε θέματα επικινδυνότητας μεταξύ εμπειρογνομόνων, διαχειριστών επικινδυνότητας και των ενδιαφερόμενων κοι νωνικών ομάδων.



Διάγραμμα 12.2: Δέντρο αποφάσεων HACCP (Decision tree)

12.5.5. Καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου (2^η αρχή)

Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP) είναι το βήμα, όπου ο έλεγχος που μπορεί να εφαρμοστεί είναι ουσιώδης για την αποτροπή, την εξάλειψη ή τη μείωση, σε αποδεκτά επίπεδα, του κινδύνου. Ο καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου συνίσταται στον προσδιορισμό των σημείων / διεργασιών / φάσεων παραγωγής που μπορεί να ελεγχθούν για να εξαφανίσουν τον κίνδυνο ή να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα εμφάνισής του (Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP)).

Ο συνηθέστερος τρόπος για την εύρεση των CCPs σε μια αλυσίδα παραγωγής τροφίμων είναι η χρήση του δέντρου αποφάσεων (decision tree) για κάθε κίνδυνο σε κάθε βήμα της παραγωγής. Πιο συγκεκριμένα, το δέντρο αποφάσεων αποτελείται από μια συστηματική σειρά τεσσάρων ερωτήσεων σχεδιασμένων έτσι ώστε να αξιολογούν αντικειμενικά αν απαιτείται CCP για τον έλεγχο ενός αναγνωρισμένου κινδύνου σε συγκεκριμένη λειτουργία της διαδικασίας παραγωγής.

12.5.6. Καθορισμός των κρίσιμων ορίων. (3^η αρχή)

Το επόμενο βήμα είναι ο καθορισμός των κρίσιμων ορίων, τα οποία πρέπει να ικανοποιούνται, ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε CCP βρίσκεται υπό έλεγχο. Τα όρια αυτά δεν πρέπει να ξεπεραστούν για να παραμένει το προϊόν ασφαλές.

Κρίσιμο όριο είναι το κριτήριο που καθορίζει την αποδοχή από τη μη αποδοχή και σε αυτό βασίζεται η κρίση μιας διεργασίας για την παραγωγή ασφαλών ή μη προϊόντων. Τα κρίσιμα όρια τίθενται για διάφορες παραμέτρους, όπως η θερμοκρασία, ο χρόνος, η ενεργότητα νερού, η υγρασία, το pH, τα συντηρητικά, το ιξώδες, οι συγκεντρώσεις ουσιών κλπ, και εφαρμόζονται για κάθε CCP.

Τα κρίσιμα όρια θεσπίζονται κυρίως από τις κυβερνήσεις αλλά και από εσωτερικά πρότυπα ποιότητας της εταιρίας. Οι κύριες πηγές πληροφοριών για τα κρίσιμα όρια είναι οι επιστημονικές δημοσιεύσεις/αποτελέσματα ερευνών, οι νομοθετικές ρυθμίσεις και οδηγίες, οι ειδικοί επιστήμονες (σύμβουλοι, μικροβιολόγοι, κατασκευαστές, ακαδημαϊκοί κ.ά) και οι εργαστηριακές μελέτες (πειράματα στην επιχείρηση, συνεργασία με εξωτερικά εργαστήρια).

12.5.7. Καθορισμός διαδικασιών παρακολούθησης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου. (4ο βήμα)

Ακολουθεί η εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου και κρίσιμων ορίων, με σκοπό τη ρύθμισή τους εντός των κρίσιμων ορίων.

Το *σύστημα παρακολούθησης* είναι μια σχεδιασμένη αλληλουχία από παρατηρήσεις ή μετρήσεις στις παραμέτρους ελέγχου για να διαπιστωθεί αν ένα CCP βρίσκεται υπό έλεγχο.

Παρακολούθηση είναι η προγραμματισμένη μέτρηση ή παρατήρηση σε ένα CCP σχετικά με τα κρίσιμα όρια και καταγράφει την απόδοση της λειτουργίας του συστήματος στο CCP, καθορίζει πότε τα επίπεδα της απόδοσης του συστήματος τείνουν στο χάσιμο του ελέγχου στο CCP και δημιουργεί αποδεικτικά στοιχεία ότι τα επίπεδα απόδοσης του συστήματος στο CCP συμμορφώνονται με το σχέδιο HACCP

Τα συστήματα παρακολούθησης ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας και τις δυνατότητες της μονάδας, αλλά και τη φύση της παραμέτρου μπορεί να είναι διαφόρων ειδών, όπως συνεχούς ή μη λειτουργίας, αυτοματοποιημένα ή μη, στη γραμμή παραγωγής ή εκτός. Γενικά για τον αποτελεσματικό σχεδιασμό του συστήματος παρακολούθησης πρέπει να ληφθούν υπόψη πληροφορίες για τα εξής:

Τι θα παρακολουθείται: Η παρακολούθηση μπορεί να αναφέρεται σε κάποιο χαρακτηριστικό του προϊόντος (π.χ. θερμοκρασία/χρόνος θερμικής επεξεργασίας, θερμοκρασίες ψύξης, pH, Aw, κλπ) ή της διαδικασίας (π.χ. οπτικός έλεγχος, έλεγχος των πιστοποιητικών των προμηθευτών), με στόχο τη συμμόρφωση στο σχέδιο HACCP.

Πώς τα κρίσιμα όρια και τα προληπτικά μέτρα θα παρακολουθούνται: Παραδείγματα εξοπλισμού παρακολούθησης είναι θερμόμετρα, ρολόγια, ζυγαριές, πεχάμετρα, μετρητές ενεργότητας νερού και διάφορα αναλυτικά όργανα. Τα διάφορα όργανα πρέπει να ελέγχονται και να βαθμονομούνται σε τακτά διαστήματα για την πιστοποίηση της ακρίβειας.

Κάθε πότε (συχνότητα παρακολούθησης): Η παρακολούθηση μπορεί να είναι συνεχής ή μη. Η πρώτη είναι προτιμότερη. Στη συνεχή παρακολούθηση τα αποτελέσματα πρέπει να ελέγχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Στη μη συνεχή παρακολούθηση η συχνότητα καθορίζεται κυρίως από την τάση απόκλισης από τα κρίσιμα όρια, δηλαδή από την προϊστορία της διαδικασίας παραγωγής και τη συχνότητα εμφάνισης προβλημάτων.

Ποιος θα παρακολουθεί: Κατά την ανάπτυξη του σχεδίου HACCP θα λάβουν αρμοδιότητες για την παρακολούθηση των CCP συγκεκριμένα άτομα, όπως από τη γραμμή παραγωγής, τους τεχνικούς, τους επόπτες, το προσωπικό συντήρησης και το προσωπικό ποιοτικού ελέγχου. Οι υπεύθυνοι για την παρακολούθηση του κάθε CCP πρέπει να κατανοούν πλήρως τη σημασία της παρακολούθησης των CCP, να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι και να είναι σε θέση να αναφέρουν αμέσως τις αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια και να λαμβάνουν τις απαραίτητες ενέργειες, όπως αυτές ορίζονται από το σχέδιο HACCP.

12.5.8. Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών για τις αποκλίσεις. (5ο βήμα)

Ο καθορισμός των διορθωτικών ενεργειών που πρέπει να λαμβάνονται, όταν η παρακολούθηση δείχνει απόκλιση από τα CCP, είναι το επόμενο βήμα.

Διορθωτική ενέργεια είναι η ακολουθούμενη διαδικασία όταν συμβεί κάποια απόκλιση σε ένα CCP και αποτελείται από μια σειρά προκαθορισμένων και τεκμηριωμένων δράσεων, που λαμβάνονται για να ελέγξουν το μη συμμορφούμενο προϊόν και να διορθώσουν τη μη συμμόρφωση.

Απόκλιση είναι η αποτυχία να ικανοποιηθεί κάποιο κρίσιμο όριο σε ένα CCP. Η απόκλιση αναγνωρίζεται κατά την 4η αρχή του HACCP με τη χρήση του κατάλληλου συστήματος παρακολούθησης και στη συνέχεια ακολουθείται η προβλεπόμενη διαδικασία. Αρχικά, απομονώνεται όλη η «ύποπτη» παρτίδα παραγωγής. Στη συνέχεια, το απομονωμένο προϊόν επισημαίνεται ευδιάκριτα με πληροφορίες σχετικές με την κατακράτηση όπως αριθμός απομόνωσης, προϊόν, ποσότητα, ημερομηνία, λόγοι, όνομα υπεύθυνου κ.ά. Τέλος, το προϊόν τίθεται υπό έλεγχο μέχρι την ημερομηνία της τελικής διάθεσης και εξετάζεται ως προς τους δυνητικούς κινδύνους.

Όταν συμβεί μια απόκλιση λαμβάνονται διορθωτικές ενέργειες και επί της διαδικασίας, ώστε να αποτραπεί η επανεμφάνιση της απόκλισης. Η διαδικασία μπαίνει σε «καραντίνα», ώστε να επιβεβαιωθεί ότι οι διορθωτικές ενέργειες ήταν αποτελεσματικές και καταγράφεται σε αρχεία αποκλίσεων και διορθωτικών ενεργειών.

12.5.9. Προσδιορισμός διαδικασιών επαλήθευσης. (6ο βήμα)

Επαλήθευση είναι η χρησιμοποίηση μεθόδων, διαδικασιών, τεστ και άλλων αξιολογήσεων πέραν της παρακολούθησης ώστε να διαπιστωθεί αν το σύστημα

HACCP συμμορφώνεται με το σχέδιο HACCP. Το βήμα αυτό είναι απαραίτητο, γιατί όσο προσεκτική κι αν είναι η μελέτη HACCP, η αποτελεσματικότητά της θα φανεί μόνο στην πράξη. Η επαλήθευση πραγματοποιείται από υπεύθυνα άτομα, με γνώση του αντικειμένου και μετά την ολοκλήρωση της μελέτης HACCP.

Οι δράσεις της επαλήθευσης περιλαμβάνουν: τεκμηρίωση του σχεδίου HACCP (ενέργειες αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας ως προς την αντιμετώπιση όλων των σημαντικών κινδύνων του σχεδίου HACCP), επιθεωρήσεις του συστήματος HACCP (συστηματικούς και ανεξάρτητους ελέγχους που περιλαμβάνουν επί-τόπου παρατηρήσεις, συνεντεύξεις, ανασκόπηση αρχείων με στόχο να εξακριβωθεί αν οι διαδικασίες που προβλέπονται στο σχέδιο HACCP εφαρμόζονται στο σύστημα HACCP), βαθμονομήσεις (έλεγχο της οργανολογίας με κάποιο πρότυπο για την επιβεβαίωση της ακρίβειας) και επιλεκτική δειγματοληψία και έλεγχο (περιοδικό έλεγχο με λήψη και εξέταση δειγμάτων, είτε από το τελικό προϊόν είτε από κάποιο ενδιάμεσο στάδιο)

12.5.10. Εγκατάσταση συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής (7^ο βήμα)

Το τελευταίο βήμα είναι η τήρηση διαδικασιών επαλήθευσης της σωστής λειτουργίας και της αποτελεσματικότητάς του Συστήματος. Όλη η υποστήριξη του HACCP συγκεντρώνεται στην ύπαρξη αποδεικτικών στοιχείων που πιστοποιούν την ασφάλεια του τροφίμου. Είναι λοιπόν βασική η ανάγκη λήψης σωστών αρχείων και εγγράφων καθώς και η οργανωμένη αρχειοθέτησή τους.

Υπάρχουν τα εξής είδη αρχείων:

Υποστηρικτικά έγγραφα που περιλαμβάνουν κυρίως όλες τις πληροφορίες και δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία του σχεδίου HACCP. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται όλα τα έντυπα από τα στάδια εφαρμογής του HACCP, π.χ. για την ανάλυση κινδύνων και το διάγραμμα ροής.

Παραγόμενα από το σύστημα HACCP αρχεία, δηλαδή αυτά που λαμβάνονται κατά τις διάφορες διαδικασίες (αρχεία παρακολούθησης των CCPs, αρχεία αποκλίσεων και διορθωτικών ενεργειών, αρχεία επαλήθευσης/τεκμηρίωσης)

Εγχειρίδια μεθόδων και διαδικασιών που περιλαμβάνουν περιγραφή του συστήματος παρακολούθησης, σχέδια διορθωτικών ενεργειών, περιγραφή του

συστήματος αρχειοθέτησης και πρότυπα εντύπων, περιγραφή προγράμματος επαλήθευσης και τεκμηρίωσης

Αρχεία των προγραμμάτων εκπαίδευσης των εργαζομένων.

12.6. HACCP και ISO 22000:2005

12.6.1. Σχέση HACCP και ISO 22000:2005

Το ISO 22000 αποτελεί ουσιαστικά ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (ΣΔΑΤ), που επιτρέπει τον έλεγχο της ασφάλειας τροφίμων συνδυάζοντας:

- τις απαιτήσεις του HACCP (όπως αυτές υπαγορεύονται από τον Codex Alimentarius),
- τις απαιτήσεις των προαπαιτούμενων (PRP's και OPRP's)
- τις απαιτήσεις για την εφαρμογή συστήματος διαχείρισης του ίδιου του προτύπου

Γίνεται λοιπόν εύκολα αντιληπτό ότι το σύστημα HACCP είναι απλά ένα κομμάτι του ΣΔΑΤ ISO 22000 και όχι, όπως συχνά αναφέρεται, η «συνέχεια» του HACCP. Οι επιπλέον απαιτήσεις που υπάρχουν είναι κυρίως:

- η εισαγωγή της λογικής των προαπαιτούμενων
- η συμβατότητα με το πρότυπο διαχείρισης ISO 9001 και άρα η επέκταση του πεδίου εφαρμογής
- η διαχείριση των πόρων
- η εξωτερική επικοινωνία (προμηθευτές - επιχείρηση - πελάτες - Αρχές)
- η αναγνώριση, τεκμηρίωση και κατηγοριοποίηση εφαρμοζόμενων προληπτικών μέτρων

Αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό είναι και το γεγονός ότι το πρότυπο εστιάζει στην ασφάλεια του τροφίμου με συγκεκριμένη στρατηγική διαχείρισης συνδυάζοντας τα προαπαιτούμενα και το σχέδιο HACCP, ενώ σαν σύστημα βρίσκει πρακτική εφαρμογή σε όλες τις επιχειρήσεις ανεξαρτήτως μεγέθους.

12.6.2. Αντιστοιχία μεταξύ HACCP και ISO 22000:2005

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η αντιστοίχιση των αρχών και των βημάτων εφαρμογής HACCP με τα κεφάλαια του ISO 22000:2005:

<i>Πίνακας 12.3: Αντιστοίχιση HACCP – ISO 22000:2005</i>			
Αρχές HACCP	Βήματα εφαρμογής HACCP		ISO 22000:2005
	Συγκρότηση της ομάδας HACCP	Βήμα 1	Ομάδα ασφάλειας τροφίμων
	Περιγραφή του προϊόντος	Βήμα 2	Χαρακτηριστικά προϊόντων Περιγραφή των προληπτικών μέτρων ελέγχου
	Προσδιορισμός της προβλεπόμενης χρήσης	Βήμα 3	Προβλεπόμενη χρήση
	Εκπόνηση του διαγράμματος ροής Επιτόπια επαλήθευση του διαγράμματος ροής	Βήμα 4 Βήμα 5	Διαγράμματα ροής
Αρχή 1 Διεξαγωγή ανάλυσης κινδύνων	Καταγραφή όλων των πιθανών κινδύνων	Βήμα 6	Ανάλυση κινδύνων
	Διεξαγωγή της ανάλυσης κινδύνων		Αναγνώριση των κινδύνων και προσδιορισμός των αποδεκτών επιπέδων κινδύνου Αξιολόγηση των κινδύνων
	Εγκατάσταση των προληπτικών μέτρων ελέγχου		Επιλογή και αξιολόγηση των προληπτικών μέτρων ελέγχου
Αρχή 2 Καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs)	Προσδιορισμός των CCPs	Βήμα 7	Καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου
Αρχή 3 Θέσπιση των κρίσιμων ορίων	Θέσπιση των κρίσιμων ορίων για κάθε CCP	Βήμα 8	Καθορισμός των κρίσιμων ορίων για τα κρίσιμα σημεία ελέγχου

<p>Αρχή 4 Καθιέρωση ενός συστήματος παρακολούθησης για κάθε CCP</p>	<p>Καθιέρωση ενός συστήματος παρακολούθησης για κάθε CCP</p>	<p>Βήμα 9</p>	<p>Σύστημα παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου</p>
<p>Αρχή 5 Καθορισμός των διορθωτικών ενεργειών που εφαρμόζονται όταν η παρακολούθηση δείξει ότι σε ένα συγκεκριμένο CCP υπάρχει απώλεια ελέγχου</p>	<p>Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών</p>	<p>Βήμα 10</p>	<p>Προβλεπόμενες ενέργειες σε περίπτωση απόκλισης από τα κρίσιμα όρια</p>
<p>Αρχή 6 Καθορισμός των διαδικασιών επαλήθευσης για να επιβεβαιώνεται ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί αποτελεσματικά</p>	<p>Καθορισμός των διαδικασιών επαλήθευσης</p>	<p>Βήμα 11</p>	<p>Σχεδιασμός της επαλήθευσης</p>
<p>Αρχή 7 Τήρηση τεκμηρίωσης με όλες τις διαδικασίες και τα αρχεία που αποδεικνύουν την εφαρμογή των αρχών HACCP</p>	<p>Τήρηση εγγράφων και αρχείων</p>	<p>Βήμα 12</p>	<p>Απαιτήσεις τεκμηρίωσης Ενημέρωση της προκαταρκτικής πληροφόρησης</p>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13: ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ISO 22000:2005 ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΙΠΠΟΦΑΟΥΣ

Στον πίνακα 13.1 παρουσιάζονται τα περιεχόμενα του προτύπου.

<i>Πίνακας 13.1: Περιεχόμενα του ISO 22000:2005</i>
1) Αντικείμενο
2) Τυποποιητικές παραπομπές
3) Όροι και ορισμοί
4) Σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων
5) Ευθύνη της Διοίκησης
6) Διαχείριση πόρων
7) Σχεδιασμός και υλοποίηση της ασφάλειας των τροφίμων
8) Επικύρωση, επαλήθευση και βελτίωση του ΣΔΑΤ

13.1. Αντικείμενο

Το πρότυπο ISO 22000:2005 προδιαγράφει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων (ΣΔΑΤ) προκειμένου οι οργανισμοί της αλυσίδας τροφίμων να καταδεικνύουν την ικανότητά τους στον έλεγχο των κινδύνων και να διασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων.

Το πρότυπο είναι εφαρμοστέο σε όλους, ανεξαρτήτως μεγέθους, τους οργανισμούς που εμπλέκονται στην αλυσίδα τροφίμων και επιθυμούν να εφαρμόσουν συστήματα για τη συνεπή παροχή ασφαλών προϊόντων. Η ικανοποίηση των απαιτήσεων του προτύπου μπορεί να υλοποιηθεί με την αξιοποίηση εσωτερικών και/ή εξωτερικών πόρων.

Στο πρότυπο προδιαγράφονται απαιτήσεις, ώστε ο οργανισμός:

α) να σχεδιάζει, να εφαρμόζει, να λειτουργεί, να συντηρεί και να επικαιροποιεί ένα ΣΔΑΤ, με σκοπό την παροχή προϊόντων, που σύμφωνα με την προβλεπόμενη χρήση, είναι ασφαλή για τον καταναλωτή

β) να καταδεικνύει τη συμμόρφωση με τις εφαρμοστέες νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις για την ασφάλεια τροφίμων

γ) να αξιολογεί τις απαιτήσεις των πελατών και να τεκμηριώνει τη συμμόρφωση με τις διμερώς συμφωνημένες απαιτήσεις πελατών που αφορούν την ασφάλεια τροφίμων, ώστε να ενισχύει την ικανοποίηση του πελάτη

δ) να γνωστοποιεί αποτελεσματικά τα δεδομένα για τα θέματα ασφάλειας τροφίμων στους προμηθευτές, στους πελάτες και στα ενδιαφερόμενα μέρη

ε) να διασφαλίζει ότι εφαρμόζεται η δεδηλωμένη πολιτική ασφάλειας τροφίμων

στ) να καταδεικνύει τη συμμόρφωση με τη δεδηλωμένη πολιτική του για την ασφάλεια τροφίμων στα ενδιαφερόμενα μέρη και

ζ) να επιδιώκει την πιστοποίηση ή την καταχώρηση του ΣΔΑΤ σε μητρώο, από ανεξάρτητο φορέα ή την αυτοαξιολόγηση ή την ίδια δήλωση συμμόρφωσης με το παρόν Διεθνές πρότυπο.

13.2. Τυποποιητική παραπομπή

Το έγγραφο «ISO 9000 *Συστήματα Διαχείρισης της Ποιότητας —Θεμελιώδεις αρχές και Λεξιλόγιο*» είναι απαραίτητο για την εφαρμογή του παρόντος Διεθνούς Προτύπου.

13.3. Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος εγγράφου εφαρμόζονται οι όροι και οι ορισμοί που ακολουθούν (οι οποίοι περιλαμβάνονται και στο πρότυπο ISO 9000):

Ασφάλεια τροφίμων: Κατάσταση του τροφίμου που δεν προκαλεί βλάβη στην υγεία του καταναλωτή όταν το τρόφιμο παρασκευάζεται και/ή καταναλώνεται σύμφωνα με την προβλεπόμενη χρήση.

Αλυσίδα τροφίμων: Ακολουθία των σταδίων και των λειτουργιών παραγωγής, επεξεργασίας, διανομής, αποθήκευσης και χειρισμού ενός τροφίμου και των συστατικών του, από την πρωτογενή παραγωγή έως την κατανάλωση.

Κίνδυνος: Κίνδυνος για την ασφάλεια τροφίμων. βιολογικός, χημικός ή φυσικός παράγοντας στο τρόφιμο, ή κατάσταση του τροφίμου, που μπορεί να προκαλέσει αρνητική επίπτωση στην υγεία.

Πολιτική ασφάλειας τροφίμων: Συνολικές προθέσεις και κατευθύνσεις του οργανισμού σχετικά με την ασφάλεια τροφίμων όπως εκφράζεται επίσημα από την ανώτατη διοίκηση.

Τελικό προϊόν: Προϊόν στο οποίο δεν πρόκειται να προστεθεί περαιτέρω εργασία από τον οργανισμό.

Διάγραμμα ροής: Σχηματική και συστηματική παρουσίαση της ακολουθίας και των αλληλεπιδράσεων των σταδίων παραγωγής του τελικού προϊόντος.

Προληπτικό μέτρο ελέγχου: Ενέργεια ή δραστηριότητα η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη ή την εξάλειψη ενός κινδύνου ή τη μείωσή του σε αποδεκτό επίπεδο.

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

Κρίσιμο σημείο ελέγχου (Critical control point - CCP): Σημείο στο οποίο μπορεί να εφαρμόζεται έλεγχος απαραίτητος για την πρόληψη ή την εξάλειψη ενός κινδύνου ή τη μείωσή του σε αποδεκτό επίπεδο.

Κρίσιμο όριο: Κριτήριο το οποίο διαχωρίζει το αποδεκτό από το μη αποδεκτό.

Παρακολούθηση: Ενέργεια διεξαγωγής προγραμματισμένης σειράς παρατηρήσεων ή μετρήσεων για να διαπιστωθεί εάν τα προληπτικά μέτρα ελέγχου λειτουργούν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα.

Διόρθωση: Ενέργεια για την εξάλειψη της μη συμμόρφωσης στο προϊόν.

Διορθωτική ενέργεια: Ενέργεια για την εξάλειψη της αιτίας της μη συμμόρφωσης ή άλλης ανεπιθύμητης κατάστασης.

Επικύρωση: Επιβεβαίωση με αντικειμενικές αποδείξεις ότι τα προληπτικά μέτρα ελέγχου, που διαχειρίζονται είτε μέσω του σχεδίου HACCP είτε των προαπαιτούμενων προγραμμάτων, είναι αποτελεσματικά.

Επαλήθευση: Επιβεβαίωση μέσω της παροχής αντικειμενικών αποδείξεων ότι έχουν ικανοποιηθεί καθορισμένες απαιτήσεις.

Επικαιροποίηση: Άμεση και/ή προβλεπόμενη δραστηριότητα για να διασφαλίζεται η εφαρμογή των πλέον πρόσφατων δεδομένων.

13.4. Σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων

13.4.1. Γενικές απαιτήσεις

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει, να τεκμηριώνει, να εφαρμόζει και να διατηρεί ένα αποτελεσματικό ΣΔΑΤ, να ορίζει το πεδίο εφαρμογής του, να το αξιολογεί και να το επικαιροποιεί όταν χρειάζεται, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος Διεθνούς προτύπου, και να κοινοποιεί οποιαδήποτε πληροφορία σε σχέση με αυτό.

Επίσης, πρέπει να διασφαλίζει ότι λαμβάνεται μέριμνα για τους κινδύνους που πιθανόν εμφανιστούν σε σχέση με τα προϊόντα, έτσι ώστε αυτά να μην προκαλέσουν βλάβη στην υγεία των καταναλωτών και να ενημερώνει τους καταναλωτές για τα θέματα ασφαλείας που αφορούν στα προϊόντα του.

13.4.2. Απαιτήσεις τεκμηρίωσης

Η τεκμηρίωση του ΣΔΑΤ πρέπει να περιλαμβάνει τις τεκμηριωμένες δηλώσεις της πολιτικής ασφάλειας τροφίμων και τους σχετικούς στόχους, τις τεκμηριωμένες διαδικασίες και τα αρχεία που απαιτούνται και τα έγγραφα που απαιτούνται από τον οργανισμό, για να διασφαλίζει την αποτελεσματική ανάπτυξη, εφαρμογή και επικαιροποίηση του ΣΔΑΤ.

Πρέπει να καθιερώνεται τεκμηριωμένη ολοκληρωμένη διαδικασία η οποία να καθορίζει τους ελέγχους που απαιτούνται για τα έγγραφα, σχετικά με την έγκρισή τους, τις αλλαγές και αναθεωρήσεις που συμβαίνουν σε αυτά και το εάν είναι ευανάγνωστα και εντοπίζονται εύκολα. Επίσης, πρέπει να ελέγχονται έγγραφα

εξωτερικής προέλευσης και σχέδιο πρόληψη ακούσιας χρήσης παλαιών εγγράφων που διατηρούνται στην επιχείρηση για κάποιο σκοπό.

Τα αρχεία πρέπει να καθιερώνονται, να διατηρούνται ως απόδειξη της σωστής λειτουργίας του ΣΔΑΤ, να παραμένουν ευανάγνωστα, να αναγνωρίζονται και να ανακτώνται εύκολα. Πρέπει να καθιερώνεται μία τεκμηριωμένη διαδικασία η οποία να καθορίζει τους ελέγχους που απαιτούνται για την αναγνώριση, την αποθήκευση, την προστασία, την ανάκτηση, το χρόνο διατήρησης και τον τρόπο τελικής διάθεσης των αρχείων.

13.5. Ευθύνη της διοίκησης

Η ανώτατη διοίκηση πρέπει να παρέχει απόδειξη της δέσμευσής της για την ανάπτυξη και την εφαρμογή του ΣΔΑΤ και τη συνεχή βελτίωση της αποτελεσματικότητάς του, υποστηρίζοντας με κάθε τρόπο την ασφάλεια τροφίμων και διαδίδοντας στον οργανισμό τη σημαντικότητα της ικανοποίησης των απαιτήσεων του προτύπου.

Πρέπει να καθορίζει, να τεκμηριώνει και να γνωστοποιεί την πολιτική της για την ασφάλεια τροφίμων.

Πρέπει, επίσης, να ορίζει προσωπικό με καθορισμένη ευθύνη και αρμοδιότητα, για την ανάληψη και καταγραφή των διορθωτικών ενεργειών και διορθώσεων. Ο συντονιστής της ομάδας ασφάλειας τροφίμων, ο οποίος ορίζεται κι αυτός από την ανώτατη διοίκηση, ανεξάρτητα από άλλες ευθύνες, πρέπει να έχει την ευθύνη και αρμοδιότητα τη διαχείριση της ομάδας και όλες τις λειτουργίες και εργασίες που απαιτούνται. Η υπευθυνότητα του συντονιστή της ομάδας ασφάλειας τροφίμων μπορεί να περιλαμβάνει την επικοινωνία με εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη για θέματα του ΣΔΑΤ.

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει, να εφαρμόζει και να διατηρεί αποτελεσματική επικοινωνία με προμηθευτές και υπεργολάβους, πελάτες ή καταναλωτές, αρμόδιες αρχές και άλλους οργανισμούς που επηρεάζουν ή μπορεί να επηρεαστούν από την αποτελεσματικότητα ή την επικαιροποίηση του ΣΔΑΤ, και με το προσωπικό, για τις συνθήκες οι οποίες έχουν επίπτωση στην ασφάλεια τροφίμων.

Η ανώτατη διοίκηση του οργανισμού πρέπει να μπορεί να διαχειριστεί πιθανές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και ατυχημάτων, που μπορεί να έχουν επίπτωση στην ασφάλεια τροφίμων, ανάλογα με το ρόλο του οργανισμού στην αλυσίδα τροφίμων.

Ακόμη, η ανώτατη διοίκηση πρέπει να επανεξετάζει το ΣΔΑΤ του οργανισμού, σε προγραμματισμένα τακτά διαστήματα, ώστε να διασφαλίζεται η συνεχής καταλληλότητα, επάρκεια και αποτελεσματικότητά του. Η ανασκόπηση αυτή, πρέπει να περιλαμβάνει την αξιολόγηση των ευκαιριών βελτίωσης και της σκοπιμότητας αλλαγών στο ΣΔΑΤ, συμπεριλαμβανομένης της πολιτικής για την ασφάλεια τροφίμων. Τα αρχεία των ανασκοπήσεων από τη διοίκηση θα πρέπει να διατηρούνται.

13.6. Διαχείριση πόρων

Ο οργανισμός πρέπει να παρέχει επαρκείς πόρους για την καθιέρωση, την εφαρμογή, τη διατήρηση και την επικαιροποίηση του ΣΔΑΤ.

Τα μέλη της ομάδας ασφάλειας τροφίμων και το λοιπό προσωπικό που ασχολείται με λειτουργίες οι οποίες έχουν επίπτωση στην ασφάλεια τροφίμων πρέπει να έχουν τα κατάλληλα προσόντα εκπαίδευσης, κατάρτισης, εμπειρίας και δεξιοτήτων. Στις περιπτώσεις όπου απαιτείται η βοήθεια εξωτερικών εμπειρογνομόνων, τα αντίστοιχα αρχεία πρέπει να είναι διαθέσιμα.

Ο οργανισμός πρέπει να μεριμνά για την απαραίτητη κατάρτιση του προσωπικού, να προσδιορίζει τα προσόντα που θεωρούνται απαραίτητα και να διασφαλίζει ότι το αρμόδιο προσωπικό είναι εκπαιδευμένο και έχει επίγνωση της σπουδαιότητας της ασφάλειας των τροφίμων και να διατηρεί τα κατάλληλα αρχεία.

Ο οργανισμός πρέπει, επίσης, να παρέχει τους πόρους για την καθιέρωση και τη διατήρηση των απαραίτητων υποδομών και του περιβάλλοντος εργασίας.

13.7. Σχεδιασμός και υλοποίηση ασφαλών προϊόντων

13.7.1. Γενικά

Ο οργανισμός πρέπει να σχεδιάζει και να αναπτύσσει τις αναγκαίες διεργασίες για την υλοποίηση ασφαλών προϊόντων. Πρέπει να θέτει σε εφαρμογή, να λειτουργεί και να διασφαλίζει την αποτελεσματικότητα των προβλεπόμενων δραστηριοτήτων και τις απαραίτητες αλλαγές αυτών.

13.7.2. Προαπαιτούμενα

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει, να εφαρμόζει και να διατηρεί τα προαπαιτούμενα που υποστηρίζουν τον έλεγχο:

- α) της πιθανότητας εισαγωγής των κινδύνων στο προϊόν από το περιβάλλον εργασίας
- β) της βιολογικής, χημικής και φυσικής επιμόλυνσης του προϊόντος (ων), συμπεριλαμβανομένης της διαμείανσής τους, και
- γ) των επιπέδων κινδύνου στο προϊόν και στο περιβάλλον παραγωγής του προϊόντος.

Κατά την επιλογή και/ή την καθιέρωση των προαπαιτούμενων ο οργανισμός πρέπει να εξετάζει και να αξιοποιεί τη δέουσα πληροφόρηση (π.χ. νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις, απαιτήσεις πελατών, αναγνωρισμένους οδηγούς εφαρμογής, αρχές και κώδικες πρακτικής του Codex, εθνικά ή διεθνή ή κλαδικά πρότυπα)

Κατά την καθιέρωση των προαπαιτούμενων, ο οργανισμός πρέπει να εξετάζει τα ακόλουθα:

α) την κατασκευή και τη χωροδιάταξη των κτιρίων και των βοηθητικών εγκαταστάσεων και β) τη χωροδιάταξη των εγκαταστάσεων συμπεριλαμβανομένων του εργασιακού χώρου και των χώρων του προσωπικού:

Η εγκατάσταση του κτιρίου θα πρέπει να γίνεται σε περιοχές απαλλαγμένες επιμολυντές. Οι περιοχές αυτές πρέπει να εγγυώνται την εύκολη και ανεμπόδιστη απομάκρυνση των αποβλήτων. Θα πρέπει να αποφεύγονται οι περιοχές που πλημμυρίζουν.

Οι δρόμοι που οδηγούν στο κτίριο θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση έτσι ώστε να διευκολύνεται η πρόσβαση και η διακίνηση των προϊόντων, αλλά και να αποφεύγεται η δημιουργία σκόνης, που ενδέχεται να επιμολύνει το εσωτερικό του κτιρίου. Ο περιβάλλον χώρος θα πρέπει να μην είναι απειλή προσβολής από εντομολογικούς, μικροβιακούς ή ζωικούς εχθρούς. Θα πρέπει να διασφαλίζεται η παροχή «πόσιμου νερού» και συστήματος αποχέτευσης.

Τα κτίρια θα πρέπει να έχουν κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής εργασία των εργαζομένων, καθώς και η αποφυγή διασταυρούμενων επιμολύνσεων. Θα πρέπει να αποτρέπεται η είσοδος εντόμων, τρωκτικών, κλπ. στο εσωτερικό των κτιρίων και να υπάρχει δυνατότητα εύκολου καθαρισμού και απολύμανσης. Θα πρέπει να εξασφαλίζουν επαρκή φωτισμό με χρώμα που δεν αλλοιώνει αυτό των προϊόντων και οι λάμπες να έχουν προστατευτικά καλύμματα για ασφάλεια σε περίπτωση θραύσης. Επίσης, θα πρέπει να

εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός για τη δημιουργία υγιεινού και ευχάριστου περιβάλλοντος εργασίας και για την απομάκρυνση υγρασίας που ευνοεί την ανάπτυξη μυκήτων, καθώς και η σωστή θερμοκρασία.

Οι εγκαταστάσεις του προσωπικού δεν πρέπει να έχουν άμεση επαφή με τους χώρους επεξεργασίας των προϊόντων. Στις εγκαταστάσεις αυτές πρέπει να υπάρχουν τουαλέτες, μπάνιο, αποδυτήρια και χώρος εστίασης και όταν οι εργαζόμενοι είναι περισσότεροι από πενήντα, πρέπει να υπάρχει και ιατρείο.

Το εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου (εφόσον ο έλεγχος δε γίνεται από εξωτερικό εργαστήριο) πρέπει να επιτρέπει ελεγχόμενη πρόσβαση. Το προσωπικό πρέπει πάντα να εργάζεται με τις ειδικές στολές και τα μικροβιολογικά απόβλητα του εργαστηρίου να εξουδετερώνονται πριν πεταχτούν.

γ) τα δίκτυα αέρα, νερού, ενέργειας και άλλα δίκτυα:

Θα πρέπει να διασφαλίζεται επαρκής παροχή πόσιμου νερού και το νερό να είναι καλής ποιότητας. Το νερό για να χαρακτηριστεί πόσιμο πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που ορίζονται από τη νομοθεσία σχετικά με τη χημική πλευρά (ολική ποσότητα και είδος αλάτων), φυσική πλευρά (θολερότητα, χρώμα) και μικροβιολογική πλευρά (ελεύθερο παράσιτων / παθογόνων μικροοργανισμών και με μηδενικό αριθμό ορισμένων μικροβιακών ειδών που να μην υπερβαίνουν τα καθοριζόμενα όρια). Για ασφαλή χρήση του νερού θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ορισμένα χαρακτηριστικά του: α) το μικροβιακό φορτίο και η σύστασή του, β) η περιεκτικότητα αιωρούμενων ουσιών, γ) η περιεκτικότητα και το είδος των διαλυμένων αλάτων.

δ) τις υποστηρικτικές υπηρεσίες συμπεριλαμβανομένων της διάθεσης αποβλήτων και της αποχέτευσης:

Το εργοστάσιο πρέπει να έχει τουλάχιστον δύο αποχετευτικά συστήματα. Η αποχέτευση των τουαλετών πρέπει να είναι ανεξάρτητη από την αποχέτευση του χώρου επεξεργασίας των προϊόντων, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος επιμόλυνσης του χώρου επεξεργασίας με απόβλητα τουαλετών. Η διατομή των αποχετευτικών αγωγών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μη δημιουργούνται στάσιμα λύματα και να μην ξεχειλίζουν ποτέ τα φρεάτια. Εάν υπάρχει κίνδυνος παραγωγής δυσάρεστων οσμών, πρέπει να τοποθετούνται κατάλληλα σιφόνια. Παραπροϊόντα που πρόκειται να αξιοποιηθούν ή δε θα διοχετευθούν στη μονάδα επεξεργασίας αποβλήτων για κάποιο λόγο, πρέπει να διαχωρίζονται και να αποθηκεύονται για περαιτέρω χρήση. Όταν δεν υπάρχει δίκτυο διάθεσης αστικών λυμάτων, τα απόβλητα πρέπει να οδηγούνται στην

μονάδα επεξεργασίας του κτιρίου ή σε βόθρο κατασκευασμένο σύμφωνα με τις υγειονομικές προδιαγραφές και σε επαρκή απόσταση από το εργοστάσιο.

ε) την καταλληλότητα του εξοπλισμού και την προσβασιμότητα για τον καθαρισμό, την επισκευή και την προληπτική συντήρηση:

Πρέπει να τηρείται αρχείο συντήρησης και επισκευής του εξοπλισμού, με τον κατάλογο του εξοπλισμού, το πρόγραμμα συντήρησης, τα ονόματα των υλικών για τη συντήρησή του, την περιγραφή των βλαβών, τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της συντήρησης του εξοπλισμού, τη βαθμονόμηση των οργάνων και τα ονόματα των υπευθύνων. Μετά τη συντήρηση του εξοπλισμού, πρέπει να πραγματοποιείται επιθεώρηση από τους υπευθύνους.

Οι ρωγμές και οι άλλες καταστροφές σε δάπεδα και τοίχους πρέπει να επιδιορθώνονται και οι τοίχοι να βάφονται τακτικά με μυκοστατικό χρώμα. Τα ραγισμένα ή σπασμένα τζάμια πρέπει να επιδιορθώνονται. Οι υδρορροές και οι αποχετεύσεις πρέπει να ελέγχονται για να εξασφαλίζεται η καλή λειτουργία τους. Ο εξοπλισμός του καθαρισμού και της απολύμανσης πρέπει να συντηρείται κατάλληλα.

στ) τη διαχείριση των προμηθευόμενων υλικών (π.χ. πρώτων υλών, συστατικών, χημικών και συσκευασιών), των παροχών (π.χ. νερού, αέρα, ατμού και πάγου), των απορροών (π.χ. αποβλήτων και αποχέτευσης) και των προϊόντων (π.χ. αποθήκευση και μεταφορά):

Τα υλικά κατασκευής του εξοπλισμού, των εξαρτημάτων του εξοπλισμού και των σκευών που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα θα πρέπει να πληρούν τους όρους της σχετικής νομοθεσίας «υλικά που προορίζονται να έλθουν σε επαφή με τα τρόφιμα» (Κώδικας Τροφίμων και Ποτών κεφ. II, άρθρα 21-22). Επίσης, πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές: να είναι κατάλληλα για το σκοπό που θα χρησιμοποιηθούν, να μη μεταδίδουν χρώμα, οσμές ή γεύση στα τρόφιμα, να μη μεταφέρουν τοξικές ουσίες στα τρόφιμα, να μη διαβρώνονται, οξειδώνονται, ραγίζουν, σπάνε, γδέρνονται, παραμορφώνονται και αποσυντίθενται, να έχουν λεία και μη απορροφητική επιφάνεια, να πλένονται και να απολυμαίνονται εύκολα και αποτελεσματικά.

Τα δοχεία απορριμμάτων πρέπει να κατασκευάζονται από ουδέτερα και αδιαπέραστα υλικά, να κλείνουν καλά, να έχουν ευδιάκριτη σήμανση, να πλένονται εύκολα και να απολυμαίνονται αποτελεσματικά, να αδειάζουν καθημερινά και να τοποθετούνται σε χώρο μακριά από το χώρο επεξεργασίας των τροφίμων.

ζ) τα μέτρα για την πρόληψη της διασταυρούμενης επιμόλυνσης:

Θα πρέπει να εξασφαλίζεται συνεχής ροή της παραγωγής, έτσι ώστε να αποφεύγονται «διασταυρούμενες επιμολύνσεις» από προϊόντα προηγούμενου σταδίου παραγωγής.

η) τον καθαρισμό και την απολύμανση:

Οι εξωτερικοί χώροι του κτιρίου πρέπει να είναι καθαροί και τα αντικείμενα που βρίσκονται σε αυτούς, να είναι πάντα τακτοποιημένα και καθαρά, όπως οι κάδοι απορριμμάτων.

Ο καθαρισμός και η απολύμανση προσφέρουν ένα υγιεινό περιβάλλον που προστατεύει τα τρόφιμα, αλλά απαιτείται προσοχή στη χρήση των κατάλληλων προϊόντων για την αποφυγή υπολειμμάτων. Η απολύμανση γίνεται μετά τον καθαρισμό. Η επιχείρηση θα πρέπει να εφαρμόζει πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης και το προσωπικό που ασχολείται να είναι εκπαιδευμένο. Πρέπει να τηρείται ένα αρχείο καθαρισμού και απολυμάνσεων, με τα κατάλληλα απορρυπαντικά και απολυμαντικά και με σαφείς οδηγίες για τη χρήση και την εφαρμογή τους.

Όλοι οι χώροι των χώρων επεξεργασίας πρέπει, στο τέλος της ημέρας, να καθαρίζονται, τα προϊόντα να είναι στη θέση τους και όλα τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν τακτοποιημένα. Οι τουαλέτες πρέπει να είναι καθαρές και η καθημερινή διαχείριση των απορριμμάτων να γίνεται με το σωστό τρόπο.

θ) την απεντόμωση και μυοκτονία:

Όταν οι πόρτες και τα παράθυρα είναι ανοικτά, πρέπει να προστατεύονται με κατάλληλα προστατευτικά, ενώ όταν είναι κλειστά πρέπει να εξασφαλίζεται η στεγανότητά τους. Τα αποχετευτικά κανάλια πρέπει να καλύπτονται με πλέγματα και να αποφεύγονται εσοχές ή κοιλότητες στους τοίχους. Η επιχείρηση πρέπει να συνεργάζεται με εξειδικευμένο συνεργείο απεντόμωσης/ μυοκτονίας, το οποίο ακολουθεί όλες τις διατάξεις του υπουργείου Γεωργίας. Η χρήση χημικών, βιολογικών και φυσικών μέσων είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο, γι' αυτό πρέπει να είναι αποτελεσματική.

ι) την προσωπική υγιεινή:

Θα πρέπει να υπάρχει σχέδιο για την υγιεινή και υγεία του προσωπικού.

Τα προαπαιτούμενα κατά τη συγκομιδή, τον μετασυλλεκτικό χειρισμό και την αποθήκευση του ιπποφαούς είναι τα εξής:

Η συγκομιδή πρέπει να γίνεται με χρήση ψαλιδιών ή ειδικών μηχανημάτων (ανάλογα με την μέθοδο που έχει επιλεγεί) καθαρών, απαλλαγμένων από παθογόνους μικροοργανισμούς που θα μπορούσαν να βλάψουν τον καρπό ή τους κλάδους.

Οι καρποί μετά τη συγκομιδή πρέπει να τοποθετούνται σε σκιερό μέρος. Σε θερμοκρασίες σχετικά υψηλές (+ 20° C), καλό είναι να γίνεται προ-ψύξη (ψύξη πριν την αποθήκευση), κυρίως εάν παρατηρούνται σπασίματα στους καρπούς. Εφόσον υπάρχει ποσότητα καρπών που προορίζονται για διάθεση φρέσκοι, αφού πλυθούν, πρέπει να διανεμηθούν και να πωληθούν μέσα σε διάστημα 5 ημερών.

Μετά το πλύσιμο, σπασμένοι καρποί και λοιπά υπολείμματα μπορούν να συμπεριληφθούν στην πρώτη ύλη που προορίζεται για παρασκευή ελαίων, μαρμελάδων, κλπ. και υπόκεινται σε ταχεία ψύξη στους -18° C περίπου, όπου παραμένουν μέχρι να μεταφερθούν στη μονάδα επεξεργασίας. Σε αυτήν την περίπτωση, οι παραγωγοί θα πρέπει να διαθέτουν μονάδα προ-ψύξης, μεγέθους αναλόγου της παραγωγής. Ο μέγιστος χρόνος παραμονής της πρώτης ύλης σε αυτήν την μονάδα είναι δέκα μέρες, πριν σταλεί με ψυγεία μεταφοράς στην μονάδα επεξεργασίας. Όταν τα φρούτα έχουν ψυχθεί, θα πρέπει να μπαίνουν σε πλαστικές σακούλες και στη συνέχεια να τοποθετούνται στα ψυγεία της μονάδας επεξεργασίας.

Εάν πρόκειται να υποστούν επεξεργασία μέσα σε διάστημα 30 ημερών, η θερμοκρασία αποθήκευσης πρέπει να είναι -1 με -2 ° C. Εάν η επεξεργασία όμως πρόκειται να γίνει σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, οι καρποί μπορούν να καταψυχθούν έως και έναν χρόνο στους -18° C, χωρίς να έχουν απώλειες θρεπτικών συστατικών. Το ιπποφαές εξάλλου αποθηκεύεται πολύ καλά και έχει πολύ μικρότερο ρυθμό αναπνοής κατά την αποθήκευση.

13.7.3. Προκαταρκτικά βήματα για την ανάλυση κινδύνων

Όλη η σχετική πληροφόρηση που είναι απαραίτητη για τη διεξαγωγή της ανάλυσης κινδύνων πρέπει να συλλέγεται, να διατηρείται, να ενημερώνεται και να τεκμηριώνεται. Πρέπει να διατηρούνται τα σχετικά αρχεία.

α) Ομάδα ασφάλειας τροφίμων

Η ομάδα ασφάλειας τροφίμων πρέπει να συνδυάζει τη διεπιστημονική γνώση και εμπειρία στην ανάπτυξη και στην εφαρμογή του ΣΔΑΤ. Η γνώση και εμπειρία

αφορά, μεταξύ άλλων, στα προϊόντα του οργανισμού, στις διεργασίες, στον εξοπλισμό και στους κινδύνους για την ασφάλεια τροφίμων, εντός του πεδίου εφαρμογής του ΣΔΑΤ. Η σύσταση της ομάδας πρέπει να περιλαμβάνει έναν συντονιστή, που θα είναι και επικεφαλής της ομάδας και μέλη, ο αριθμός των οποίων εξαρτάται από το μέγεθος της επιχείρησης.

β) Χαρακτηριστικά προϊόντων

- **Πρώτες ύλες, συστατικά και υλικά σε επαφή με το προϊόν**

Όλες οι πρώτες ύλες, τα συστατικά και τα υλικά σε επαφή με το προϊόν (*καρποί ιπποφαούς, νερό, βοηθητικές ύλες, υλικά συσκευασίας, κλπ*) πρέπει να περιγράφονται, στο βαθμό που είναι απαραίτητο για τη διεξαγωγή της ανάλυσης κινδύνων. Στην περιγραφή αυτή πρέπει να περιλαμβάνονται αναλόγως, οι παρακάτω πληροφορίες: χημικά, βιολογικά και φυσικά χαρακτηριστικά, σύνθεση των παρασκευασμάτων, συμπεριλαμβανομένων των προσθέτων και των τεχνολογικών βοηθημάτων παραγωγής, προέλευση, μέθοδος παραγωγής, συνθήκες συσκευασίας και παράδοσης, συνθήκες αποθήκευσης και διάρκεια ζωής, προετοιμασία και/ή χειρισμός πριν τη χρήση ή επεξεργασία και κριτήρια αποδοχής αναφορικά με την ασφάλεια τροφίμων ή προδιαγραφές των προμηθευόμενων υλικών και συστατικών ανάλογα με τις προβλεπόμενες χρήσεις τους.

Ο οργανισμός πρέπει προσδιορίζει τις νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις για τα ως άνω, σε σχέση με την ασφάλεια τροφίμων.

- **Χαρακτηριστικά τελικού προϊόντος και προβλεπόμενη χρήση**

Τα χαρακτηριστικά των τελικών προϊόντων πρέπει να περιγράφονται, στο βαθμό που είναι απαραίτητο για τη διεξαγωγή της ανάλυσης κινδύνων. Στην περιγραφή των χαρακτηριστικών πρέπει να περιλαμβάνονται αναλόγως, οι παρακάτω πληροφορίες: όνομα προϊόντος ή σχετική ταυτοποίηση, σύνθεση, βιολογικά, χημικά και φυσικά χαρακτηριστικά σχετικά με την ασφάλεια τροφίμων, προβλεπόμενη διάρκεια ζωής και συνθήκες αποθήκευσης, συσκευασία, επισήμανση για την ασφάλεια τροφίμων και/ή οδηγίες χειρισμού, προετοιμασίας και χρήσης και μέθοδος διανομής.

Ο οργανισμός πρέπει προσδιορίζει τις νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις για τα ως άνω, σε σχέση με την ασφάλεια τροφίμων.

Η από τον παραγωγό προοριζόμενη χρήση του προϊόντος, ο λογικά αναμενόμενος χειρισμός του τελικού προϊόντος και κάθε ακούσιος αλλά λογικά αναμενόμενος καταχρηστικός χειρισμός και χρήση του τελικού προϊόντος πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και να περιγράφονται, στο βαθμό που είναι απαραίτητο για τη διεξαγωγή της ανάλυσης κινδύνων.

Πρέπει να αναγνωρίζονται οι κατηγορίες χρηστών και, όταν απαιτείται, καταναλωτών για κάθε προϊόν και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ευαίσθητες ομάδες καταναλωτών σε συγκεκριμένους κινδύνους.

Σε αυτό το στάδιο, λοιπόν, πρέπει να περιγράφονται αναλυτικά τα προϊόντα του ιπποφαούς (π.χ. κάψουλες με έλαιο ιπποφαούς, χυμός, σκόνη, μπύρα ιπποφαούς, κλπ.) ως προς τη δομή τους, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά τους, τους μικροβιολογικούς εχθρούς και επίσης ο τρόπος με τον οποίο διατίθενται στην αγορά (υλικά συσκευασίας, ημερομηνία λήξης, τρόπος αποθήκευσης και κατανάλωσης, κλπ.). Ακόμη, αναφέρονται οι ομάδες που δεν επιτρέπεται να καταναλώσουν κάποιο ή κάποια από τα προϊόντα αυτά.

Η επόμενη εικόνα 13.1. αποτελεί παράδειγμα περιγραφής προϊόντος και προτεινόμενης πιθανής χρήσης από την εταιρεία *Mountain Rose Herbs* που εδρεύει στο εξωτερικό:

Sea Buckthorn Oil Profile

Botanical Name- Hippophae rhamnoides

Origin- China or Russia

Extraction- Cold Pressed

Part Extracted- Seed and Berry

Shelf life- 2 years recommended

Kosher Certified- No

Notes- The Sea Buckthorn Oil offered by Mountain Rose Herbs was processed by the cold press method of the entire berry including seed and fruit.

This particular oil will solidify if exposed to low temperatures, and it is best left at room temperature.

The oil of Sea Buckthorn in its undiluted and concentrated form will stain skin, surfaces and clothing. Use caution, spread evenly and dilute.

No additives, preservatives, or other foreign agents have been used or included in the manufacturing of this oil. Suitable for food and cosmetic use.

Specifications

Color- Deep amber/red

Odor- Fatty/Characteristic

Acid Value- 4.0%

Heavy Metals- None Detected
Iodine Value- 86
Pesticides- None Detected
Peroxide Value- <2.6
Saponification Value- 191.2
Specific Gravity- 0.915
pH- 3.43

Fatty Acids and Constituents

Beta Carotene- 254 I.U./100 g
Vitamin E- 123 mg/100g
Lycopene- <1%
Linoleic- 6.8%
Oleic- 28.4%
Palmitic- 31.3%
Palmitoleic- 29.7%
Stearic- 1.1%

Εικόνα 13.1: Περιγραφή προϊόντος (ελαίου ιπποφαούς) της εταιρείας Mountain Rose Herbs (πηγή: http://www.mountainroseherbs.com/learn/oilprofile/sea_buckthorn.php)

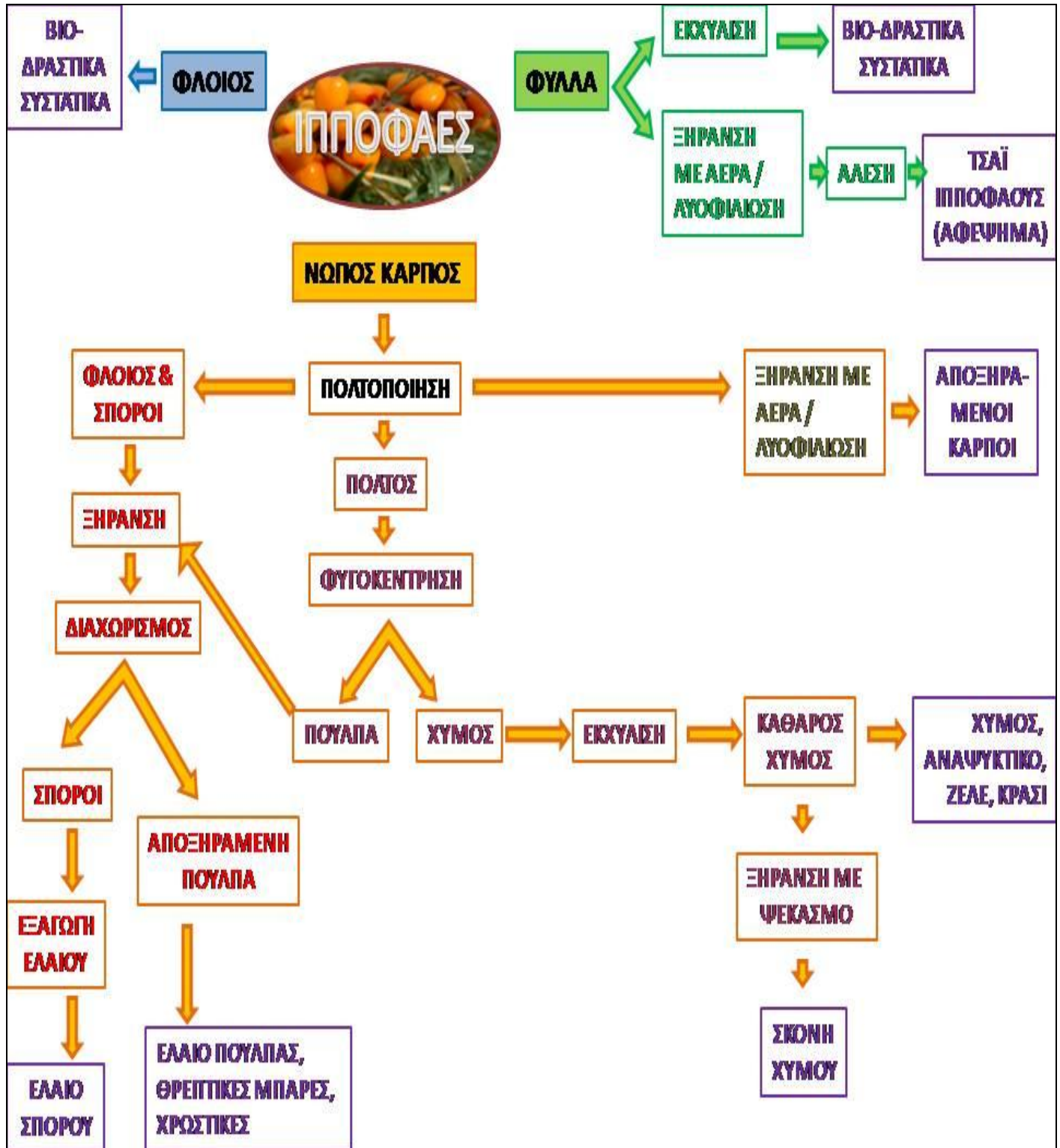
γ) Διαγράμματα ροής, στάδια διεργασίας και προληπτικά μέτρα ελέγχου

Τα διαγράμματα ροής πρέπει να παρέχουν μία βάση για την αξιολόγηση της πιθανής εμφάνισης, του πολλαπλασιασμού ή της εισαγωγής των κινδύνων. Πρέπει να είναι σαφή, ακριβή και επαρκώς λεπτομερή. Πρέπει να περιλαμβάνουν, όταν απαιτείται, τα εξής, την ακολουθία και τις αλληλοεπιδράσεις όλων των σταδίων της παραγωγής, τις εξωτερικές διεργασίες και τις υπεργολαβικές εργασίες, τη θέση όπου εισάγονται οι πρώτες ύλες, τα συστατικά και τα ενδιάμεσα προϊόντα, τη θέση επανακατεργασίας και ανακύκλωσης και τη θέση αποδέσμευσης των προϊόντων και απομάκρυνσης των ενδιάμεσων προϊόντων, των παραπροϊόντων και των αποβλήτων.

Τα υπάρχοντα προληπτικά μέτρα ελέγχου και η ένταση εφαρμογής τους, οι παράμετροι διεργασίας καθώς και άλλες διαδικασίες που μπορεί να επηρεάσουν την ασφάλεια τροφίμων, πρέπει να περιγράφονται στο βαθμό που είναι απαραίτητο για τη διεξαγωγή της ανάλυσης κινδύνων.

Οι εξωτερικές απαιτήσεις (π.χ. αρμοδίων αρχών ή πελατών) οι οποίες μπορεί να έχουν επίπτωση στην επιλογή και την ένταση των μέτρων, πρέπει επίσης να περιγράφονται.

Ο οργανισμός **Food Development Center (FDC)** έχει δώσει με γενικά βήματα το παρακάτω διάγραμμα ροής (13.1) της επεξεργασίας του ιπποφαούς:



Διάγραμμα 13.1: Διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας προϊόντων ιπποφαούς

δ) Παραγωγή προϊόντων του υποφαούς

Οι καρποί επεξεργάζονται (πολτοποίηση) και μετά από διαχωρισμό παράγεται πολτός και μίγμα φλοιού - σπόρων. Ακόμη, μπορούν να ξηραθούν είτε με τον αέρα, είτε με λυοφιλίωση (κρυοαποξήρανση) για παραγωγή αποξηραμένων φρούτων. Ο φλοιός και οι σπόροι ξηραίνονται με αέρα και διαχωρίζονται μεταξύ τους με κόσκινο με το κατάλληλο μέγεθος οπών. Ο φλοιός (αποξηραμένη πούλπα) μπορεί να ενσωματωθεί σε θρεπτική μπάρα ή να χρησιμοποιηθεί για την εξαγωγή ελαίου και κίτρινης χρωστικής ουσίας. Η χρωστική ουσία μπορεί να ξηραθεί για την παραγωγή σκόνης (πούδρας). Η σκόνη περιέχει κυρίως φλαβονοειδή και χαμηλότερα επίπεδα καροτίνης και βιταμίνης Ε. Το προϊόν αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φυσική χρωστική τροφίμων και/ή ως συμπληρωματική ουσία για ενίσχυση θρεπτικής αξίας.

• Παραγωγή Χυμού:

Οι καρποί πολτοποιούνται και ο πολτός που παράγεται μπαίνει σε μηχανήμα φυγοκέντρησης, από το οποίο προκύπτει ο χυμός.

Εάν ο φρέσκος χυμός μετά από επεξεργασία αφηθεί μια ή δύο ημέρες, θα διαχωριστεί σε τρεις φάσεις: φάση σωματιδίων που επιπλέουν (ανώτερη φάση), υγρή φάση (κέντρο) και ίζημα (κατώτατη φάση). Αυτός ο διαχωρισμός είναι ανεπιθύμητος από τους καταναλωτές (Kleinschmidt et al. 1996). Ακόμη, εάν έχει απομείνει έλαιο πούλπας στο χυμό, θα έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό ενός στρώματος ελαίου στην επιφάνεια του χυμού, το οποίο παίρνει μορφή δαχτυλιδιού που παραμένει στην επιφάνεια της συσκευασίας αφού αφαιρεθεί ο χυμός, κάτι το οποίο είναι επίσης ανεπιθύμητο. Διατηρώντας την περιεκτικότητα του χυμού σε έλαιο κάτω από 0,1% μέσω φυγοκέντρησης εξαλείφεται το πρόβλημα του σχηματισμού «δαχτυλιδιού» στην επιφάνεια του χυμού. Δεδομένου ότι το έλαιο έχει απομακρυνθεί από το δίσκο φυγοκέντρησης, το χοντρό ίζημα θα κατακαθίσει στον πυθμένα του κάδου και μπορεί να αφαιρεθεί αυτόματα με μηχανισμούς εκτόπισης της φυγοκέντρησης (Beveridge et al. 1999). Εναλλακτικά, οι πολτοποιημένοι καρποί ή ο χυμός μπορεί να μεταχειριστεί με παρασκεύασμα το οποίο περιέχει pectinmethylesterase (PME) (Liu and Liu 1989) ή υδρολυτικά ένζυμα.

Για σκοπούς διατήρησης, είναι απαραίτητο ο χυμός να αποστειρωθεί/παστεριωθεί. Η διαδικασία HTST (High-temperature-short-time – υψηλή θερμοκρασία, λίγος χρόνος) στους 80–90 °C για ορισμένα δευτερόλεπτα είναι η προτιμότερη (Liu and Liu 1989). Κι αυτό γιατί ο χυμός είναι σχετικά ευαίσθητος και

θα υπάρξει απώλεια γεύσης εάν θερμανθεί πέρα από τις συνθήκες οι οποίες αναφέρθηκαν. Επιπλέον, η βιταμίνη C καταστρέφεται με θέρμανση και η μέγιστη κατακράτησή της γίνεται με τη διαδικασία HTST.

Ο χυμός παίρνει καστανή χροιά μετά από 6 μήνες στους 15-20 °C. Ο μεταχρωματισμός μπορεί να μειωθεί κάτω από μη οξειδωτικές συνθήκες. Μείωση της θερμοκρασίας αποθήκευσης στους 4 °C επιμηκύνει τη διάρκεια συντήρησης (Zhou and Chen 1989). Ένζυμα και ηλιακό φως επιδρούν θετικά στο «καφέτιασμα».

Κανονικά, ο χυμός του ιπποφαούς είναι από ιριδιζών έως πολύ θολός, ανάλογα με το ποσό των αιωρούμενων στερεών που απομένουν μετά τη φυγοκέντρηση. Ωστόσο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί υπερ-διήθηση για να αφαιρεθούν όλα τα σωματίδια και να παραχθεί ένας καθαρός χυμός (Bock et al. 1990; Heilscher and Lorber 1996). Η μεμβράνη υπερ-διήθησης μπορεί να έχει μοριακό βάρος αποκοπής 100.000 ή και περισσότερο και η διαδικασία παράγει χυμό απαλλαγμένο από έλαιο, ίζημα πλούσιο σε έλαιο, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παραγωγή ελαίου πούλπας, με μεγάλη ποσότητα βιταμίνης E και ένα στερεό υλικό (κρέμα), πλούσιο σε καροτενοειδή, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πηγή απομόνωσης χρωστικής ουσίας ή ως συμπλήρωμα διατροφής.

- **Παραγωγή ελαίου:**

Το ιπποφάες προσφέρει δυο δυνατότητες για παραγωγή ελαίου. Το έλαιο από τους σπόρους του και το έλαιο πούλπας, που έχει μορφή κρέμας και προκύπτει μετά από τη φυγοκέντρηση (η φυγοκέντρηση διαχωρίζει τους πολτοποιημένους καρπούς σε χυμό και πούλπα). Οι συνήθεις μέθοδοι για παραγωγή ελαίου σε εμπορική κλίμακα απαιτούν, συνήθως, εκχύλιση κατ' αντιρροή (countercurrent extraction: μέθοδος πολλαπλών εκχυλίσεων υγρού-υγρού, με την οποία επιτυγχάνεται ο διαχωρισμός ουσιών που διαφέρουν ως προς το λόγο κατανομής στο διφασικό σύστημα) του μείγματος που φέρει έλαιο, σπόρους ή πούλπα με έναν οργανικό διαλύτη (κυρίως εξάνιο) (Weiss 1963, 1970).

Υπάρχουν και νεότερες τεχνικές εκχύλισης, όπως η υπερκρίσιμη εκχύλιση ρευστών (SCE: supercritical fluid extraction) και κυρίως με διοξείδιο του άνθρακα υπό υψηλή πίεση, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την μείωση των υπολειμμάτων ελαίου. Κατά την υπερκρίσιμη εκχύλιση, το CO₂ υπό υψηλή πίεση και χαμηλή θερμοκρασία αλλάζει μορφή: σε θερμοκρασία όπου θα έπρεπε φυσιολογικά να είναι αέριο, λόγω της υψηλής πίεσης μετατρέπεται σε υγρό. Σε αυτή τη φάση το

CO₂ είναι ικανό να διαλύει λιποδιαλυτές ουσίες και να αφαιρεί αιθέρια έλαια από βότανα. Στη συνέχεια, το CO₂ φιλτράρεται και αφαιρείται η υψηλή πίεση, με αποτέλεσμα να επανέρχεται στην αρχική αέρια φάση. Τα έλαια που εξάγονται με αυτόν τον τρόπο δε φέρουν υπολείμματα, έχουν χαμηλότερη οξύτητα και μικρότερες ποσότητες βαρέων μετάλλων. Το CO₂ εμποδίζει την οξείδωση των ελαίων κατά τη διαδικασία εξαγωγής τους και η χαμηλή θερμοκρασία διατηρεί τη φυσική γεύση. Τα έλαια αυτά έχουν περισσότερη διάρκεια ζωής.

Το έλαιο του ιπποφαούς χρησιμοποιείται ευρύτατα στη βιομηχανία συμπληρωμάτων διατροφής, καλλυντικών και ιατρικής (Beveridge et al. 1999).

- **Χρωστική**

Από τα υπολείμματα της παραγωγικής διαδικασίας μπορεί να παραχθεί χρωστική ουσία. Τα υπολείμματα αυτά είναι η «πούλπα» που μένει μετά τη φυγοκέντρηση ή την εκχύλιση του χυμού.

Η χρωστική εκχυλίζεται με χαμηλές συγκεντρώσεις αλκοόλης (Chen et al. 1995; Liu et al. 1989) μετά από τη συμπύκνωση της ουσίας στους 11°–13° Brix . Τα υπολείμματα ξηραίνονται με αέρα για την παραγωγή της κίτρινης σκόνης – χρωστικής. Περιέχει φλαβόνες, καροτένιο και βιταμίνη E. υπερκρίσιμο CO₂ έχει επίσης χρησιμοποιηθεί για την εκχύλιση χρωστικών. Η πίεση έχει τη μεγαλύτερη επιρροή στην εκχύλιση, με αποδόσεις ανάλογες με την ένταση της πίεσης. Απόδοση 64% ολικών καροτενοειδών έχει επιτευχθεί στο παρελθόν με συνθήκες πίεσης 60 MPa, στους 85 °C (Messerschmidt et al. 1993).

- **Τσάι**

Τα φύλλα του ιπποφαούς μπορούν να ξηρανθούν είτε με τον αέρα, είτε με λυοφιλίωση (κρυοαποξηράνση), να αλεστούν και να καταναλωθούν ως αφέψημα. Από αποξηραμένα φύλλα παράγονται τσάι και σκόνης τσαγιού ιπποφαούς.

Περιέχουν θρεπτικά συστατικά και βιοδραστικές ουσίες (φλαβονοειδή, καροτενοειδή, ελεύθερες και εστεροποιημένες στερόλες, τριτερπενόλες και ισοπρενόλες (Goncharova and Glushenkova 1996)).

ε) Ανάλυση κινδύνων

Η ομάδα ασφάλειας τροφίμων πρέπει να διενεργεί ανάλυση κινδύνων για τον προσδιορισμό των κινδύνων που απαιτούν έλεγχο, το βαθμό ελέγχου που απαιτείται για τη διασφάλιση της ασφάλειας τροφίμων και τον απαιτούμενο συνδυασμό προληπτικών μέτρων ελέγχου.

Όλοι οι κίνδυνοι που λογικά αναμένεται να εμφανιστούν για το είδος του προϊόντος, της διεργασίας και των εγκαταστάσεων παραγωγής, πρέπει να αναγνωρίζονται και να καταγράφονται. Τα στάδια (από τις πρώτες ύλες, την παραγωγή και τη διανομή) όπου κάθε κίνδυνος ενδεχομένως εισάγεται, πρέπει να αναφέρονται. Για κάθε αναγνωρισμένο κίνδυνο, πρέπει να προσδιορίζεται, όποτε είναι δυνατόν, το αποδεκτό επίπεδο κινδύνου στο τελικό προϊόν. Το αποδεκτό επίπεδο κινδύνου πρέπει να προσδιορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις, τις απαιτήσεις πελατών για την ασφάλεια τροφίμων, την προβλεπόμενη χρήση από τον πελάτη και άλλα σχετικά δεδομένα. Το αποτέλεσμα του προσδιορισμού και η αιτιολόγησή του πρέπει να καταγράφονται.

Πρέπει να διεξάγεται η αξιολόγηση των κινδύνων προκειμένου να προσδιοριστεί για κάθε αναγνωρισμένο κίνδυνο, εάν η εξάλειψη ή η μείωσή του σε αποδεκτά επίπεδα είναι απαραίτητη για την παραγωγή ασφαλούς τροφίμου, και εάν απαιτείται έλεγχος του για να διευκολύνεται η επίτευξη των καθορισμένων αποδεκτών επιπέδων κινδύνου. Κάθε κίνδυνος πρέπει να αξιολογείται ανάλογα με την ενδεχόμενη σοβαρότητα των αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία και την πιθανότητα εμφάνισής τους.

Πρέπει να επιλέγεται ο κατάλληλος συνδυασμός προληπτικών μέτρων ελέγχου που προλαμβάνουν, εξαλείφουν ή μειώνουν τους αναγνωρισμένους κινδύνους στα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα. Κάθε προληπτικό μέτρο ελέγχου πρέπει να εξετάζεται, αναφορικά με την αποτελεσματικότητά του έναντι των αναγνωρισμένων κινδύνων. Τα προληπτικά μέτρα ελέγχου που εντάσσονται στο σχέδιο HACCP πρέπει να εφαρμόζονται σύμφωνα με το σχέδιο HACCP. Τα υπόλοιπα προληπτικά μέτρα ελέγχου πρέπει να εφαρμόζονται ως προαπαιτούμενα προγράμματα.

13.7.4. Καθιέρωση των προαπαιτούμενων προγραμμάτων

Τα προαπαιτούμενα προγράμματα πρέπει να τεκμηριώνονται και για κάθε πρόγραμμα πρέπει να υπάρχουν οι παρακάτω πληροφορίες:

- α) κινδύνους που ελέγχονται με το πρόγραμμα
- β) προληπτικά μέτρα ελέγχου
- γ) διαδικασίες παρακολούθησης που καταδεικνύουν την εφαρμογή του προγράμματος
- δ) προβλεπόμενες διορθώσεις και διορθωτικές ενέργειες σε περίπτωση απόκλισης από τα προβλεπόμενα
- ε) ευθύνες και αρμοδιότητες
- ζ) αρχεία παρακολούθησης

13.7.5. Καθιέρωση του σχεδίου HACCP

Το σχέδιο HACCP πρέπει να τεκμηριώνεται και πρέπει να περιέχει, για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP), τις παρακάτω πληροφορίες:

- α) κινδύνους που ελέγχονται με το πρόγραμμα
- β) προληπτικά μέτρα ελέγχου
- γ) διαδικασίες παρακολούθησης που καταδεικνύουν την εφαρμογή του προγράμματος
- δ) προβλεπόμενες διορθώσεις και διορθωτικές ενέργειες σε περίπτωση απόκλισης από τα προβλεπόμενα
- ε) ευθύνες και αρμοδιότητες
- ζ) αρχεία παρακολούθησης

13.7.6. Αναγνώριση κινδύνων και καταγραφή προληπτικών μέτρων (1^η αρχή HACCP)

Σε αυτό το στάδιο προσδιορίζονται όλοι οι κίνδυνοι που μπορούν να επηρεάσουν το προϊόν, είτε βρίσκεται σε κάποιο στάδιο της παραγωγής του, είτε η παραγωγή του έχει ολοκληρωθεί. Οι κίνδυνοι που μπορούν να εμφανιστούν είναι φυσικοί, χημικοί και μικροβιολογικοί.

- **Φυσικοί Κίνδυνοι:**

Οποιαδήποτε ξένα με το προϊόν σώματα που μπορούν να προκαλέσουν βλάβες. Στον πίνακα 13.2 που ακολουθεί, παρουσιάζονται φυσικοί κίνδυνοι, καθώς και οι επιπτώσεις τους την υγεία και οι πηγές προέλευσής τους (Σκανδάμης).

Πίνακας 13.2: Φυσικοί εχθροί, επιπτώσεις και προέλευσή τους

ΥΛΙΚΟ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	ΠΗΓΕΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ
Γυαλί	Τομές, αιματώματα, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την αφαίρεση	Φιάλες, σκεύη
Ξύλο	Τομές, μόλυνση, πνιγμός, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την αφαίρεση	Χωράφια, παλέτες, κουτιά, κτήρια
Πέτρες	Πνιγμός, σπάσιμο δοντιών	Χωράφια, κτήρια
Μέταλλα	Τομές, μόλυνση, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την αφαίρεση	Μηχανήματα, σύρματα, εργαζόμενοι
Έντομα	Αρρώστιες, πνιγμός	Χωράφια, εγκαταστάσεις
Κόκκαλα	Πνιγμός, τραύματα	Χωράφια, επεξεργασία
Πλαστικά	Τομές, μόλυνση, πνιγμός, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την αφαίρεση	Χωράφια, υλικά συσκευασίας, παλέτες, εργαζόμενοι
Αντικείμενα του Προσωπικού	Τομές, σπάσιμο δοντιών, πνιγμός, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την αφαίρεση	Εργαζόμενοι

- **Χημικοί κίνδυνοι:**

Είναι οι κίνδυνοι από διάφορες χημικές ουσίες, οι οποίες υπεισέρχονται με κάποιο τρόπο στα τρόφιμα και παρουσιάζουν τοξικότητα για τον άνθρωπο. Ενώ στους μικροβιολογικούς κινδύνους τα αποτελέσματα είναι άμεσα με τις τροφικές δηλητηριάσεις, οι χημικοί κίνδυνοι εγκυμονούν μακροπρόθεσμες συνέπειες π.χ καρκίνος. Χημικούς κινδύνους αποτελούν τα παρακάτω:

Τοξικές ουσίες φυσικής προέλευσης (μυκοτοξίνες, πολυχλωριωμένα διφαινύλια, πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες)

Τοξικές ουσίες από τη βιομηχανία, γεωργία (Χημικά στοιχεία Hg, Pb, Zn, As, CN, Cd, φυτοφάρμακα, λιπάσματα, ορμόνες και αντιβιοτικά)

Πρόσθετα τροφίμων (συντηρητικά, αντιοξειδωτικά, γαλακτωματοποιητές, βελτιωτικά γεύσης).

- **Μικροβιολογικοί κίνδυνοι:**

Οι παρακάτω είναι οι κυριότεροι μικροβιολογικοί κίνδυνοι που μπορούν να εμφανιστούν κατά τη διαδικασία παραγωγής του ιπποφαούς:

Escherichia coli: είναι ένα αρνητικό κατά Gram, ραβδοειδούς σχήματος κολοβακτήριο (Enterobacteriaceae).

Συνήθως βρίσκεται στο έντερο ενδόθερμων ζώων. Τα περισσότερα στελέχη του αποτελούν μέρος της φυσικής χλωρίδας του εντέρου όντας αβλαβή και μπορούν να ωφελήσουν τους ξενιστές τους παράγοντας βιταμίνη K₂ και εμποδίζοντας την εγκατάσταση άλλων παθογόνων βακτηρίων μέσα στο έντερο. Απαντώνται συχνά στα κόπρανα των ζώων και των ανθρώπων.

Ενώ τα περισσότερα στελέχη είναι αβλαβή, το στέλεχος O157:H7 παράγει την πολύ ισχυρή τοξίνη verotoxin (VT) προκαλεί αιμορραγική κολίτιδα στο ξενιστή και καταστρέφει το έντερο. Επίσης, όταν βρεθεί σε διπλανά όργανα όπως την ουροδόχο κύστη μπορεί να προκαλέσει ουρολοίμωξη. Το βακτήριο δεν αντέχει σε υψηλές θερμοκρασίες και πεθαίνει όταν ζεσταίνεται στους 70 °C για αρκετό χρονικό

διάστημα, ενώ μπορεί να επιβιώσει στο ψυγείο για αρκετές μέρες υπό κάποιες συνθήκες.

Staphylococcus aureus: Είναι ένα θετικό κατά Gram βακτήριο που ζει στο ανθρώπινο σώμα σαν μέρος της φυσικής χλωρίδας του δέρματος, στη μύτη, και στη περιοχή γύρω από τα γεννητικά όργανα και στα δύο φύλα.

Ο *Staphylococcus aureus* και άλλοι σταφυλόκοκκοι μπορούν να προκαλέσουν σοβαρότατες μολύνσεις διαφόρων ιστών και οργάνων εκ των οποίων μερικές απειλούν τη ζωή και μπορούν να προκαλέσουν το θάνατο, όπως: μολύνσεις δέρματος, μολύνσεις των οστών, οστεομυελίτιδα, μολύνσεις σε πληγές εγχειρισμένων ασθενών, πνευμονία, σηψαιμία, επιπεφυκίτιδες στον οφθαλμό, νεκρωτικές μολύνσεις των μαλακών μορίων.

Pseudomonas aeruginosa: είναι ένα κοινό βακτήριο που μπορεί να προκαλέσει ασθένειες στα ζώα και τον άνθρωπο. Βρίσκεται στο έδαφος, το νερό, τη χλωρίδα του δέρματος και στις περισσότερες κατασκευασμένες από τον άνθρωπο εγκαταστάσεις. Αναπτύσσεται όχι μόνο στην κανονική ατμόσφαιρα, αλλά και σε υποτοξικές συνθήκες και επομένως, μπορεί να επιβιώνει σε διάφορα περιβάλλοντα. Χρησιμοποιεί ευρύ φάσμα οργανικής ύλης για να τρέφεται. Η ευελιξία του, του επιτρέπει να μολύνει κατεστραμμένους ιστούς ή άτομα με μειωμένη ανοσία. Τα συμπτώματα των λοιμώξεων που προκαλεί είναι φλεγμονές και σήψη. Εάν εποικισμοί συμβούν σε κρίσιμα όργανα του σώματος, όπως πνεύμονες και νεφρά, μπορεί να προκληθεί μέχρι και θάνατος.

13.7.7. Καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου CCP (2^η αρχή HACCP)

Μετά την αναγνώριση των κινδύνων ακολουθεί ο καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου CCP. Λαμβάνοντας υπόψη τους κινδύνους που έχουν ανιχνευθεί και με βάση το δέντρο **αποφάσεων**, καθορίζονται τα CCP (Πίνακες 13.3 και 13.4).

Πίνακας 13.3: Καθορισμός CCPs κατά την παραγωγή χυμού και σκόνης χυμού

Στάδια παραγωγικής διαδικασίας	Πιθανός Κίνδυνος	PRP	CCP
Παραλαβή νωπών καρπών	<p>Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί</p> <p>Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα φυτοφαρμάκων</p>		✓
Παραλαβή βοηθητικών υλών	<p>Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί</p> <p>Χημικός κίνδυνος: τοξικά στοιχεία</p>		✓
Πλύσιμο	<p>Βιολογικός κίνδυνος: όχι καθαρό νερό, όχι καθαρά μηχανικά μέσα</p> <p>Χημικός κίνδυνος: παραμονή</p>	✓	

	υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων		
Αποθήκευση με ψύξη (προ-ψύξη)	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω κακών συνθηκών		✓
Μεταφορά στη μονάδα επεξεργασίας	Βιολογικός κίνδυνος: αλλοίωση λόγω ακατάλληλης θερμοκρασίας μεταφοράς, επιμόλυνση από το μεταφορικό μέσο Χημικός κίνδυνος: επιμόλυνση από το μεταφορικό μέσο	✓	
Πολτοποίηση	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων	✓	
Φυγοκέντρηση	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων	✓	
Εκχύλιση	Φυσικός κίνδυνος: παραμονή ξένων σωμάτων	✓	
Υπερ-διήθηση	Φυσικός κίνδυνος: παραμονή ξένων σωμάτων	✓	
Παστερίωση χυμού	Βιολογικός κίνδυνος: επιβίωση μικροοργανισμών, μικροβιακή επιμόλυνση από μη καθαρό εξοπλισμό		✓
Διατήρηση χυμού	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση από τη δεξαμενή		✓

	διατήρησης, υποβάθμιση προϊόντος λόγω ενζυμικής δραστηριότητας		
Συσκευασία	Φυσικός κίνδυνος: Ξένα σώματα στο συσκευασμένο προϊόν Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση		✓
Αποθήκευση χυμού	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων Βιολογικός κίνδυνος: επιμόλυνση / ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης		✓

Περαιτέρω επεξεργασία για παραγωγή σκόνης χυμού

Στάδια Παραγωγικής Διαδικασίας	Πιθανός Κίνδυνος	PRP	CCP
Ξήρανση με ψεκασμό	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών από μη επαρκή ξήρανση		✓
Συσκευασία	Φυσικός κίνδυνος: Ξένα σώματα στο συσκευασμένο προϊόν Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση		✓

Αποθήκευση σκόνης χυμού	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων Βιολογικός κίνδυνος: επιμόλυνση / ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης		✓
-------------------------	--	--	---

Πίνακας 13.4: Καθορισμός CCPs κατά την παραγωγή ελαίου σπόρου και ελαίου πούλπας

Στάδια παραγωγικής διαδικασίας	Πιθανός Κίνδυνος	PRP	CCP
Παραλαβή νωπών καρπών	Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα φυτοφαρμάκων		✓
Παραλαβή βοηθητικών υλών	Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι		✓

	<p>μικροοργανισμοί</p> <p>Χημικός κίνδυνος: τοξικά στοιχεία</p>		
Μεταφορά στη μονάδα επεξεργασίας	<p>Βιολογικός κίνδυνος: αλλοίωση λόγω ακατάλληλης θερμοκρασίας μεταφοράς, επιμόλυνση από το μεταφορικό μέσο</p> <p>Χημικός κίνδυνος: επιμόλυνση από το μεταφορικό μέσο</p>	✓	
Αποθήκευση με ψύξη (προ-ψύξη)	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω κακών συνθηκών		✓
Πλύσιμο	<p>Βιολογικός κίνδυνος: όχι καθαρό νερό, όχι καθαρά μηχανικά μέσα</p> <p>Χημικός κίνδυνος: παραμονή υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων</p>	✓	
Πολτοποίηση	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων	✓	
Φυγοκέντρηση	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων	✓	
Διατήρηση πούλπας	<p>Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική</p>		✓

	επιμόλυνση από τη δεξαμενή διατήρησης		
Διατήρηση φλοιού και σπόρων (μετά από την πολτοποίηση των καρπών)	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση από τη δεξαμενή διατήρησης		✓
Ξήρανση	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών από μη επαρκή ξήρανση		✓
Διαχωρισμός σπόρου / φλοιού-πούλπας	Κανένας κίνδυνος δεν πρέπει να εντοπίζεται εφόσον τηρούνται οι κανόνες	✓	
Εξαγωγή ελαίου με υπερκρίσιμο CO ₂ (α)	Κανένας κίνδυνος δεν πρέπει να εντοπίζεται εφόσον τηρούνται οι κανόνες	✓	
Εξαγωγή ελαίου με εξάνιο (β)	Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα εξάνιου στο προϊόν	✓	
Συσκευασία	Φυσικός κίνδυνος: Ξένα σώματα στο συσκευασμένο προϊόν Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση		✓
Αποθήκευση ελαίου σπόρων / ελαίου πούλπας	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων		✓

	Βιολογικός κίνδυνος: επιμόλυνση / ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης		
--	--	--	--

13.7.8. Καθορισμός των κρίσιμων ορίων (3^η αρχή HACCP)

Για όλα τα CCP καθορίζονται τα κρίσιμα όριά τους, δηλαδή όρια τιμών τα οποία δεν πρέπει να ξεπερνώνται κατά την παραγωγική διαδικασία. Τα κρίσιμα όρια φαίνονται στους πίνακες 13.5 και 13.6 που ακολουθούν.

13.7.9. Καθορισμός διαδικασιών παρακολούθησης των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (4^η αρχή HACCP)

Εγκαθίσταται σύστημα παρακολούθησης για να μπορεί να διαπιστώνεται εάν ένα CCP βρίσκεται υπό έλεγχο. Για τη δημιουργία του παρακάτω πίνακα ελήφθησαν υπόψη και οι κανονισμοί που έχουν εκδοθεί από τον ΕΦΕΤ σχετικά με τα τρόφιμα και από τον ΕΟΦ σχετικά με τα συμπληρώματα διατροφής.

Πίνακας 13.5: Καθορισμός κρίσιμων ορίων και διαδικασιών παρακολούθησης κατά την παραγωγή χυμού και σκόνης χυμού

Στάδια παραγωγικής διαδικασίας - CCP	Πιθανός Κίνδυνος	Κρίσιμα όρια	Μέθοδος παρακολούθησης	Συχνότητα παρακολούθησης
Παραλαβή νωπών καρπών	Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα Βιολογικός κίνδυνος:	Παραλαβή από προμηθευτές που είναι πιστοποιημένοι Απουσία ξένων	Έλεγχος καταλόγου αξιόπιστων/εγκεκριμένων προμηθευτών Έλεγχος για την	Σε κάθε παρτίδα που παραλαμβάνεται

	παθογόνοι μικροοργανισμοί Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα φυτοφαρμάκων	αντικειμένων, εντόμων	παρουσία εντόμων, υγρασίας, μούχλας και ξένων σωμάτων Οπτικός έλεγχος	
Παραλαβή βοηθητικών υλών	Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί Χημικός κίνδυνος: τοξικά στοιχεία	Παραλαβή από προμηθευτές που είναι πιστοποιημένοι Απουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων, τοξικών στοιχείων	Έλεγχος καταλόγου αξιόπιστων/ εγκεκριμένων προμηθευτών Έλεγχος για την παρουσία εντόμων, υγρασίας, μούχλας και ξένων σωμάτων Οπτικός έλεγχος	Σε κάθε παρτίδα που παραλαμβάνεται
Αποθήκευση καρπών με ψύξη (προ-ψύξη)	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω κακών συνθηκών	Θερμοκρασία: Α. -1έως -2 °C , για επεξεργασία εντός 30 ημερών Β. -18 °C για επεξεργασία μετά από 1 μήνα έως και 1 χρόνο	Έλεγχος χρόνου διατήρησης Καταγραφή θερμοκρασίας διατήρησης Οπτικός έλεγχος Δειγματοληπτικός έλεγχος	Σε κάθε παρτίδα που παραλαμβάνεται και αποθηκεύεται Ανά τακτά χρονικά διαστήματα καθ’ όλη τη διάρκεια παραμονής των καρπών
Παστερίωση χυμού	Βιολογικός κίνδυνος: επιβίωση μικροοργανισμών, μικροβιακή επιμόλυνση από μη καθαρό εξοπλισμό	Θερμοκρασία 80 – 90 °C για 4 – 20 δευτερόλεπτα Καθαρός εξοπλισμός	Έλεγχος θερμοκρασίας και καταγραφή με καταγραφικό Έλεγχος τήρησης προγράμματος καθαρισμού παστεριωτή	Καθημερινά ανά διαστήματα
Διατήρηση χυμού σε δεξαμενές	Φυσικός κίνδυνος:	Απουσία ξένων	Έλεγχος τήρησης και αποτελεσματικότητας	Καθημερινά

	<p>εισαγωγή ξένων σωμάτων</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική και χημική επιμόλυνση από τη δεξαμενή διατήρησης</p>	<p>σωμάτων</p> <p>Απουσία χημικών ουσιών από επιμόλυνση</p> <p>Τιμή pH στα αναγκαία όρια</p>	<p>προγράμματος καθαρισμού</p> <p>Έλεγχος υπολειμμάτων απορρυπαντικών/ απολυμαντικών</p> <p>Έλεγχος ποσότητας ουσιών που προστίθενται σύμφωνα με τα όρια που έχουν θεσπιστεί βάση της Οδηγίας 93/77</p>	
Συσκευασία	<p>Φυσικός κίνδυνος: ξένα σώματα στο συσκευασμένο προϊόν</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση από μηχανήματα και υλικά συσκευασίας</p>	<p>Απουσία ξένων σωμάτων</p>	<p>Οπτικός έλεγχος</p> <p>Έλεγχος στεριότητας φιαλών και περιεκτών, μηχανής, περιβάλλοντος πλήρωσης</p> <p>Επιθεώρηση κλειστών φιαλών και περιεκτών</p> <p>Έλεγχος προϊόντων με ανιχνευτικά συστήματα</p> <p>Προστασία από την προσρόφηση υγρασίας χρησιμοποιώντας κάποιο μέσο αναχαίτισης της υγρασίας</p>	<p>Σε κάθε γέμισμα συσκευασίας</p>
Αποθήκευση	<p>Φυσικός κίνδυνος: καταστροφή συσκευασιών από τρωκτικά, έντομα</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: επιμόλυνση / ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης</p>	<p>Απουσία ενδείξεων κατεστραμμένων συσκευασιών</p> <p>Συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας στα σωστά επίπεδα</p>	<p>Έλεγχος των θερμοκρασιών</p> <p>Έλεγχος αναγραφόμενης ημερομηνίας</p> <p>Εποπτικοί έλεγχοι</p> <p>Προσδιορισμός και</p>	<p>Ανά τακτά χρονικά διαστήματα μετά τη συσκευασία</p>

			επισήμανση του χρόνου των προϊόντων που αποθηκεύονται	
Περαιτέρω επεξεργασία για παραγωγή σκόνης χυμού				
Στάδια Παραγωγικής Διαδικασίας	Πιθανός Κίνδυνος	Κρίσιμα όρια	Μέθοδος παρακολούθησης	Συχνότητα παρακολούθησης
Ξήρανση με ψεκασμό	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών από μη επαρκή ξήρανση	Σωστή θερμοκρασία θερμού αέρα, όχι κάτω από τα απαραίτητα επίπεδα	Έλεγχος του μηχανήματος ξήρανσης Έλεγχος της περιεκτικότητας υγρασίας στο προϊόν	Καθημερινά ανά τακτά χρονικά διαστήματα
Συσκευασία	Φυσικός κίνδυνος: ξένα σώματα στο συσκευασμένο προϊόν Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση από μηχανήματα και υλικά συσκευασίας	Απουσία ξένων σωμάτων	Οπτικός έλεγχος Έλεγχος στεριότητας φιαλών και περιεκτών, μηχανής, περιβάλλοντος πλήρωσης Επιθεώρηση κλειστών φιαλών και περιεκτών Έλεγχος προϊόντων με ανιχνευτικά συστήματα Προστασία από την προσρόφηση υγρασίας χρησιμοποιώντας κάποιο μέσο αναχαίτισης της υγρασίας	Σε κάθε γέμισμα συσκευασίας
Αποθήκευση	Φυσικός κίνδυνος: καταστροφή συσκευασιών από	Απουσία ενδείξεων κατεστραμμένων συσκευασιών	Έλεγχος των θερμοκρασιών	Ανά τακτά χρονικά διαστήματα μετά τη συσκευασία

	<p>τροκτικά, έντομα</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: επιμόλυνση / ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης</p>	<p>Συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας στα σωστά επίπεδα</p>	<p>Έλεγχος αναγραφόμενης ημερομηνίας</p> <p>Εποπτικοί έλεγχοι</p> <p>Προσδιορισμός και επισήμανση του χρόνου των προϊόντων που αποθηκεύονται</p>	
--	---	---	--	--

**Πίνακας 13.6: Καθορισμός κρίσιμων ορίων και διαδικασιών παρακολούθησης
Κατά την παραγωγή ελαίου σπόρου και ελαίου πούλπας**

Στάδια παραγωγικής διαδικασίας	Πιθανός Κίνδυνος	Κρίσιμα όρια	Μέθοδος παρακολούθησης	Συχνότητα παρακολούθησης
<p>Παραλαβή νωπών καρπών</p>	<p>Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί</p> <p>Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα φυτοφαρμάκων</p>	<p>Παραλαβή από προμηθευτές που είναι πιστοποιημένοι</p> <p>Απουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων</p>	<p>Έλεγχος καταλόγου αξιόπιστων/εγκεκριμένων προμηθευτών</p> <p>Έλεγχος για την παρουσία εντόμων, υγρασίας, μούχλας και ξένων σωμάτων</p> <p>Οπτικός έλεγχος</p>	<p>Σε κάθε παρτίδα που παραλαμβάνεται</p>

Παραλαβή βοηθητικών υλών	<p>Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί</p> <p>Χημικός κίνδυνος: τοξικά στοιχεία</p>	<p>Παραλαβή από προμηθευτές που είναι πιστοποιημένοι</p> <p>Απουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων, τοξικών στοιχείων</p>	<p>Έλεγχος καταλόγου αξιόπιστων/εγκεκριμένων προμηθευτών</p> <p>Έλεγχος για την παρουσία εντόμων, υγρασίας, μούχλας και ξένων σωμάτων</p> <p>Οπτικός έλεγχος</p>	<p>Σε κάθε παρτίδα που παραλαμβάνεται</p>
Αποθήκευση με ψύξη (προ-ψύξη)	<p>Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω κακών συνθηκών</p>	<p>Θερμοκρασία:</p> <p>A. -1 έως -2 °C , για επεξεργασία εντός 30 ημερών</p> <p>B. -18 °C για επεξεργασία μετά από 1 μήνα έως και 1 χρόνο</p>	<p>Έλεγχος χρόνου διατήρησης</p> <p>Καταγραφή θερμοκρασίας διατήρησης</p> <p>Οπτικός έλεγχος</p> <p>Δειγματοληπτικός έλεγχος</p>	<p>Σε κάθε παρτίδα που παραλαμβάνεται και αποθηκεύεται</p> <p>Ανά τακτά χρονικά διαστήματα καθ' όλη τη διάρκεια παραμονής των καρπών</p>
Διατήρηση πούλπας	<p>Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση από τη δεξαμενή διατήρησης</p>	<p>Απουσία ξένων σωμάτων</p> <p>Απουσία χημικών ουσιών από επιμόλυνση</p> <p>Τιμή pH στα αναγκαία όρια</p>	<p>Έλεγχος τήρησης και αποτελεσματικότητας προγράμματος καθαρισμού</p> <p>Έλεγχος υπολειμμάτων απορρυπαντικών/απολυμαντικών</p> <p>Έλεγχος ποσότητας ουσιών που προστίθενται σύμφωνα με τα όρια που έχουν θεσπιστεί βάση της Οδηγίας 93/77</p>	<p>Καθημερινά</p>
Διατήρηση φλοιού και σπόρων (μετά από την	<p>Φυσικός κίνδυνος:</p>	<p>Απουσία ξένων</p>	<p>Έλεγχος τήρησης και αποτελεσματικότητας</p>	<p>Καθημερινά</p>

πολτοποίηση των καρπών)	εισαγωγή ξένων σωμάτων Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση από τη δεξαμενή διατήρησης	σωμάτων Απουσία χημικών ουσιών από επιμόλυνση Τιμή pH στα αναγκαία όρια	προγράμματος καθαρισμού Έλεγχος υπολειμμάτων απορρυπαντικών/ απολυμαντικών Έλεγχος ποσότητας ουσιών που προστίθενται σύμφωνα με τα όρια που έχουν θεσπιστεί βάσει της Οδηγίας 93/77	
Ξήρανση	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών από μη επαρκή ξήρανση	Σωστή θερμοκρασία θερμού αέρα, όχι κάτω από τα απαραίτητα επίπεδα	Έλεγχος του μηχανήματος ξήρανσης Έλεγχος της περιεκτικότητας υγρασίας στο προϊόν	Καθημερινά ανά τακτά χρονικά διαστήματα
Εξαγωγή ελαίου με εξάνιο (β)	Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα εξανίου στο προϊόν	Απουσία υπολειμμάτων εξανίου	Δειγματοληπτικός χημικός έλεγχος προϊόντος	Καθημερινά ανά τακτά χρονικά διαστήματα
Συσκευασία ελαίου σπόρων / ελαίου πούλπας	Φυσικός κίνδυνος: Ξένα σώματα στο συσκευασμένο προϊόν Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση	Απουσία ξένων σωμάτων Μη καθαρές συσκευασίες	Οπτικός έλεγχος Έλεγχος στεριότητας φιαλών και περιεκτών, μηχανής, περιβάλλοντος πλήρωσης Επιθεώρηση κλειστών φιαλών και περιεκτών Έλεγχος προϊόντων με ανιχνευτικά συστήματα	Σε κάθε γέμισμα συσκευασίας
Αποθήκευση ελαίου σπόρων / ελαίου πούλπας	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων Βιολογικός κίνδυνος: επιμόλυνση / ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω	Απουσία ενδείξεων κατεστραμμένων συσκευασιών Συνθήκες θερμοκρασίας και	Έλεγχος των θερμοκρασιών Έλεγχος αναγραφόμενης	Δειγματοληπτικά ανά τακτά χρονικά διαστήματα μετά τη συσκευασία

ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης

υγρασίας στα σωστά επίπεδα

ημερομηνίας

Εποπτικοί έλεγχοι

Προσδιορισμός και επισημάνση του χρόνου των προϊόντων που αποθηκεύονται

Προστασία από την προσρόφιση υγρασίας χρησιμοποιώντας κάποιο μέσο αναχαίτισης της υγρασίας

13.7.10. Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών για τις αποκλίσεις (5^η αρχή HACCP)

Εφόσον παρατηρηθεί απόκλιση σε ένα CCP, γίνονται οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες έτσι ώστε το CCP να τεθεί πάλι υπό έλεγχο (Πίνακες 13.7 και 13.8).

**Πίνακας 13.7: Αποκλίσεις και διορθωτικές ενέργειες
κατά την παραγωγή χυμού και σκόνης χυμού**

Στάδια παραγωγικής διαδικασίας - CCP	Πιθανός Κίνδυνος	Απόκλιση	Διορθωτική ενέργεια
---	-------------------------	-----------------	----------------------------

Παραλαβή νωπών καρπών	<p>Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί</p> <p>Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα φυτοφαρμάκων</p>	<p>Παραλαβή από προμηθευτές που δεν είναι πιστοποιημένοι</p> <p>Παρουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων</p>	<p>Παρακολούθηση νωπών καρπών</p> <p>Απομάκρυνση χαλασμένων καρπών</p> <p>Δειγματοληπτικός, μικροβιολογικός, χημικός έλεγχος</p>
Παραλαβή βοηθητικών υλών	<p>Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί</p> <p>Χημικός κίνδυνος: τοξικά στοιχεία</p>	<p>Παραλαβή από προμηθευτές που δεν είναι πιστοποιημένοι</p> <p>Παρουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων</p>	<p>Παρακολούθηση βοηθητικών υλών</p> <p>Απομάκρυνση βοηθητικών υλών</p> <p>Δειγματοληπτικός, μικροβιολογικός, χημικός έλεγχος</p>
Αποθήκευση καρπών με ψύξη (προ-ψύξη)	<p>Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω κακών συνθηκών</p>	<p>Θερμοκρασία:</p> <p>A. ανώτερη των -2°C, για επεξεργασία εντός 30 ημερών</p> <p>B. ανώτερη των -18°C για επεξεργασία μετά από 1 μήνα έως και 1 χρόνο</p>	<p>Συντήρηση ψυκτικών κυκλωμάτων και βαθμονόμηση θερμομέτρων</p>
Παστερίωση χυμού	<p>Βιολογικός κίνδυνος: επιβίωση μικροοργανισμών, μικροβιακή επιμόλυνση</p>	<p>Θερμοκρασία διαφορετική των $80 - 90^{\circ}\text{C}$ ή/και μη τήρηση του χρόνου παστερίωσης των 4</p>	<p>Σωστή λειτουργία και συντήρηση παστεριωτή</p> <p>Σωστή ρύθμιση</p>

	από μη καθαρό εξοπλισμό	– 20 δευτερολέπτων Μη καθαρός εξοπλισμός	θερμοκρασίας Τήρηση προγράμματος καθαρισμού
Διατήρηση χυμού σε δεξαμενές	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική και χημική επιμόλυνση από τη δεξαμενή διατήρησης	Παρουσία ξένων σωμάτων Παρουσία χημικών ουσιών από επιμόλυνση Τιμή pH διαφορετική από τα απαιτούμενα όρια	Τήρηση προγράμματος καθαρισμού δεξαμενών διατήρησης Προσθήκη συντηρητικών ώστε να αποφευχθεί η ενζυμική υποβάθμιση του προϊόντος
Συσκευασία	Φυσικός κίνδυνος: ξένα σώματα στο συσκευασμένο προϊόν Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση από μηχανήματα και υλικά συσκευασίας	Παρουσία ξένων σωμάτων Μη καθαρά μηχανήματα και υλικά συσκευασίας	Αποστείρωση κενών φιαλών και περιεκτών πριν τη χρησιμοποίησή τους Στειρότητα μηχανής Σωστό κλείσιμο συσκευασίας Πιστοποιητικό καταλληλότητας υλικού συσκευασίας
Αποθήκευση	Φυσικός κίνδυνος: καταστροφή συσκευασιών από τρωκτικά, έντομα Βιολογικός κίνδυνος: επιμόλυνση / ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης	Παρουσία ενδείξεων κατεστραμμένων συσκευασιών Συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας σε διαφορετικά από τα σωστά επίπεδα	Αποθήκευση στις κατάλληλες θερμοκρασίες Χρήση κατά χρονική προτεραιότητα (FIFO) Διαχωρισμός προϊόντων και υλικών συσκευασίας : ετικέτες, καπάκια, μπουκάλια, μεταλλικά κουτιά κλπ

ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΚΟΝΗΣ ΧΥΜΟΥ

Ξήρανση με ψεκασμό	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών από μη επαρκή ξήρανση	Διαφορετικά από τα σωστά επίπεδα θερμοκρασίας του θερμού αέρα, κάτω από τα απαραίτητα επίπεδα	Ρύθμιση του μηχανήματος ξήρανσης
Συσκευασία	Φυσικός κίνδυνος: ξένα σώματα στο συσκευασμένο προϊόν Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση από μηχανήματα και υλικά συσκευασίας	Παρουσία ξένων σωμάτων Μη καθαρά μηχανήματα και υλικά συσκευασίας	Αποστείρωση κενών φιαλών και περιεκτών πριν τη χρησιμοποίησή τους Στειρότητα μηχανής Σωστό κλείσιμο συσκευασίας Πιστοποιητικό καταλληλότητας υλικού συσκευασίας
Αποθήκευση	Φυσικός κίνδυνος: καταστροφή συσκευασιών από τρωκτικά, έντομα Βιολογικός κίνδυνος: επιμόλυνση / ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης	Παρουσία ενδείξεων κατεστραμμένων συσκευασιών Συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας σε διαφορετικά από τα σωστά επίπεδα	Αποθήκευση στις κατάλληλες θερμοκρασίες Χρήση κατά χρονική προτεραιότητα (FIFO) Διαχωρισμός προϊόντων και υλικών συσκευασίας : ετικέτες, καπάκια, μπουκάλια, μεταλλικά κουτιά κλπ

**Πίνακας 13.8: Αποκλίσεις και διορθωτικές ενέργειες
κατά την παραγωγή ελαίου σπόρου και ελαίου πούλπας**

Στάδια παραγωγικής διαδικασίας - CCP	Πιθανός Κίνδυνος	Απόκλιση	Διορθωτική ενέργεια
Παραλαβή νωπών καρπών	<p>Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί</p> <p>Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα φυτοφαρμάκων</p>	<p>Παραλαβή από προμηθευτές που δεν είναι πιστοποιημένοι</p> <p>Παρουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων</p>	<p>Παρακολούθηση νωπών καρπών</p> <p>Απομάκρυνση χαλασμένων καρπών</p> <p>Δειγματοληπτικός, μικροβιολογικός, χημικός έλεγχος</p>
Παραλαβή βοηθητικών υλών	<p>Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί</p> <p>Χημικός κίνδυνος: τοξικά στοιχεία</p>	<p>Παραλαβή από προμηθευτές που δεν είναι πιστοποιημένοι</p> <p>Παρουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων</p>	<p>Παρακολούθηση βοηθητικών υλών</p> <p>Απομάκρυνση βοηθητικών υλών</p> <p>Δειγματοληπτικός, μικροβιολογικός, χημικός έλεγχος</p>
Αποθήκευση καρπών με ψύξη (προ-ψύξη)	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω	<p>Θερμοκρασία:</p> <p>A. ανώτερη των -2 °</p>	Συντήρηση ψυκτικών κυκλωμάτων και βαθμονόμηση

	κακών συνθηκών	C , για επεξεργασία εντός 30 ημερών B. ανώτερη των -18 °C για επεξεργασία μετά από 1 μήνα έως και 1 χρόνο	θερμομέτρων
Διατήρηση πούλπας	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση από τη δεξαμενή διατήρησης	Παρουσία ξένων σωμάτων Παρουσία χημικών ουσιών από επιμόλυνση Τιμή pH διαφορετική από τα απαιτούμενα όρια	Τήρηση προγράμματος καθαρισμού δεξαμενών διατήρησης Προσθήκη συντηρητικών ώστε να αποφευχθεί η ενζυμική υποβάθμιση του προϊόντος
Διατήρηση φλοιού και σπόρων (μετά από την πολτοποίηση των καρπών)	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση από τη δεξαμενή διατήρησης	Παρουσία ξένων σωμάτων Παρουσία χημικών ουσιών από επιμόλυνση Τιμή pH διαφορετική από τα απαιτούμενα όρια	Τήρηση προγράμματος καθαρισμού δεξαμενών διατήρησης Προσθήκη συντηρητικών ώστε να αποφευχθεί η ενζυμική υποβάθμιση του προϊόντος
Ξήρανση	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών από μη επαρκή ξήρανση	Λανθασμένη θερμοκρασία θερμού αέρα, κάτω από τα απαραίτητα επίπεδα	Ρύθμιση του μηχανήματος ξήρανσης
Εξαγωγή ελαίου με εξάνιο (β)	Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα εξανίου στο προϊόν	Παρουσία υπολειμμάτων εξανίου	Ρύθμιση μηχανήματος Χημικός έλεγχος προϊόντος

<p>Συσκευασία ελαίου σπόρων / ελαίου πούλπας</p>	<p>Φυσικός κίνδυνος: Ξένα σώματα στο συσκευασμένο προϊόν</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση</p>	<p>Παρουσία ξένων σωμάτων</p> <p>Μη καθαρά μηχανήματα και υλικά συσκευασίας</p>	<p>Αποστείρωση κενών φιαλών και περιεκτών πριν τη χρησιμοποίησή τους</p> <p>Στειρότητα μηχανής</p> <p>Σωστό κλείσιμο συσκευασίας</p> <p>Πιστοποιητικό καταλληλότητας υλικού συσκευασίας</p>
<p>Αποθήκευση ελαίου σπόρων / ελαίου πούλπας</p>	<p>Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: επιμόλυνση / ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης</p>	<p>Παρουσία ενδείξεων κατεστραμμένων συσκευασιών</p> <p>Συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας σε διαφορετικά από τα σωστά επίπεδα</p>	<p>Αποθήκευση στις κατάλληλες θερμοκρασίες</p> <p>Χρήση κατά χρονική προτεραιότητα (FIFO)</p> <p>Διαχωρισμός προϊόντων και υλικών συσκευασίας : ετικέτες, καπάκια, μπουκάλια, μεταλλικά κουτιά κλπ</p>

13.7.11. Προσδιορισμός διαδικασιών επαλήθευσης (6^η αρχή HACCP)

Το επόμενο βήμα είναι η πραγματοποίηση διαδικασιών επαλήθευσης για να μπορεί να διαπιστωθεί εάν το σύστημα HACCP που έχει δημιουργηθεί είναι αποτελεσματικό. Η μονάδα ποιοτικού ελέγχου πρέπει να πραγματοποιεί ανασκόπηση των δελτίων κάθε παρτίδας προϊόντος υποφασούς πριν την αποδέσμευσή του και έχει την αρμοδιότητα και την ευθύνη να εγκρίνει ή να απορρίψει διαδικασίες, προδιαγραφές, ελέγχους ή αποκλίσεις που επηρεάζουν την καθαρότητα, την ποιότητα και τη σύνθεση του τελικού προϊόντος του. Η μονάδα ποιοτικού ελέγχου φέρει επίσης την ευθύνη για την έγκριση ή την απόρριψη όλων των πρώτων υλών, των υλικών

συσκευασίας, ενδιάμεσων προϊόντων και τελικών προϊόντων βασιζόμενη στις υπάρχουσες προδιαγραφές του κύριου αρχείου παραγωγής και ελέγχου κάθε προϊόντος.

13.7.12. Εγκατάσταση συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής (7^η αρχή HACCP)

Η τήρηση αρχείων είναι απαραίτητη για τη σωστή εφαρμογή του σχεδίου HACCP, αλλά και για να αποδεικνύουν ότι υπάρχουν στοιχεία που πιστοποιούν την ασφάλεια του τροφίμου. Τα αρχεία πρέπει να διατηρούνται και να περιλαμβάνουν όλα τα πρωτογενή δεδομένα των ελέγχων.

Όλες οι ενέργειες που σχετίζονται με την ποιότητα πρέπει να καθορίζονται, να τεκμηριώνονται και να καταγράφονται κατά την χρονική στιγμή που εκτελούνται.

Όλα τα στοιχεία τεκμηρίωσης που σχετίζονται με την παραγωγή προϊόντων πρέπει να συντάσσονται, να ανασκοπούνται, να εγκρίνονται και να διανέμονται σύμφωνα με γραπτές διαδικασίες. Η έκδοση, η αναθεώρηση, η απόσυρση όλων των στοιχείων τεκμηρίωσης πρέπει να παρακολουθείται με τη διατήρηση ενός ιστορικού.

Όλα τα αρχεία παραγωγής, ελέγχου και διακίνησης πρέπει να διατηρούνται για τουλάχιστον ένα χρόνο μετά την ημερομηνία λήξης της παρτίδας.

Παρακάτω δίνονται τα αρχεία και τα έγγραφα ασφάλειας τροφίμων που πρέπει να διατηρούν οι επιχειρήσεις:

Αρχεία:

Αρχείο συνοδευτικών εγγράφων και παραλαβής

Αρχείο καθαρισμού και απολύμανσης

Αρχείο εφαρμογής συστήματος απεντόμωσης και μυοκτονίας

Αρχείο λήψης θερμοκρασιών (σε ψυγεία και καταψύκτες)

Αρχείο προσωπικού (βιβλιάρια υγείας)

Αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού (βεβαιώσεις εκπαίδευσης, ατομικά αρχεία εκπαίδευσης)

Αρχείο συντήρησης κτιρίου, εξοπλισμού και διακρίβωσης των οργάνων μέτρησης (π.χ. θερμομέτρα)

Αρχείο παρακολούθησης των CCP

Αρχείο διορθωτικών ενεργειών

Αρχείο ανακλήσεων προϊόντων

Αρχείο επαλήθευσης του συστήματος HACCP (π.χ. εσωτερικές – εξωτερικές επιθεωρήσεις)

Αρχείο ανασκόπησης του συστήματος HACCP

Αρχείο συναντήσεων της ομάδας ασφάλειας τροφίμων

Έγγραφα

Προδιαγραφές Κανόνων Καλής Παραγωγής Συμπληρωμάτων Διατροφής και προϊόντων Ειδικής Διατροφής του ΕΟΦ

Οδηγός υγιεινής του ΕΦΕΤ

Εγχειρίδιο βασικής εκπαίδευσης στην υγιεινή και το χειρισμό των τροφίμων

Φάκελος απεντόμωσης και μυοκτονίας (κατόψεις, δολωματικοί σταθμοί, εντομοπαγίδες, πιστοποιητικά καταλληλότητας υλικών και φαρμάκων, συμβόλαιο με εξωτερικό συνεργάτη)

Φάκελος νερού (κάτοψη με όλες τις παροχές νερού, λογαριασμούς ή συμβόλαιο με την υπηρεσία υδροδότησης)

Σχέδιο και εγχειρίδιο HACCP

Απεικόνιση των μελών της ομάδας ασφάλειας τροφίμων και πρακτικά συναντήσεων

Προδιαγραφές α' υλών και έτοιμων προϊόντων (σύσταση, αποθήκευση, επεξεργασία, κλπ)

Διαγράμματα ροής

Στοιχεία που καθορίζουν την ανάλυση των κινδύνων και τη χρήση του δέντρου αποφάσεων

Πίνακες με τα CCP (με κρίσιμα όρια, έντυπα παρακολούθησης, διορθωτικές ενέργειες, ευθύνες)

13.7.13. Ενημέρωση της προκαταρκτικής πληροφόρησης

Ο οργανισμός πρέπει, όταν απαιτείται, να ενημερώνει τα παρακάτω προκαταρκτικά δεδομένα, στα οποία βασίστηκε η ανάλυση κινδύνων:

- α) χαρακτηριστικά προϊόντος
- β) προβλεπόμενη χρήση
- γ) διαγράμματα ροής
- δ) στάδια της διεργασίας
- ε) προληπτικά μέτρα ελέγχου

Εάν απαιτείται, πρέπει να αναθεωρείται το προκαταρκτικό σχέδιο HACCP και οι διαδικασίες και οι οδηγίες για τα προαπαιτούμενα.

13.7.14. Σχεδιασμός της επαλήθευσης

Ο σχεδιασμός της επαλήθευσης πρέπει να καθορίζει το σκοπό, τη μέθοδο, τη συχνότητα και τις ευθύνες για τις ενέργειες αξιολόγησης. Η επαλήθευση πρέπει να επιβεβαιώνει ότι τα προαπαιτούμενα εφαρμόζονται, τα δεδομένα για την ανάλυση κινδύνων ενημερώνονται συνεχώς, τα προαπαιτούμενα προγράμματα και τα στοιχεία του σχεδίου HACCP εφαρμόζονται και είναι αποτελεσματικά, ότι δεν υπάρχει απόκλιση από τα αποδεκτά επίπεδα κινδύνων, στα προϊόντα και ότι άλλες ενέργειες, που απαιτούνται από τον οργανισμό, πραγματοποιούνται και είναι αποτελεσματικές.

Το αποτέλεσμα του σχεδιασμού πρέπει να είναι σε μορφή κατάλληλη για τις μεθόδους λειτουργίας του οργανισμού.

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

Εάν το σύστημα αξιολόγησης βασίζεται στη δοκιμή των δειγμάτων τελικού προϊόντος και τα δοκίμια παρουσιάζουν μη συμμόρφωση με τα αποδεκτά επίπεδα του κινδύνου, οι παρτίδες προϊόντος που ενδεχομένως έχουν επηρεαστεί, πρέπει να τυγχάνουν χειρισμού.

13.7.15. Σύστημα ιχνηλασιμότητας

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει και να εφαρμόζει ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας που να επιτρέπει την αναγνώριση των παρτίδων του προϊόντος και τη σχέση τους με τις παρτίδες των πρώτων υλών, τα αρχεία της παραγωγής και της παράδοσης.

Το σύστημα ιχνηλασιμότητας πρέπει να επιτρέπει την αναγνώριση των παραλαμβανόμενων υλικών από τον αμέσως προηγούμενο προμηθευτή και των προϊόντων στην αρχική διαδρομή διανομής.

Τα αρχεία ιχνηλασιμότητας πρέπει να διατηρούνται για ορισμένο χρονικό διάστημα που να επιτρέπει το χειρισμό των δυνητικώς μη ασφαλών προϊόντων και την ενδεχόμενη απόσυρση. Τα αρχεία πρέπει να είναι σύμφωνα με τις νομικές και

κανονιστικές απαιτήσεις και τις απαιτήσεις πελατών και δύναται π.χ. να βασίζεται στην αναγνώριση της παρτίδας του τελικού προϊόντος.

13.7.16. Έλεγχος μη συμμορφώσεων

Ο οργανισμός πρέπει να διασφαλίζει ότι όταν παρουσιάζεται απόκλιση από τα κρίσιμα όρια στα CCPs ή απώλεια ελέγχου στα προαπαιτούμενα προγράμματα, τα προϊόντα που ενδεχομένως έχουν επηρεαστεί, αναγνωρίζονται και ελέγχονται ως προς τη χρήση και την αποδέσμευσή τους.

Πρέπει να καθιερώνεται και να τηρείται μία τεκμηριωμένη διαδικασία που να καθορίζει την αναγνώριση και την αξιολόγηση των τελικών προϊόντων που ενδεχομένως έχουν επηρεαστεί, ώστε να αποφασίζεται ο κατάλληλος χειρισμός τους και την ανασκόπηση των υλοποιούμενων διορθώσεων.

Τα παραγόμενα προϊόντα σε συνθήκες απόκλισης από τα κρίσιμα όρια είναι δυνητικώς μη ασφαλή. Τα παραγόμενα προϊόντα σε συνθήκες μη συμμόρφωσης των προαπαιτούμενων προγραμμάτων πρέπει να αξιολογούνται, αναφορικά με τις αιτίες της μη συμμόρφωσης και τις συνέπειες για την ασφάλεια τροφίμων και πρέπει, όταν απαιτείται. Η αξιολόγηση αυτή, πρέπει να καταγράφεται.

Όλες οι διορθώσεις πρέπει να εγκρίνονται από το αρμόδιο προσωπικό και πρέπει να καταγράφονται οι πληροφορίες για τη φύση, τις αιτίες και τις επιπτώσεις της μη συμμόρφωσης, καθώς και οι αναγκαίες πληροφορίες για την ιχνηλασιμότητα, σχετικά με τις μη συμμορφούμενες παρτίδες.

Όταν υπάρχει απόκλιση από τα κρίσιμα όρια ή όταν υπάρχει μη συμμόρφωση στην εφαρμογή των προαπαιτούμενων προγραμμάτων, πρέπει να αναλαμβάνονται διορθωτικές ενέργειες

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει και να διατηρεί τεκμηριωμένες διαδικασίες που να περιγράφουν τις κατάλληλες ενέργειες για τον εντοπισμό και την εξάλειψη της αιτίας της μη συμμόρφωσης, την πρόληψη της επανεμφάνισης και της επαναφοράς της διεργασίας ή του συστήματος υπό έλεγχο. Αυτές οι ενέργειες περιλαμβάνουν την ανασκόπηση των μη συμμορφώσεων (συμπεριλαμβανομένων των παραπόνων πελατών, την ανασκόπηση των τάσεων, στα αποτελέσματα παρακολούθησης, που μπορεί να δεικνύουν μετατόπιση προς απώλεια ελέγχου, τον προσδιορισμό των αιτίων της μη συμμόρφωσης, την αξιολόγηση της ανάγκης λήψης μέτρων για να διασφαλίζεται η μη επανεμφάνιση της μη συμμόρφωσης, την επιλογή

και την εφαρμογή των αναγκαίων μέτρων και την ανασκόπηση των λαμβανόμενων διορθωτικών μέτρων για τη διασφάλιση της αποτελεσματικότητάς τους.

Οι διορθωτικές ενέργειες πρέπει να καταγράφονται.

13.7.17. Χειρισμός των δυνητικώς μη ασφαλών προϊόντων

Ο οργανισμός πρέπει να χειρίζεται κατάλληλα τα μη συμμορφούμενα προϊόντα και να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα ώστε να προλαμβάνεται η εισαγωγή τους στην αλυσίδα τροφίμων εκτός εάν είναι δυνατόν να διασφαλιστεί ότι οι σχετικοί κίνδυνοι για την ασφάλεια τροφίμων έχουν μειωθεί στα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα, μειώνονται στα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα πριν την εισαγωγή των προϊόντων στην αλυσίδα τροφίμων ή το προϊόν εξακολουθεί να ικανοποιεί τα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα του σχετικού κινδύνου, παρά τη μη συμμόρφωση.

Όλες οι παρτίδες προϊόντος που ενδεχομένως έχουν επηρεαστεί από τη μη συμμόρφωση πρέπει να δεσμεύονται μέχρι την αξιολόγησή τους. Εάν, προϊόντα που έχουν αποδεσμευτεί, στη συνέχεια βρεθούν ως μη συμμορφούμενα, ο οργανισμός πρέπει να ενημερώσει τα ενδιαφερόμενα μέρη και να προχωρήσει σε απόσυρση. Οι έλεγχοι και οι σχετικές αποφάσεις και η εξουσιοδότηση για το χειρισμό των δυνητικώς μη ασφαλών προϊόντων πρέπει να τεκμηριώνονται.

Κάθε παρτίδα προϊόντος που ενδεχομένως έχει επηρεαστεί από τη μη συμμόρφωση μπορεί να αποδεσμευτεί ως ασφαλής, μόνο όταν ικανοποιείται ένα από τα παρακάτω κριτήρια:

α) άλλα στοιχεία, πέραν του συστήματος παρακολούθησης, υποδηλώνουν ότι τα προληπτικά μέτρα ελέγχου υπήρξαν αποτελεσματικά

β) υπάρχουν στοιχεία που αποδεικνύουν ότι το συνδυαστικό αποτέλεσμα των προληπτικών μέτρων ελέγχου επιτυγχάνει στο συγκεκριμένο προϊόν, τη μείωση του κινδύνου στα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα.

γ) τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας, αναλύσεων και/ή άλλων ενεργειών επαλήθευσης αποδεικνύουν ότι η παρτίδα προϊόντος που ενδεχομένως έχει επηρεαστεί, ικανοποιεί τα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα των σχετικών κινδύνου.

Η παρτίδα προϊόντος η οποία δεν αποδεσμεύεται ως ασφαλής πρέπει να χειρίζεται με ένα από τους παρακάτω τρόπους:

α) επανακατεργασία ή περαιτέρω κατεργασία εντός ή εκτός του οργανισμού, ώστε να διασφαλίζεται η εξάλειψη του κινδύνου ή η μείωσή του σε αποδεκτά επίπεδα

β) καταστροφή και/ή διάθεση στα απόβλητα.

Όταν απαιτείται απόσυρση των παρτίδων τελικών προϊόντων, για τη διευκόλυνσή της:

α) η ανώτατη διοίκηση πρέπει να ορίζει προσωπικό με αρμοδιότητα για την ανάληψη της απόσυρσης και προσωπικό υπεύθυνο για την υλοποίησή της και

β) ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει και να διατηρεί μια τεκμηριωμένη διαδικασία για την κοινοποίηση στα ενδιαφερόμενα μέρη, το χειρισμό των αποσυρόμενων προϊόντων καθώς και των σχετικών μη αποδεσμευμένων παρτίδων προϊόντος την ακολουθία των ενεργειών που πρόκειται να ληφθούν.

Τα αποσυρόμενα προϊόντα πρέπει να δεσμεύονται μέχρι να καταστραφούν ή να χρησιμοποιηθούν διαφορετικά από την αρχικώς προβλεπόμενη χρήση, ή να αξιολογηθούν ως ασφαλή για την προβλεπόμενη (ή άλλη) χρήση, ή να υποβληθούν σε επανακατεργασία ώστε να διασφαλίζεται ότι τα προϊόντα είναι πλέον ασφαλή.

Τα αίτια, η έκταση και τα αποτελέσματα της απόσυρσης πρέπει να καταγράφονται και η σχετική πληροφόρηση πρέπει να περιλαμβάνεται στα εισερχόμενα της ανασκόπησης από τη διοίκηση.

13.8. Επικύρωση, επαλήθευση και βελτίωση του ΣΔΑΤ

Η ομάδα ασφάλειας τροφίμων πρέπει να σχεδιάζει και να εφαρμόζει τις διεργασίες που απαιτούνται για την επικύρωση των προληπτικών μέτρων ελέγχου και/ή του συνδυασμού προληπτικών μέτρων ελέγχου και την επαλήθευση και βελτίωση του ΣΔΑΤ.

Πριν την εφαρμογή των προληπτικών μέτρων ελέγχου που περιλαμβάνονται στα προαπαιτούμενα προγράμματα και στο σχέδιο HACCP και μετά από κάθε αλλαγή σε αυτά, ο οργανισμός πρέπει να επικυρώνει ότι:

α) τα επιλεγμένα προληπτικά μέτρα ελέγχου επιτρέπουν την επίτευξη του προβλεπόμενου ελέγχου του κινδύνου και

β) τα προληπτικά μέτρα ελέγχου είναι αποτελεσματικά και διασφαλίζεται, ως συνδυαστικό αποτέλεσμα, ικανοποιητικός έλεγχος των αναγνωρισμένων κινδύνων, ώστε να λαμβάνονται τελικά προϊόντα με τα καθορισμένα αποδεκτά επίπεδα κινδύνων.

Εάν τα αποτελέσματα της επικύρωσης καταδεικνύουν ότι οι ως άνω προϋποθέσεις ή έστω μία από αυτές δεν επιβεβαιώνεται, το προληπτικό μέτρο ελέγχου ή ο συνδυασμός προληπτικών μέτρων ελέγχου πρέπει να τροποποιείται και να επαναξιολογείται.

Όπου είναι απαραίτητη η διασφάλιση έγκυρων αποτελεσμάτων, ο εξοπλισμός μετρήσεων και οι μέθοδοι παρακολούθησης και μέτρησης πρέπει να διακριβώνονται ή να επαληθεύονται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα ή, πριν τη χρήση, να ρυθμίζονται και να προστατεύονται από φθορές και υποβάθμιση. Ο οργανισμός πρέπει να αξιολογεί την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων των μετρήσεων που έχουν διενεργηθεί. Τα αρχεία των αποτελεσμάτων της διακρίβωσης και επαλήθευσης πρέπει να διατηρούνται.

Ο οργανισμός πρέπει να διεξάγει εσωτερικές επιθεωρήσεις σε προγραμματισμένα τακτά διαστήματα, προκειμένου να επιβεβαιώνει ότι το ΣΔΑΤ βρίσκεται σε συμμόρφωση με τα προβλεπόμενα, με τις απαιτήσεις που έχουν καθιερωθεί από τον οργανισμό και με τις απαιτήσεις του παρόντος Διεθνούς προτύπου και ότι εφαρμόζεται αποτελεσματικά και επικαιροποιείται.

Ο υπεύθυνος του υπό επιθεώρηση τομέα πρέπει να διασφαλίζει ότι λαμβάνονται χωρίς καθυστέρηση τα αναγκαία μέτρα για την άρση των μη συμμορφώσεων και των αιτιών τους. Πρέπει να λαμβάνονται ενέργειες παρακολούθησης της υλοποίησης των ενεργειών που αποφασίστηκαν και να αναφέρονται τα αποτελέσματα της επαλήθευσης.

Η ομάδα ασφάλειας τροφίμων πρέπει με συστηματικό τρόπο να αξιολογεί τα αποτελέσματα της προβλεπόμενης επαλήθευσης των στοιχείων του ΣΔΑΤ. Εάν η επαλήθευση δεν καταδεικνύει συμμόρφωση με τα προβλεπόμενα, ο οργανισμός πρέπει να λαμβάνει μέτρα για την επίτευξη της απαιτούμενης συμμόρφωσης.

Η ομάδα ασφάλειας τροφίμων πρέπει, επίσης, να αναλύει τα αποτελέσματα της συνολικής αξιολόγησης του ΣΔΑΤ, συμπεριλαμβανομένων των αποτελεσμάτων των εσωτερικών επιθεωρήσεων και των εξωτερικών επιθεωρήσεων. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης και οι επακόλουθες ενέργειες πρέπει να καταγράφονται και να παρουσιάζονται με την κατάλληλη μορφή, στην ανασκόπηση από τη διοίκηση (βλ. 5.8.2). Τα αποτελέσματα της ανάλυσης πρέπει να αποτελούν εισερχόμενα δεδομένα στην επικαιροποίηση του ΣΔΑΤ (βλ. 8.5.2).

Η ανώτατη διοίκηση πρέπει να διασφαλίζει ότι ο οργανισμός βελτιώνει συνεχώς την αποτελεσματικότητα του ΣΔΑΤ και ότι το ΣΔΑΤ επικαιροποιείται συνεχώς.



Πηγή: <http://yagod.net/2011-02-02/oblepixovoe-maslo-gde-primenyaetsya/oblepiha-maslo/>

ENOHTA 4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

14.1. Γενικά

Η εταιρεία ξεκίνησε τη λειτουργία της στις αρχές του 2003. Ακολουθεί το πεντάπτυχο «Χρήσιμα, Καινοτόμα, Ποιοτικά, Ασφαλή και Προσιτά για όλους προϊόντα» και είναι σήμερα μία από τις μεγαλύτερες και πληρέστερες εταιρείες φυτικών συμπληρωμάτων διατροφής στην Ελλάδα. Αποτελεί μια αμιγώς ελληνική εταιρεία, η οποία εκμεταλλεύομενη το τμήμα έρευνας & ανάπτυξης της, καθώς και το τμήμα marketing, δημιουργεί τα δικά της προϊόντα και δεν αντιπροσωπεύει ξένες εταιρείες στην Ελλάδα.

Η εταιρεία παράγει φυτικά συμπληρώματα διατροφής από ιπποφαές, σπιρουλίνα, βασιλικό πολτό, αλόη, γκουαρανά, μύρτιλλο, ρόδι, ζεόλιθο, κ.ά. Τα προϊόντα της διατίθενται σε όλα τα φαρμακεία, μέσω των τμημάτων πώλησης Νοτίου και Βορείου Ελλάδος, αλλά και μέσω των φαρμακαποθηκών.

Τα ακαθάριστα έσοδα της εταιρεία από όλα τα προϊόντα της είναι 2.100.000 ευρώ ετησίως. Τα τεμάχια ελαίου ιπποφαούς που πουλά ανέρχονται στις 150.000. Επίσης, απασχολούνται τέσσερα άτομα σε μόνιμη βάση και ακόμη δύο εξωτερικοί συνεργάτες.

14.2. Πρώτη ύλη ιπποφαούς

Προέλευση πρώτης ύλης: Η πρώτη ύλη προέρχεται από τις καλύτερες περιοχές της Ελλάδας και της Ρουμανίας.

Σταθερές πηγές προμηθευτών: Μετά την εκτέλεση αυστηρών διαδικασιών για την εκτίμηση των προμηθευτών (ιστορικό, φήμη, δύναμη, παραγωγή, ποιότητα παραγομένων προϊόντων, κ.ά.), επιλέγονται οι καταλληλότεροι από αυτούς, οι οποίοι θα συνεργαστούν με την εταιρία και εγγυώνται ότι η προμηθευόμενη πρώτη ύλη είναι ασφαλής και σύμφωνη με τα απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας.

Δοκιμή και έγκριση εισερχομένων υλικών: Όλα τα εισερχόμενα υλικά πρέπει να ελέγχονται πριν τη χρήση. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει τον έλεγχο ετικετών, εμφάνισης και συσκευασίας, το πιστοποιητικό ανάλυσης, συμπλήρωση των αντίστοιχων αρχείων, δειγματοληψία και ανάλυση δείγματος στο εργαστήριο,

διατήρηση των αντιπροσωπευτικών δειγμάτων, έκδοση πιστοποιητικού έγκρισης ποιότητας, πιστοποιητικό ανάλυσης, κ.ά.

14.3. Προγράμματα εργαστηρίου ελέγχου ποιότητας

Τα προγράμματα ποιοτικού ελέγχου διασφαλίζουν ότι οι πληροφορίες που παράγονται από το εργαστήριο είναι ασφαλείς και αξιόπιστες. Αυτό επιτυγχάνεται με τα ακόλουθα:

Προσωπικό: Το προσωπικό είναι καλά εκπαιδευμένο σχετικά με τη λειτουργία του εργαστηρίου, έχει μεγάλη πείρα στη διεξαγωγή εργαστηριακών εξετάσεων και είναι εξοικειωμένο με τα προγράμματα ποιοτικού ελέγχου GMP. Είναι υπεύθυνο για τη δειγματοληψία, τον έλεγχο, την καταγραφή και την έκδοση στοιχείων υπό την επίβλεψη του επόπτη.

Εγχειρίδια διαδικασιών: Τα εγχειρίδια διαδικασιών είναι διαθέσιμα ανά πάσα στιγμή στο εργαστήριο. Οι διαδικασίες του εργαστηρίου είναι σύμφωνες με τα δημοσιευμένα πρότυπα ή με το πρότυπο του εργοστασίου, εφόσον υπάρχει. Οι οδηγίες για κάθε διαδικασία περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο. Τροποποιήσεις ή νέα πρωτόκολλα διαδικασιών φέρουν την αντίστοιχη ημερομηνία και μονογραφούνται από το διευθυντή, όταν προστίθενται στο εγχειρίδιο διαδικασιών.

Εξοπλισμός: Κάθε τμήμα του εξοπλισμού είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές. Οι διαδικασίες παρακολούθησης που εκτελούνται από το προσωπικό του εργαστηρίου εξασφαλίζουν την ακρίβεια που απαιτείται κατά τη λειτουργία των εργαστηρίων ελέγχου ποιότητας. Το προσωπικό του εργαστηρίου είναι πλήρως εξοικειωμένο με τη λειτουργία του κάθε τμήματος του εξοπλισμού πριν το χρησιμοποιήσουν. Ο εργαστηριακός εξοπλισμός ελέγχεται συχνά και είναι εγκεκριμένος από διαπιστευμένο κέντρο ελέγχου ποιότητας.

Εγγραφές: το προσωπικό του εργαστηρίου είναι υπεύθυνο για την καταχώριση των στοιχείων ελέγχου ποιότητας στα κατάλληλα έντυπα. Από τον επόπτη διεξάγεται μηνιαία περιοδική επανεξέταση των δεδομένων ελέγχου ποιότητας και τεκμηρίωσης. Όλα τα αρχεία διατηρούνται για χρονικό διάστημα τουλάχιστον δυο ετών.

Εκθέσεις αναφοράς: κανένα από τα προϊόντα δεν διατίθεται, εάν δεν υπάρξει ειδικό δελτίο ανάλυσης που συντάσσεται από το εργαστήριο. Όλα τα δεδομένα που αναφέρονται στην έκθεση αναλύονται προσεκτικά από το προσωπικό του

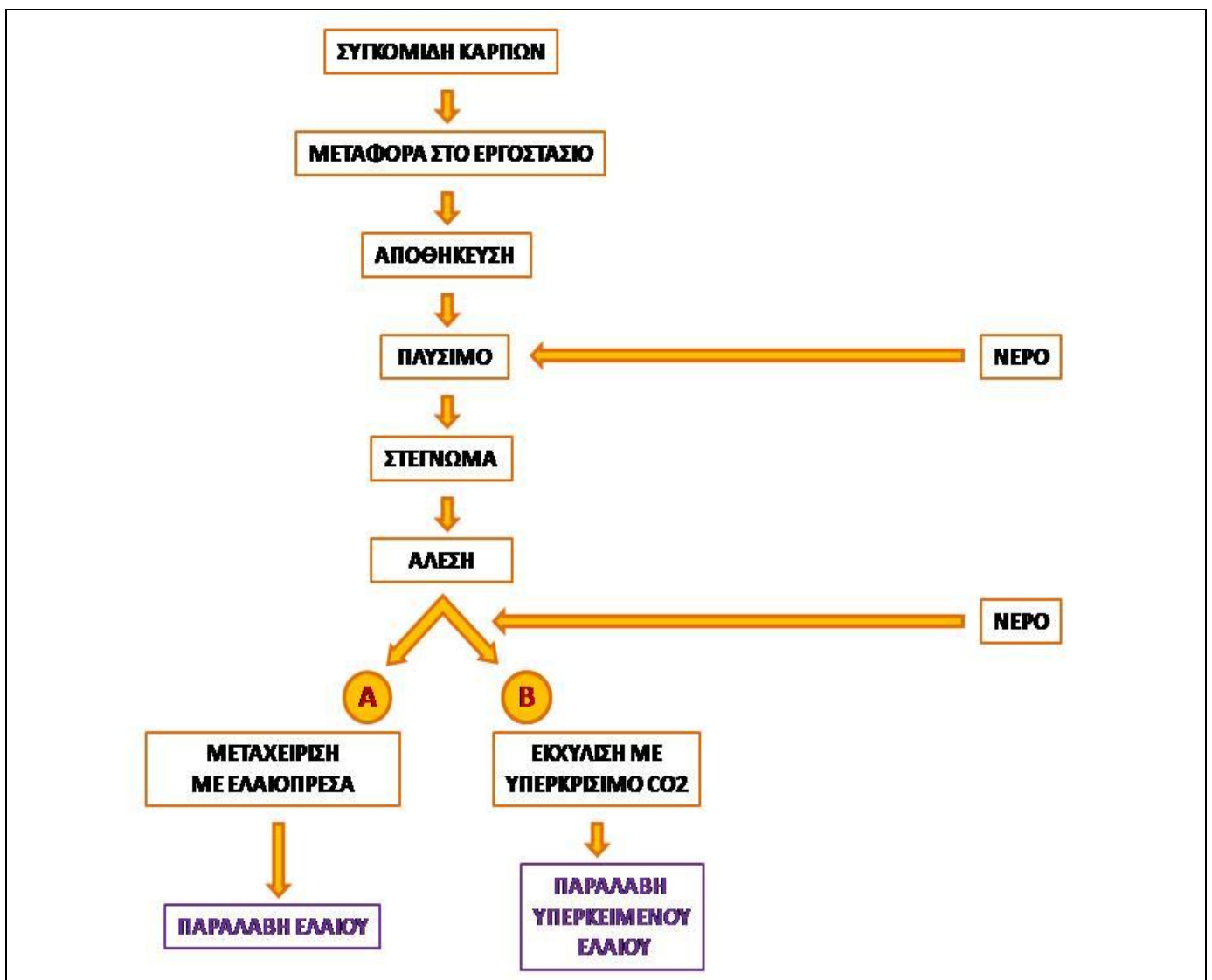
εργαστηρίου σύμφωνα με τις αναφορές ή τα πρότυπα και εγκρίνονται και υπογράφονται τόσο από τους αναλυτές, όσο και από τον επιβλέποντα.

14.4. Παραγωγή ελαίου ιπποφαούς

Η εταιρεία, προς το παρόν ασχολείται με την παραγωγή ελαίου, μόνο, από το ιπποφάες.

14.4.1. Διάγραμμα ροής παραγωγής ελαίου ιπποφαούς

Για την παραγωγή ελαίου ιπποφαούς ακολουθείται η διαδικασία που φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα ροής:



Διάγραμμα 14.1: Διάγραμμα ροής παραγωγής ελαίου

14.4.2. Περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας

Μετά τη συγκομιδή, οι καρποί παραλαμβάνονται και μεταφέρονται στο εργοστάσιο. Εκεί υπόκεινται σε έλεγχο, για να διαπιστωθεί ότι είναι καθαροί και υπάρχει απουσία ξένων σωματιών, υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων, βλαβερών μικροοργανισμών, κλπ. και αποθηκεύονται για μικρό χρονικό διάστημα. Απαιτείται μεγάλη προσοχή κατά την αποθήκευση, γιατί υπάρχει κίνδυνος να αναπτυχθούν ανεπιθύμητοι οργανισμοί, οι οποίοι θα επηρεάσουν αρνητικά την ποιότητα των καρπών και κατ' επέκταση, την υγεία των καταναλωτών (π.χ. εμφάνιση μυκοτοξινών από ανάπτυξη μυκήτων). Σωστές συνθήκες αποθήκευσης και καλή ποιότητα πρώτης ύλης περιορίζουν τον κίνδυνο. Ακολούθως, οι καρποί μεταφέρονται με κοχλιομεταφορέα σε πλυντήριο με ζεστό νερό και κατόπιν σε ταινιοφορέα για στέγνωμα. Στο στέγνωμα, η θερμοκρασία είναι σημαντικό να είναι κάτω από 25° C. Ακολουθεί άλεση σε μύλο για δημιουργία ελαιοζύμης και ύστερα προσθήκη νερού.

Η διαδικασία μπορεί να συνεχιστεί με δυο τρόπους:

α) ψυχρή έκθλιψη: μεταφορά ελαιοζύμης σε πιεστικό συγκρότημα υδραυλικού τύπου (πρέσα) απ' όπου γίνεται παραλαβή του υπερκείμενου ελαίου.

Κατά το στάδιο της μάλαξης του ελαίου, η θερμοκρασία διατηρείται κάτω των 25-27° C. Η παραγωγή αυτού του ελαίου είναι περισσότερο χρονοβόρα και δύσκολη σε σχέση με τη θερμή επεξεργασία, αλλά το παραγόμενο λάδι διατηρεί ανέπαφα πολλά από τα πολύτιμα θρεπτικά συστατικά του ελαίου.

β) υπερκρίσιμη εκχύλιση με υγρό CO₂: μεταφορά ελαιοζύμης σε εκχυλιστήρα και παραλαβή ελαίου με χρήση υπερκρίσιμου υγρού CO₂. Με τη χρήση αυτής της μεθόδου, ενσωματώνεται στο έλαιο μεγαλύτερο μέρος αντιοξειδωτικών και κυρίως καροτενοειδών. Η πίεση κατά τη χρήση του υπερκρίσιμου υγρού CO₂ δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 550 bar.

Η επιλογή της μεθόδου που θα ακολουθηθεί οδηγεί σε δυο διαφορετικά προϊόντα από άποψη σύστασης και εξαρτάται από την προτίμηση του παραγγελιοδόχου.

14.4.3. Κρίσιμα σημεία ελέγχου

Με βάση το διάγραμμα ροής, εντοπίζονται τα CCP (Πίνακας 14.1).

Πίνακας 14.1: Καθορισμός CCPs κατά την παραγωγή ελαίου

Στάδια παραγωγικής διαδικασίας	Πιθανός Κίνδυνος	PRP	CCP
Συγκομιδή καρπών	<p>Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί</p> <p>Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα φυτοφαρμάκων</p>		✓
Μεταφορά στο εργοστάσιο	<p>Βιολογικός κίνδυνος: αλλοίωση λόγω ακατάλληλης θερμοκρασίας μεταφοράς, επιμόλυνση από το μεταφορικό μέσο</p> <p>Χημικός κίνδυνος: κατάλοιπα φυτοϋγειονομικών προϊόντων, λιπασμάτων, ζιζανιοκτόνων, επιμολυντών από προηγούμενα φορτία στα μέσα μεταφοράς, απορρυπαντικά</p>	✓	
Μικρής διάρκειας αποθήκευση	<p>Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω κακών συνθηκών</p>		✓
Παραλαβή νερού	<p>Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί</p>		✓

	Χημικός κίνδυνος: τοξικά στοιχεία		
Πλύσιμο	Βιολογικός κίνδυνος: όχι καθαρό νερό, όχι καθαρά μηχανικά μέσα Χημικός κίνδυνος: παραμονή υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων	✓	
Στέγνωμα	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών από μη επαρκές στέγνωμα		✓
Άλεση	Κανένας κίνδυνος δεν πρέπει να εντοπίζεται εφ' όσον εφαρμόζεται ορθή πρακτική κατά τη διάρκεια συγκεκριμένης φάσης παραγωγής του ελαίου	✓	
Προσθήκη νερού	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων Βιολογικός κίνδυνος: ακάθαρτο νερό, όχι καθαρά μηχανικά μέσα Χημικός κίνδυνος: παραμονή υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων	✓	
Μεταχείριση ελαιοζύμης με πίεση	Κανένας κίνδυνος δεν πρέπει να εντοπίζεται εφ' όσον εφαρμόζεται ορθή υγιεινή πρακτική κατά τη διάρκεια συγκεκριμένης φάσης παραγωγής του ελαίου	✓	
Παραλαβή υπερκείμενου ελαίου (στερεός – υγρός διαχωρισμός)	Χημικός κίνδυνος: παραμονή επικίνδυνων ουσιών		✓
Εκχύλιση με υπερκρίσιμο CO₂	Κανένας κίνδυνος δεν πρέπει να εντοπίζεται εφ' όσον εφαρμόζεται ορθή πρακτική κατά τη διάρκεια συγκεκριμένης φάσης παραγωγής του ελαίου	✓	
Μεταφορά του ελαίου από	Κανένας κίνδυνος δεν πρέπει να	✓	

μηχάνημα σε μηχανήματα	διαπιστώνεται εφ' όσον εφαρμόζεται ορθή υγιεινή πρακτική κατά τη διάρκεια της μεταφοράς του ελαίου μέσω κοχλιομεταφορέα, ταινιοφορέα, χοανών και αντλιών		
-------------------------------	--	--	--

14.4.4. Κρίσιμα όρια, αποκλίσεις και διορθωτικές ενέργειες

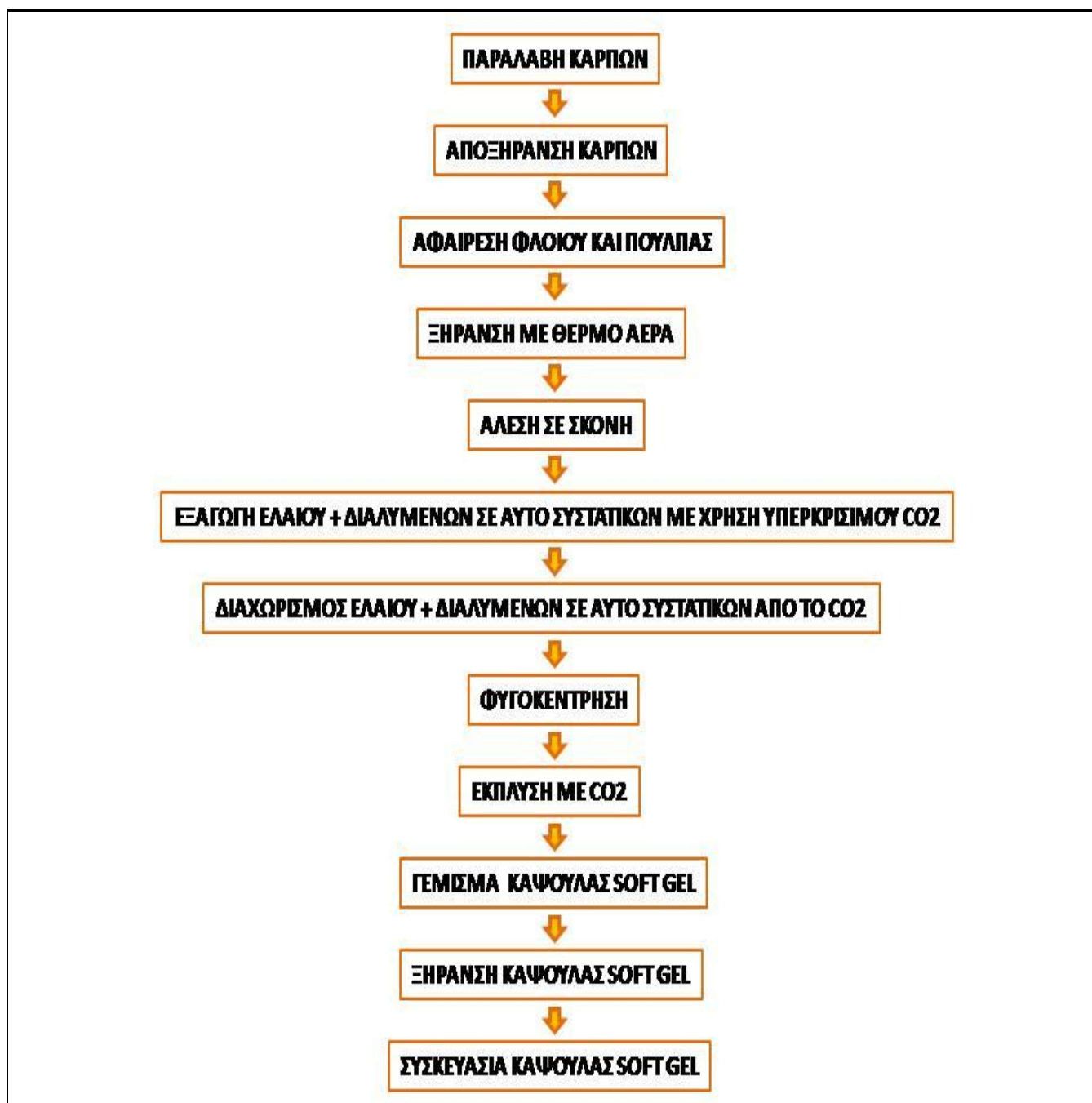
Ακολουθεί ο ορισμός των κρίσιμων ορίων, των αποκλίσεων και των διορθωτικών ενεργειών (Πίνακας 14.2).

Πίνακας 14.2: Κρίσιμα όρια, αποκλίσεις και διορθωτικές ενέργειες κατά την παραγωγή ελαίου				
Στάδια παραγωγικής διαδικασίας	Πιθανός Κίνδυνος	Κρίσιμα όρια	Απόκλιση	Διορθωτική ενέργεια
Παραλαβή καρπών	Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα φυτοφαρμάκων	Παραλαβή από προμηθευτές που είναι πιστοποιημένοι Απουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων	Παραλαβή από προμηθευτές που δεν είναι πιστοποιημένοι Παρουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων	Παρακολούθηση νωπών καρπών Απομάκρυνση χαλασμένων καρπών Δειγματοληπτικός, μικροβιολογικός, χημικός έλεγχος
Μικρής διάρκειας αποθήκευση	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω κακών συνθηκών	Θερμοκρασία κατάλληλη για μικρής διάρκειας αποθήκευση	Θερμοκρασία ακατάλληλη για μικρής διάρκειας αποθήκευση	Συντήρηση ψυκτικών κυκλωμάτων και βαθμονόμηση θερμομέτρων
Παραλαβή νερού	Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι	Παραλαβή από προμηθευτές που είναι	Παραλαβή από προμηθευτές που δεν είναι	Παρακολούθηση ποιότητας νερού Δειγματοληπτικός,

	<p>μικροοργανισμοί</p> <p>Χημικός κίνδυνος: τοξικά στοιχεία</p>	<p>πιστοποιημένοι</p> <p>Απουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων</p>	<p>πιστοποιημένοι</p> <p>Παρουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων</p>	<p>μικροβιολογικός, χημικός έλεγχος</p>
<p>Στέγνωμα</p>	<p>Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών από μη επαρκές στέγνωμα</p>	<p>Επαρκώς στεγνοί καρποί</p> <p>Θερμοκρασία κάτω από 25 °C</p>	<p>Ανεπαρκώς στεγνοί καρποί</p> <p>Θερμοκρασία άνω των 25 °C</p>	<p>Δειγματοληπτικός έλεγχος</p> <p>Έλεγχος θερμοκρασίας</p>
<p>Παραλαβή υπερκείμενου ελαίου (στερεός – υγρός διαχωρισμός)</p>	<p>Χημικός κίνδυνος: παραμονή επικίνδυνων ουσιών</p>	<p>Καθαρό έλαιο, απαλλαγμένο από επικίνδυνες χημικές ουσίες</p>	<p>Ακάθαρτο έλαιο, απαλλαγμένο από επικίνδυνες χημικές ουσίες</p>	<p>Δειγματοληπτικός, μικροβιολογικός, χημικός έλεγχος</p>

14.5. Παραγωγή κάψουλας ιπποφαούς (soft gel)

14.5.1. Διάγραμμα ροής παραγωγής κάψουλας ιπποφαούς



Διάγραμμα 14.2: Διάγραμμα ροής παραγωγής ελαίου σε κάψουλες soft gel

14.5.2. Περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας

Οι καρποί παραλαμβάνονται και αποξηραίνονται στον ήλιο. Αφαιρούνται ο φλοιός και η πούλπα. Οι σπόροι αποξηραίνονται με θερμό αέρα και στη συνέχεια αλέθονται έως ότου γίνουν σκόνη. Σε αυτό το σημείο γίνεται χρήση υπερκρίσιμου υγρού CO₂ και πραγματοποιείται η εξαγωγή ελαίου. Μειώνοντας την πίεση του CO₂ κάτω από το κρίσιμο σημείο, διαχωρίζονται το έλαιο και τα συστατικά που είναι διαλυμένα σε αυτό, από τους σπόρους. Το CO₂ απομακρύνεται από το έλαιο και τα διαλυμένα στο έλαιο συστατικά, αλλάζοντάς του την πίεση και τη θερμοκρασία. Το έλαιο και τα διαλυμένα στο έλαιο συστατικά διαχωρίζονται μεταξύ τους με φυγοκέντρηση. Ακολουθεί έκπλυση με CO₂, για να μειωθεί η πιθανότητα προσβολής από έντομα και μικροοργανισμούς. Το έλαιο εισάγεται σε κάψουλες soft gel, οι οποίες στη συνέχεια ξηραίνονται και συσκευάζονται.

14.5.3. Κρίσιμα σημεία ελέγχου

Ο πίνακας 14.3 δείχνει τον προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου.

<i>Πίνακας 14.3: Καθορισμός CCPs κατά την παραγωγή ελαίου σε κάψουλες soft gel</i>			
Στάδια παραγωγικής διαδικασίας	Πιθανός Κίνδυνος	PRP	CCP
Παραλαβή καρπών	Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι μικροοργανισμοί Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα φυτοφαρμάκων		✓
Αποξήρανση καρπών	Φυσικός κίνδυνος: είσοδος ξένων αντικειμένων, εντόμων		✓

	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ανεπαρκούς αποξήρανσης		
Αφαίρεση φλοιού και πούλπας	Κανένας κίνδυνος δεν πρέπει να εντοπίζεται εφ' όσον εφαρμόζεται ορθή πρακτική κατά τη διάρκεια συγκεκριμένης φάσης παραγωγής του ελαίου	✓	
Ξήρανση σπόρων με θερμό αέρα	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ανεπαρκούς ξήρανσης ή λανθασμένης θερμοκρασίας θερμού αέρα		✓
Άλεση	Κανένας κίνδυνος δεν πρέπει να εντοπίζεται εφ' όσον εφαρμόζεται ορθή πρακτική κατά τη διάρκεια συγκεκριμένης φάσης παραγωγής του ελαίου	✓	
Εξαγωγή ελαίου και διαλυμένων ουσιών σε αυτό με χρήση υπερκρίσιμου CO₂	Κανένας κίνδυνος δεν πρέπει να εντοπίζεται εφ' όσον εφαρμόζεται ορθή πρακτική κατά τη διάρκεια συγκεκριμένης φάσης παραγωγής του ελαίου	✓	
Διαχωρισμός ελαίου και διαλυμένων ουσιών από το υπερκρίσιμο CO₂	Κανένας κίνδυνος δεν πρέπει να εντοπίζεται εφ' όσον εφαρμόζεται ορθή πρακτική κατά τη διάρκεια συγκεκριμένης φάσης παραγωγής του ελαίου	✓	
Φυγοκέντρωση	Φυσικός κίνδυνος: εισαγωγή ξένων σωμάτων	✓	
Έκπλυση με CO₂	Βιολογικός κίνδυνος: προσβολή από έντομα, μικροβιολογικούς εχθρούς		✓
Γέμισμα κάψουλας soft gel	Κανένας κίνδυνος δεν πρέπει να	✓	

	εντοπίζεται εφ' όσον εφαρμόζεται ορθή πρακτική κατά τη διάρκεια συγκεκριμένης φάσης παραγωγής του ελαίου		
Ξήρανση κάψουλας soft gel	Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ανεπαρκούς ξήρανσης ή λανθασμένης θερμοκρασίας θερμού αέρα		✓
Συσκευασία κάψουλας soft gel	Φυσικός κίνδυνος: Ξένα σώματα στο συσκευασμένο προϊόν Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση		✓
Μεταφορά του ελαίου από μηχάνημα σε μηχάνημα	Κανένας κίνδυνος δεν πρέπει να διαπιστώνεται εφ' όσον εφαρμόζεται ορθή υγιεινή πρακτική κατά τη διάρκεια της μεταφοράς του ελαίου μέσω κοχλιομεταφορέα, ταινιοφορέα, χοανών και αντλιών	✓	

14.5.4. Κρίσιμα όρια, αποκλίσεις και διορθωτικές ενέργειες

<i>Πίνακας 14.4: Προσδιορισμός κρίσιμων ορίων, αποκλίσεων και διορθωτικών ενεργειών κατά την παραγωγή ελαίου σε κάψουλες soft gel</i>				
Στάδια παραγωγικής διαδικασίας	Πιθανός Κίνδυνος	Κρίσιμα όρια	Απόκλιση	Διορθωτική ενέργεια
Παραλαβή καρπών	Φυσικός κίνδυνος: ξένα αντικείμενα, έντομα Βιολογικός κίνδυνος: παθογόνοι	Παραλαβή από προμηθευτές που είναι	Παραλαβή από προμηθευτές που δεν είναι	Παρακολούθηση νωπών καρπών Απομάκρυνση

	<p>μικροοργανισμοί</p> <p>Χημικός κίνδυνος: υπολείμματα φυτοφαρμάκων</p>	<p>πιστοποιημένοι</p> <p>Απουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων</p>	<p>πιστοποιημένοι</p> <p>Παρουσία ξένων αντικειμένων, εντόμων</p>	<p>χαλασμένων καρπών</p> <p>Δειγματοληπτικός, микροβιολογικός, χημικός έλεγχος</p>
Αποξήρανση καρπών	<p>Φυσικός κίνδυνος: είσοδος ξένων αντικειμένων, εντόμων</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ανεπαρκούς αποξήρανσης</p>	<p>Θερμοκρασία κατάλληλη για μικρής διάρκειας αποθήκευση</p>	<p>Θερμοκρασία ακατάλληλη για μικρής διάρκειας αποθήκευση</p>	<p>Συντήρηση ψυκτικών κυκλωμάτων και βαθμονόμηση θερμομέτρων</p>
Ξήρανση σπόρων με θερμό αέρα	<p>Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ανεπαρκούς ξήρανσης ή λανθασμένης θερμοκρασίας θερμού αέρα</p>	<p>Επαρκής ξήρανση</p> <p>Σωστή θερμοκρασία του θερμού αέρα</p>	<p>Ανεπαρκής ξήρανση</p> <p>Λανθασμένη θερμοκρασία θερμού αέρα</p>	<p>Ρύθμιση του μηχανήματος ξήρανσης</p> <p>Δειγματοληπτικός έλεγχος</p>
Έκπλυση με CO2	<p>Βιολογικός κίνδυνος: προσβολή από έντομα, μικροβιολογικούς εχθρούς</p>	<p>Καθαρό έλαιο, απαλλαγμένο από προσβολές</p>	<p>Προσβεβλημένο έλαιο</p>	<p>Δειγματοληπτικός έλεγχος</p> <p>Έλεγχος θερμοκρασίας</p>
Ξήρανση κάψουλας soft gel	<p>Βιολογικός κίνδυνος: ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ανεπαρκούς ξήρανσης ή λανθασμένης θερμοκρασίας θερμού αέρα</p>	<p>Επαρκής ξήρανση</p> <p>Σωστή θερμοκρασία του θερμού αέρα</p>	<p>Ανεπαρκής ξήρανση</p> <p>Λανθασμένη θερμοκρασία θερμού αέρα</p>	<p>Ρύθμιση του μηχανήματος ξήρανσης</p> <p>Δειγματοληπτικός έλεγχος</p>
Συσκευασία κάψουλας soft gel	<p>Φυσικός κίνδυνος: Ξένα σώματα στο συσκευασμένο προϊόν</p> <p>Βιολογικός κίνδυνος: μικροβιολογική επιμόλυνση</p>	<p>Απουσία ξένων σωμάτων</p> <p>Καθαρά μηχανήματα και υλικά συσκευασίας</p>	<p>Παρουσία ξένων σωμάτων</p> <p>Μη καθαρά μηχανήματα και υλικά συσκευασίας</p>	<p>Αποστείρωση κενών φιαλών και περιεκτών πριν τη χρησιμοποίησή τους</p> <p>Στεριότητα μηχανής</p> <p>Σωστό κλείσιμο συσκευασίας</p>

				Πιστοποιητικό καταλληλότητας υλικού συσκευασίας
--	--	--	--	--

ΠΗΓΕΣ

Ξένες πηγές

Araya-Farias, M., Makhoulf, J. and Ratti, C., (2007), *Seabuckthorn (Hippophaë rhamnoides L.) functional powders: drying methods and quality retention*, 3rd International Sea Buckthorn Association Conference

Beveridge, T., Li, T.S.C., Oomah, B.D. and Smith, A., (1999), *Sea buckthorn products: Manufacture and composition.*, J. Agr. Food Chem. 47:3480–3488.

Bock, W., Felkenheuer, W., Dongowski, G., Kroll, J., Schweider C., Baars, H. and Sievert B., (1990), *Method for enhanced processing of raw juice from sea buckthorn berries*. GDR Patent DD 275 775 A3.

Cao, K., Maurer, O., Scrimgeour, F. and Chris D. (2004), *The economics of HACCP (Hazard Analysis and Critical control point): A literature review*, Agribusiness Perspectives Papers.

Chen, C., Liu, B. and Yu., Y.,(1995), *Studies on the pigment of sea buckthorn*, Hippophae 7:34–40.

Dillard, C. J., German, J.B., Phytochemicals: nutraceuticals and human health, *Article first published online: 28 JUL (2000), Journal of the Science of Food and Agriculture, Volume 80, Issue 12, pages 1744–1756, 15 September 2000*

Diplock, A.T., Charleux, J.L., Crozier-Willi, G., Kok, F.J., Rice-Evans, C., Roberfroid, M., Stahl, W., Viña-Ribes, J.Br., J Nutr. (1998), *Functional food science and defence against reactive oxidative species*, Aug;80 Suppl 1:S77-112. Review.PMID:9849355 [PubMed - indexed for MEDLINE

Domenech, E., Escriche, I., and Martorell, S. (2008), *Assessing the effectiveness of critical control points to guarantee food safety*, Food Control, Vol. 19 No 6, pp. 557-565.

El-Mehdi, N., Martel, A.C. and Boumghar, Y., *Nutraceutical potential of Canadian sea buckthorns*, Centre d'Études des Procédés Chimiques du Québec (CÉPROCQ), 6220 Sherbrooke East Montréal, Québec, Canada, H1N 1C1
Functional-nutraceuticals.pdf, Ekta k. Karla

Goncharova, N.P. and Glushenkova, A.I., (1996), *Lipids of the leaves of two forms of central Asia sea buckthorn*, Chem. Nat. Compd. 32:585–586.

Griffith, C. (2000), *HACCP and the management of healthcare associated infections*”, *International Journal of Health Care Quality Assurance*, Vol. 19 No 4, pp. 351-360.

- Khandke, S. and Mayes, T. (1998), *HACCP implementation: a practical guide to the implementation of the HACCP plan*, Food Control, Vol. 9 No 2-3, pp. 103-109.
- Kleinschmidt, T., Siudzinski, S. and Lange, E., (1996), *Stabilization of the oil and cloud phases in sea buckthorn juice*, Flusssiges Obst. 63:702–705. Food Sci. Technol. Abstr. 3H134, 1997.
- Kumar, R., Kumar, P.G., Chaurasia, O.P. and Singh, S.B., (2011), *Phytochemical and pharmacological profile of sea buckthorn oil: A review*, Research journal of medicinal plant 5 (5): 491-499.
- Li, T.S.C. (2002), *Product development of sea buckthorn*, p. 393–398. In: J. Janick and A. Whipkey (eds.), Trends in new crops and new uses. ASHS Press, Alexandria, VA.
- Li, T.S.C. and Beveridge, T.H.J., *Sea buckthorn (Hippophae rhamnoides L.): production and utilization*, National Research Council Canada
- Li, T.S.C. and Schroeder, W.R., (1996), *Sea buckthorn (Hippophae rhamnoides): A multipurpose plant*.
- Lipi, D., Bhaumik, E., Raychaudhuri, U. and Chakraborty, R. (2011), *Role of nutraceuticals in human health*, Association of Food Scientists & Technologists
- Liu, D., H. Zhang, S. Zhang, X. Kou, R. Liu, and S. Wang. 1989. *A food additive — Sea buckthorn yellow. Proc. Int. Symp. On Sea buckthorn. (H. rhamnoides L.)*, Xian, China. p. 318–319.
- Liu, J. and Liu, Z. (1989), *Research of processing technology for sea buckthorn concentrated juice*, Proc. Int. Symp. On Sea Buckthorn. Xian, China. p. 314–317.
- Loc, V.T.T. (2006), *Seafood Supply Chain Quality Management: The Shrimp Supply Chain Quality Improvement Perspective of Seafood Companies in the Mekong Delta, Vietnam*, Thesis, Rijksuniversiteit Groningen.
- Marnellos, G. and Tsiotras, G. (1999), *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP): Implementation in Greek Industry*, Quality and Reliability Engineering International, Vol. 15 No 4, pp. 385-396.
- Messerschmidt, K., Raasch, A. and Knorr, D., (1993), *Colors from waste products. Extraction of natural plant pigments from sea buckthorn using super critical CO₂*, Food Sci. Technol. Abstr. 25:5T30.
- Misulina, I.A., (1976), *The effect of foliar nutrition with minor elements of Hippophae rhamnoides on the fruit content of biologically active substances*, Biol. Activ. Veshchestva Plodov i Yagod (1976) 97 -99 (Hort. Abstr. 48:320)
- Montpetit, D. and Lalonde, M., (1988), *In vitro propagation and subsequent nodulation of the actinorhizal Hippophae rhamnoides L.*, Plant Cell, Tissue and Organ Culture (Netherlands), 15: 189-200.

Myklebust M.,(2006). *The healing foods pyramid: an integrated nutrition tool*. Diet and nutrition Vol. 2, No. 4: 352-356.

Nguyen, T., Wilcock, A. and Aung, M. (2004), *Food safety and quality systems in Canada*, International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 21 No 6, pp. 655-671.

Rongsen, L., *Asian case study: Seabuckthorn: A multipurpose plant for mountain people*, Chengdu Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences
Rousi 1971, Liu & He 1978, Lian 1988, Yu et al. 1989 βιβλίο γατσίου

Seward, S. (2000), *Application of HACCP in the foodservice*, Irish Journal of Agriculture and Food Research, Vol. 39 No 2, pp. 221–227.

Sinha, A.K., Sharma, N., Sharad, A., Sharma, A., Kumar, R. and Sharma , UK (2009), *Green methodology in synthesis and natural products chemistry of phenolic compounds*. Indian Journal of Chemistry- Section B, 48 (12). pp. 1771-1779. ISSN 0376-4699

Utioh, A., (2007), *Current and Emerging Processing Technologies for Seabuckthorn (Hippophae Rhamnoides L.) and Its Products*, 3rd International Sea Buckthorn Association Conference

Varzakas, T. and Arvanitoyannis, I. (2008), Application of ISO22000 and comparison to HACCP for processing of ready to eat vegetables: Part I, International Journal of Food Science and Technology, Vol. 43, pp. 1729–1741.

Wang, H. and Utioh, A., (2007), *Evaluation of Processing and Nutritional Attributes of Seabuckthorn Fractions of 'Indian Summer' and Sinensis Varieties*, 3rd International Sea Buckthorn Association Conference

Wang, H. and Utioh, A., (2007), *Supercritical Fluid Extraction of Seabuckthorn (Hippophae rhamnoides L.) Seed Oil*, 3rd International Sea Buckthorn Association Conference

Weiss, T.J., (1970), *Basic processing of fats and oils*. p. 47–67. In: Food oils and their uses. AVI, Westport CT.

Zhou, X. and Chen, C., (1989), *Research on the process technology of turbid type sea buckthorn beverage*, Proc. Int. Symp. On Sea Buckthorn. Xian, China. p. 310–313.

Ελληνικές πηγές

Αβτζής, Ν. (1989), *Καταπολέμηση των λεπιδοπτέρων Lymantria dispar (L.) και Thaumetopoea pityocampa (Schiff.) με το παρασκεύασμα XRD-473 5% σε σύγκριση προς το Dimilin 25 W.P.* Δασική Έρευνα, τεύχος X,II, σελ. 185-191

ΕΛΟΤ EN ISO 22000:2005

Κάσσανδρος Γ., (2008), *Ιπποφαές: Το πολυδύναμο φυτό του μέλλοντος*, Εκδόσεις Αγροτύπος

Πελαγία Σ., (2009), *Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην καλλιέργεια του κρεμμυδιού*, Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης, Σχολή τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα φυτικής Παραγωγής, Μεταπτυχιακή Ερευνητική Εργασία

Τσακνής, Γ., (2009), *Διασφάλιση ποιότητας τροφίμων HACCP, ISO 9000:2000*. Εκδόσεις Παπασωτηρίου

Φωτεινιά, Β. (2010), *Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την επιλογή των καταναλωτών για λειτουργικά τρόφιμα*, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Μεταπτυχιακή Ερευνητική Εργασία

Ιστοσελίδες

<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/58088/2/Mamalis.pdf>

<http://ec.europa.eu/publications/booklets/move/46/en.pdf>

<http://istath.blogspot.com>

http://kpe-melit.flo.sch.gr/Hmerides/etos2011/kenotomes_kaliergies/gatsios.pdf

<http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/steg/fp/2008/YiannopoulouIoanna/attached-document/Yiannopoulou.pdf>

<http://seabuckthorn.com/sbtprodguide.pdf>

<http://web.udl.es/usuaris/e4650869/Morella06/documents/pdf/Bibliografia/surh%20et%20al.pdf>

<http://www.bpi.gr/files/exthroii/Akarea/rodakinia.pdf>

<http://www.efet.gr/>

<http://www.gewponoi.com/trofima/ygieini/html/video/3/player.html>

<http://www.globalgap.org/>

<http://www.itmonline.org/arts/seabuckthorn.htm>

http://www.minagric.gr/greek/data/ippofaes_300811.pdf

http://www.mountainroseherbs.com/learn/oilprofile/sea_buckthorn.php

<http://www.panepo.gr/HACCP.htm>

<http://www.saskfruit.com/studentwebsites/Seabuckthorn%20Widdup/grower/index.html>

<http://www.sciencetech.gr/arxeia/ARTHRA/NUTRITION/LEITOURGIKA%20TROFIMA.pdf>

<http://www.symagro.com/?p=213>

<http://www2.gtz.de/dokumente/bib/07-0800.pdf>

www.sanddorn.net/028.doc

Εικόνες

Εικόνα σελ. 13: <http://www.seabuckthorninsider.com/>

Εικόνα 1.1. : <http://en.wikipedia.org/wiki/Sea-buckthorn>

Εικόνα 1.2. : <http://aro-gi.com/2011/12/21/ip/>

Εικόνα 1.3. : α) <http://www.seabuckthorninsider.com/beat-radiation-with-sea-buckthorn/>,

β) http://www.tradekey.com/selloffer_view/id/115881.htm,

γ) http://hippophae.ru/en/produkcija1/deoiled_directly_squeezed_sea-buckthorn_juice/

δ) <http://allen6681.en.made-in-china.com/product/NbPEpZUraihx/China-Seabuckthorn-Tea.html>

ε) <http://tofufortwo.net/2007/12/30/finnish-delights-berry-and-fruit-marmalade-confections/>

στ) <http://www.cnseabuckthorn.com/seabuckthorn-wine.html>

Εικόνα 2.1. : <http://www.ippofaesplus.com/>

Εικόνα 3.1. :

http://www.welcometolife.me/Welcome_To_Life/Good_News_Blog/Entries/2010/12/19_Healing_Food_Pyramid.html

Εικόνα 4.1. : <http://www.oocities.org/therapy4health/viva.htm>

Εικόνα 7.1. : <http://www.intms.net.au/>

Εικόνα 10.1. : <http://www.marinebuzz.com/2009/01/27/how-to-avoid-food-poisoning-in-ships/>

Εικόνα σελ. 183: <http://yagod.net/2011-02-02/oblepixovoe-maslo-gde-primenyaetsya/oblepiha-maslo/>