

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

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΘΕΜΑ:

Η ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΑΜΥΓΔΑΛΟΥ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ:
ΜΑΡΝΕΛΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:
ΖΑΚΥΝΘΙΝΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ
2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	4
3. ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΑ.....	5
4. ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ-ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΦΙΑ.....	13
4.1 Βοτανικά είδη.....	13
4.2 Βοτανικοί χαρακτήρες του είδους <i>P. Amygdalus</i>	16
5. ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ.....	18
5.1 Τρόποι καρποφορίας.....	18
5.2 Περίοδος καρποφορίας.....	18
5.3 Ανάπτυξη καρπού.....	19
6. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ-ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ.....	20
6.1 Ποικιλίες.....	20
6.2 Υποκείμενα.....	29
6.3 Βελτίωση ποικιλιών αμυγδαλιάς.....	29
7. ΩΡΙΜΑΝΣΗ-ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	30
7.1 Ωρίμανση.....	30
7.2 Συγκομιδή.....	30
8. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	31
9. ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΑΜΥΓΔΑΛΙΑΣ.....	31

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

2. ΠΟΙΟΤΗΤΑ-ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	35
3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ.....	36
4. ΟΡΘΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ (GAP's) ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΕΣ ΑΜΥΓΔΑΛΩΝ.....	37
4.1 Γιατί χρειαζόμαστε Ορθές γεωργικές πρακτικές (GAPs).....	37
4.2 Ορθές πρακτικές.....	38
4.3 Οι βασικές αρχές των Ορθών γεωργικών πρακτικών (GAPs).....	38
5. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΜΥΓΔΑΛΩΝ.....	39
5.1 Πολλαπλασιαστικό υλικό.....	40
5.1.1 Πολυετείς καλλιέργειες.....	40
5.1.3 Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί.....	42
5.1.4 Γενικές καλλιεργητικές φροντίδες.....	42
5.2 Διαχείριση εδάφους.....	42
5.2.1 Σχέδιο διαχείρισης του εδάφους.....	43
5.2.2 Τοπογραφικό σκαρίφημα.....	44
5.2.3. Καταλληλότητα και βελτίωση εδάφους.....	45
5.2.4. Οργανική ουσία του εδάφους.....	47
5.2.5. Μηχανική κατεργασία του εδάφους.....	47
5.2.6. Συμπίεση του εδάφους.....	47
5.2.7. Διάβρωση του εδάφους.....	47
5.3 Παρακολούθηση των μετεωρολογικών δεδομένων.....	49

5.4 Θρέψη των φυτών (Λίπανση).....	49
5.5 Άρδευση.....	54
5.6 Φυτοπροστασία.....	60
5.6.1 Σχέδιο διαχείρισης της φυτοπροστασίας.....	60
5.6.2 Μέθοδοι και μέτρα φυτοπροστασίας.....	61
5.6.2.1 Αντιμετώπιση εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων	61
5.6.2.2 Καθορισμός ελέγχου παρασίτων.....	62
5.6.3. Επιλογή φυτοπροστατευτικού προϊόντος.....	62
5.6.4 Συστάσεις για την ποσότητα, τύπο και χρόνο εφαρμογής του ΦΠΠ.....	63
5.6.5 Καταγραφές εφαρμογών	64
5.6.6 Μέσα ατομικής προστασίας.....	64
5.6.7 Χρόνος αναμονής πριν τη συγκομιδή.....	65
5.6.8 Μέσα εφαρμογής των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.....	66
5.6.9 Απόρριψη του πλεονάσματος του ψεκαστικού υγρού- Καθαρισμός βυτίου	66
5.6.10 Αναλύσεις υπολειμμάτων των φυτοπροστατευτικών προϊόντων	67
5.6.11 Φύλαξη των φυτοπροστατευτικών μέσων	68
5.6.12 Κενά συσκευασίας φυτοπροστατευτικών προϊόντων.....	69
5.6.13 Ληγμένα ΦΠΠ	69
5.6.14 Ετικέτες ΦΠΠ.....	70
5.7 Συγκομιδή και μετασυλλεκτικοί χειρισμοί.....	70
5.7.1 Χρόνος και τρόπος συγκομιδής.....	70
5.7.2 Υγιεινή εργαζομένων	71
5.7.2.1 Κατάλληλες διαδικασίες πλύσης χεριών	72
5.7.3 Πλύσιμο μετά τη συγκομιδή	72
5.7.4 Χρήση χημικών μέσων μετά τη συγκομιδή	73
5.7.5 Συσκευασία προϊόντων	73
5.7.6 Αποθήκευση.....	73
5.8 Διαχείριση εξοπλισμού και ενέργειας.....	74
5.9 Διαχείριση ρύπων.....	74
5.9.1 Σχέδιο Εντοπισμού και Διαχείρισης των Ρύπων.....	74
5.10 Περιβάλλον- Βιοποικιλότητα.....	75
5.10.1 Επιδράσεις της γεωργικής δραστηριότητας στο περιβάλλον	75
5.10.2 Διατήρηση της Βιοποικιλότητας.....	75
4.10.3 Μη παραγωγικοί χώροι της γεωργικής εκμετάλλευσης	75
5.11 Υγεία, ασφάλεια και κατάρτιση εργαζόμενων	76
5.11.1 κανόνες υγιεινής	76
5.11.2 Κατάρτιση.....	76
5.11.3 Χειρισμός ΦΠΠ.....	76
5.11.3.1 Πρώτες βοήθειες και ιατρική επίβλεψη	77
5.11.3.2 Αναπνευστική προστασία.....	78
5.11.4 Εξοπλισμός και σήμανση χώρων.....	78
5.11.5 Χρήση του γεωργικού εξοπλισμού.....	78
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	126
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	137

ΠΡΩΤΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το αμύγδαλο (*Prunus dulcis*, syn. *Prunus amygdalus* Batsch., *Amygdalus communis* L.) είναι ένα είδος δέντρου του γένους *Prunus*, που ανήκει στην οικογένεια *Rosaceae* και η καταγωγή του είναι η Μέση Ανατολή. Μέσα στα είδη *Prunus*, είναι ταξινομημένο subgenus *Amygdalus*, το οποίο διακρίνεται από το ζαρωμένο κοχύλι σπόρου.



Εικ.1 Αμύγδαλα

Πηγή: Internet

Το αμύγδαλο είναι επίσης το όνομα του εδώδιμου και ευρέως καλλιεργημένου σπόρου αυτού του δέντρου. Αν και αναφέρεται γενικά ως καρύδι, ο σπόρος αμυγδάλων ή τα φρούτα δεν είναι βοτανολογικά ένα αληθινό καρύδι, αλλά ο σπόρος *drupe* (ένα βοτανικό όνομα για έναν τύπο φρούτων), (Rushforth, Keith, 1999).

2.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το αμύγδαλο είναι ο καρπός της αμυγδαλιάς. Το δένδρο είναι φυλλοβόλο μετρίου μεγέθους, αναπτύσσεται έως και 20 μέτρα στο ύψος, ενώ ο κορμός του μέχρι 30 εκατ. κατά τη διάμετρο. Οι νέοι βλαστοί είναι πράσινοι αρχικά, και έπειτα το δεύτερο έτος τους γίνεται γκρι. Τα φύλλα είναι μακριά και λεπτά, με οδοντωτά περιθώρια και μήσχο 2,5 εκατοστών, χρώματος πράσινου ανοικτού. Δεν είναι υπεραιώνobio, όπως η Ελιά και η Συκιά, επειδή είναι το πρώτο καρποφόρο δένδρο που ανθίζει, θεωρείται το σύμβολο της ανάστασης.

Τα άνθη είναι άσπρα ή χλωμά ροζ, διαμέτρου 3-5 εκατ. με πέντε πέταλα, που παράγονται μεμονωμένα ή ανά ζευγάρια πριν από τα φύλλα. Οι καρποί είναι 3,5-6 εκατ., με ένα εξωτερικό κάλυμμα. Το εξωκάρπιο έχει χρώμα γκριζοπράσινο και είναι χνουδωτό. Στο εσωτερικό του υπάρχει ο πυρήνας, ένα ξυλώδες τσόφλι και μέσα σε αυτό ένα ή δύο σπέρματα που είναι και αυτά που χρησιμοποιούνται για τροφή ή επεξεργασία.

Ανάλογα με την ποικιλία του δέντρου, τα σπέρματα είναι γλυκά ή πικρά. Τα αμύγδαλα περιέχουν 25-40% αμυγδαλέλαιο, που χρησιμοποιείται στη φαρμακοποιία, την κοσμετολογία και στην αρωματοποιία. Τα αμύγδαλα περιέχουν 18% πρωτεΐνη καθώς και βιταμίνες. Σε πολλά κράτη, τα αμύγδαλα χρησιμοποιούνται για την ίαση από νευρικές και διατροφικές ανωμαλίες, καθώς και για την πρόληψη του καρκίνου (Griffiths, Mark D., Anthony Julian Huxley, 1992).

Πίνακας 1 Περιεκτικότητα αμυγδαλόψιχας σε βιταμίνες.

1	Καροτίνιο	0,160 χιλιοστόγραμμα
2	B1	0,110 »
3	B2	0,200 »
4	P-P	1,800 »
5	C	5,000 »

Πηγή: «Η αμυγδαλιά, Στυλιανίδη»

3.ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΑ

Η Αμυγδαλιά (*Amygdalus communis*, συν. *Prunus amygdalus*), κατάγεται από τη νοτιοδυτική και κεντρική Ασία. Είδη και ποικιλίες της, ακόμη και σήμερα, αυτοφύονται στην Τουρκία, τη Συρία, την περιοχή του Καυκάσου καθώς και το Αφγανιστάν. Κάποιοι λένε πως στην Ελλάδα μεταφέρθηκε κατά τους προϊστορικούς χρόνους, αν και μερικοί ισχυρίζονται ότι είναι ιθαγενές είδος (μάλλον αναφέρονται στην άγρια αμυγδαλιά-είδη *Prunus webbii* και *Amygdalus communis sylvestris*). Φαίνεται πάντως, από τα ευρήματα της Φράγχθης, ότι λίγο μετά το 10.000 π.Χ. τα άγρια αμύγδαλα αποτελούσαν κύριο είδος τροφής, ενώ κατά τους κλασσικούς χρόνους, τα «αμύγδαλα της Νάξου» αποτελούσαν το δημοφιλέστερο ξηρό καρπό. Σε πολλά μέρη της Ανατολής η Αμυγδαλιά ήταν γνωστή με το όνομα «Αθασία» από όπου προέκυψε εκ παραφθοράς το όνομα της τιμώμενης από τους αρχαίους «Θασίας Αμυγδαλής». Όπως και να έχει πάντως, τα αμύγδαλα αποτελούν εξαιρετική τροφή εδώ κι χιλιάδες χρόνια τόσο για τους Άραβες, όσο και για

τους Έλληνες, με εφαρμογές στη μαγειρική και τη ζαχαροπλαστική. Αναφορές υπάρχουν επίσης στο Κοράνι με συμβολισμούς παρόμοιους προς τους Αγιογραφικούς ενώ η Αμυγδαλιά, σαν δένδρο, αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της αραβικής-περσικής κηποτεχνίας. Μάλιστα, στην πρώτη αναφορά για κήπο σε αρχαιοελληνικό κείμενο («Οικονομικός», Ξενοφώντας), η αμυγδαλιά αναφέρεται στον κήπο του Κύρου και έχει παρόμοιους συμβολισμούς με τους προαναφερόμενους. Μπορούμε λοιπόν να ισχυριστούμε ότι αποτελεί κοινό συμβολικό στοιχείο πολιτισμών και θρησκειών (Θυμάκης Νίκος, 2007).

Τα αμύγδαλα αναφέρονται τόσο πίσω στην ιστορία, όσο η Βίβλος. Ήταν ένα βραβευθέν συστατικό στην Αιγύπτου. Η ακριβής καταγωγή τους είναι άγνωστη, αλλά τα αμύγδαλα θεωρείται να έχουν δημιουργηθεί στην Κίνα και την κεντρική Ασία.

Οι εξερευνητές έτρωγαν τα αμύγδαλα διακινούμενοι το "δρόμο μεταξιού" μεταξύ της Ασίας και της Μεσογείου. Έπειτα από λίγο, οι αμυγδαλιές άκμαζαν στη Μεσόγειο, ειδικά στην Ισπανία και την Ιταλία.

Η αμυγδαλιά παρουσιάστηκε στην Καλιφόρνια από την Ισπανία στα μέσα του 1700 από τον Padres. Ο δροσερός και υγρός καιρός των παράκτιων αποστολών, όμως, δεν παρείχε τις βέλτιστες συνθήκες. Ήταν όχι πριν από τον επόμενο αιώνα όταν τα δέντρα φυτεύθηκαν εσωτερικά επιτυχώς. Μέχρι το 1870, έρευνες είχαν αναπτύξει αρκετές από τις σημερινές προεξέχουσες ποικιλίες αμυγδάλων. Από τον 20^ο αιώνα, η βιομηχανία αμυγδάλων καθιερώθηκε σταθερά στο Σακραμέντο και τις περιοχές της κεντρικής Καλιφόρνιας, των Η.Π.Α.

Καθ' όλη τη διάρκεια της ιστορίας, τα αμύγδαλα έχουν διατηρήσει τη θρησκευτική, εθνική και κοινωνική σημασία. Το βιβλίο της Βίβλου "των αριθμών" αναφέρει στην ιστορία την ράβδο του Aaron που άνθισε τα αμύγδαλα και άντεξαν. Με αυτό τον τρόπο, δίνουν στο αμύγδαλο το συμβολισμό της θείας έγκρισης.

Οι Ρωμαίοι πλημμύρισαν με τα αμύγδαλα ως στοιχείο γονιμότητας. Σήμερα, Αμερικανοί δίνουν στους φιλοξενούμενους στους γάμους μια τσάντα γλυκαμένων αμυγδάλων, που αντιπροσωπεύουν τα παιδιά, την ευτυχία, τη σωματική δύναμη, την καλή υγεία και την τύχη. Στη Σουηδία, έχουν σαν έθιμο Χριστουγέννων να φτιάχνουν πουτίγκα ρυζιού αρωματισμένη με κανέλα και εσωτερικά να βάζουν ένα κρυμμένο αμύγδαλο. Σε όποιον το βρει καλή τύχη θα τον συντροφεύει για όλο το έτος, σύμφωνα με τα έθιμο.

Οι πιο πρώιμες ποικιλίες των αμυγδάλων βρέθηκαν στην Κίνα από τους εμπόρους κάτω από τον αρχαίο δρόμο μεταξύ της Ελλάδας, της Τουρκίας και της Μέσης Ανατολής.

Το αμύγδαλο είναι ένα από τα πιο ευπροσάρμοστα καρύδια στον κόσμο. Τρώμε πολλές ποικιλίες με πολλές διαφορετικές μορφές. Τα αμύγδαλα είναι εύγευστα μόνο ως θρεπτικό πρόχειρο φαγητό, και είναι ένα πρωταρχικό συστατικό στις εγχώριες κουζίνες και στην

κατασκευή τροφίμων. Τα αμύγδαλα ενισχύουν ουσιαστικά κάθε τρόφιμο που κοσμούν με τη διακριτική παρουσία τους και την ικανοποίηση που αφήνει η γεύση τους (Θυμάκης Νίκος, 2007).

Η παραγωγή αμυγδάλων στον κόσμο αυξάνεται τις τελευταίες δεκαετίες λόγω της υψηλής θρεπτικής τους αξίας και ποικιλίας μορφών κατανάλωσης. Κύρια παραγωγός χώρα είναι οι Η.Π.Α. έχοντας το 16% της καλλιεργήσιμης έκτασης και το 30% της παγκόσμιας παραγωγής κυρίως στηριζόμενη στην περιοχή της Καλιφόρνια και ακολουθεί η Ευρώπη που κατέχει μεν το 52 % της καλλιεργήσιμης έκτασης αλλά παράγει γύρω στο 32 % της παγκόσμιας παραγωγής.

Για τα έτη 2001 και 2002 η παγκόσμια παραγωγή Αμυγδάλου φαίνεται στον πίνακα 4 και τα διαγράμματα που ακολουθούν.

Πίνακας 2 Καλλιεργήσιμες εκτάσεις σε αμύγδαλα ανα τον κόσμο.

A/A	ΧΩΡΑ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΣΙΜΗ ΕΚΤΑΣΗ ΑΜΥΓΔΑΛΩΝ (ΟΚΤΑΡΙΑ)	ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΣΙΜΗ ΕΚΤΑΣΗ ΑΜΥΓΔΑΛΩΝ (ΣΤΡΜ.)
1	ΓΑΛΛΙΑ	1,600	16,000
2	ΤΟΥΡΚΙΑ	18,000	180,000
3	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	38,000	380,000
4	ΕΛΛΑΔΑ	39,950	399,500
5	ΙΤΑΛΙΑ	86,142	861,420
6	ΜΑΡΟΚΟ	131,470	1,314,700
7	ΤΥΝΗΣΙΑ	202,340	2,023,400
8	Η.Π.Α	214,480	2,144,800
9	ΙΣΠΑΝΙΑ	681,388	6,813,880
10	Ε.Ε (15)	847,080	8,470,800
11	Ε.Ε (25)	850,680	8,506,800
12	ΚΟΣΜΟΣ	1,733,985	17,339,850

Πηγή : F.A.O. 2008

Πίνακας 3 Παραγωγή αμυγδάλων ανα τον κόσμο.

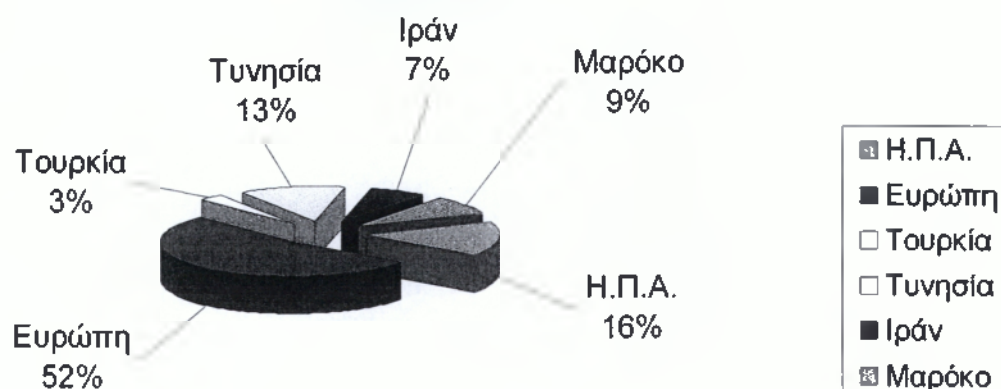
A/A	ΧΩΡΑ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΜΥΓΔΑΛΩΝ (ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ)
1	ΓΑΛΛΙΑ	6,800
2	ΤΟΥΡΚΙΑ	38,000
3	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	26,000
4	ΕΛΛΑΔΑ	40,000
5	ΙΤΑΛΙΑ	91,382
6	ΜΑΡΟΚΟ	70,808
7	ΤΥΝΗΣΙΑ	18,500
8	Η.Π.Α.	741,440
9	ΙΣΠΑΝΙΑ	197,300
10	Ε.Ε.(15)	361,482
11	Ε.Ε.(25)	362,582
12	ΚΟΣΜΟΣ	1,679,444

Πηγή: F.A.O 2008

Πίνακας 4 Παγκόσμια παραγωγή αμυγδάλου ετών 2007 - 2008

Χώρα	Εκταση	2007			2008		
		Παραγωγή	Παραγωγικότητα		Παραγωγή	Παραγωγικότητα	
			kg/Στρ	%world01		kg/Στρ	%world02
Στρέμματα	Τόνοι				Τόνοι		
Σύνολο	17.318.900	1.330.321	76,8		1.419.725	82,0	
Η.Π.Α.	2.450.000	376.480	153,7	28,30%	444.520	181,4	31,31%
Ευρώπη	8.349.880	443.000	53,1	33,30%	441.814	52,9	31,12%
Τουρκία	480.000	42.000	87,5	3,16%	50.000	104,2	3,52%
Τυνησία	2.023.400	30.000	14,8	2,26%	18.500	9,1	1,30%
Ιράν	1.080.000	97.144	89,9	7,30%	100.000	92,6	7,04%
Μαρόκο	1.400.000	81.820	58,4	6,15%	80.000	57,1	5,63%
Ε. Ε.	8.316.530	437.579	52,6	32,89%	435.900	52,4	30,70%
Ελλάδα	399.530	55.267	138,3	4,15%	32.000	80,1	2,25%
Ιταλία	860.000	112.812	131,2	8,48%	56.000	65,1	3,94%
Ισπανία	6.640.000	257.000	38,7	19,32%	315.400	47,5	22,22%
Πορτογαλία	400.000	8.000	20,0	0,60%	8.000	20,0	0,56%

Παγκόσμια Καλλιεργήσιμη Έκταση Αμυγδάλου



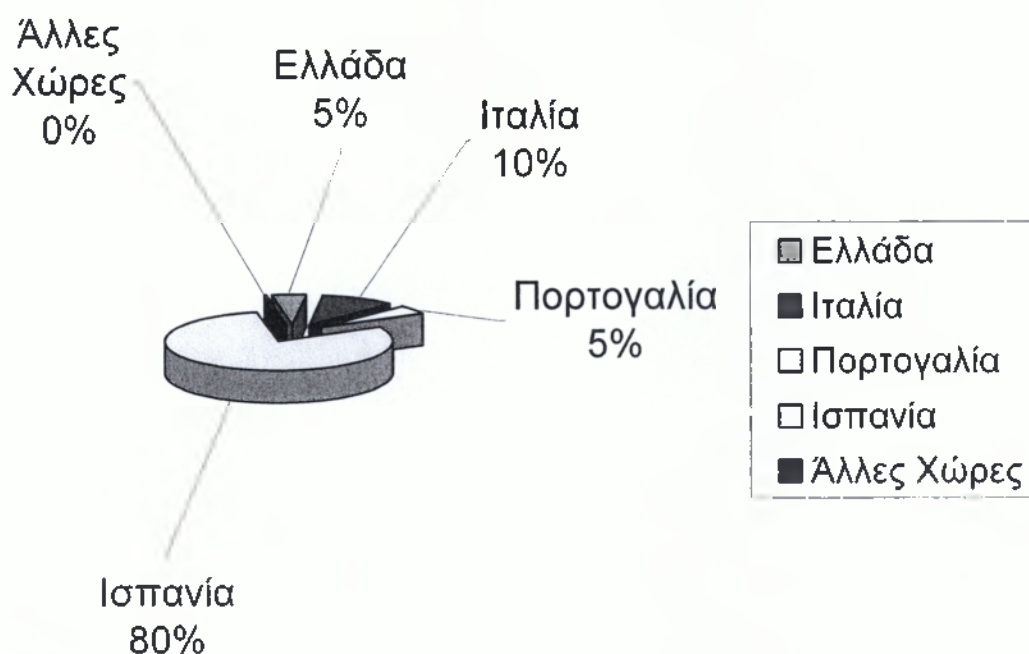
Η Ελλάδα παράγει σημαντικές ποσότητες αμυγδάλων με 4,15% το 2007 και 2,25% το 2008 της παγκόσμιας παραγωγής.

Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης η Ελλάδα παρήγαγε το 12,63% το 2007 και 7,34% το 2008 της παραγωγής.

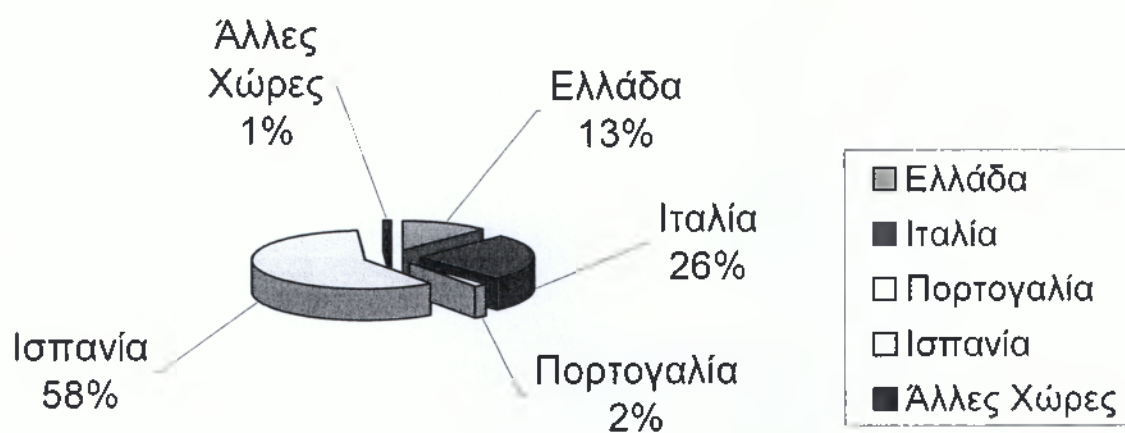
Πίνακας 5 Κατανομή παραγωγής αμυγδάλου σε επίπεδο Ε. Ε.

Χώρα	Έκταση Στρέμματα	2007			2008		
		Παραγωγή Τόνοι	Παραγωγικότητα kg/Στρ	% Ε.Ε 01	Παραγωγή Τόνοι	Παραγωγικότητα kg/Στρ	% Ε. Ε. 02
Ε. Ε.	8.316.530	437.579	52,6		435.900	52,4	
Ελλάδα	399.530	55.267	138,3	12,63%	32.000	80,1	7,34%
Ιταλία	860.000	112.812	131,2	25,78%	56.000	65,1	12,85%
Πορτογαλία	400.000	8.000	20,0	1,83%	8.000	20,0	1,84%
Ισπανία	6.640.000	257.000	38,7	58,73%	315.400	47,5	72,36%
Άλλες Χώρες	17.000	4.500		1,03%			0,00%

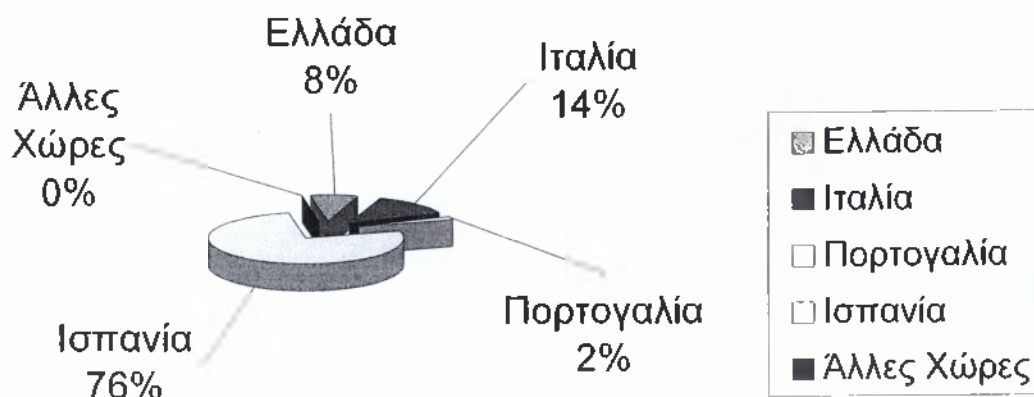
Καλλιεργήσιμη Έκταση Αμυγδαλιάς Ευρωπαϊκής Ένωσης 2007



Παραγωγή Αμυγδάλου στις Χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης το Έτος 2007

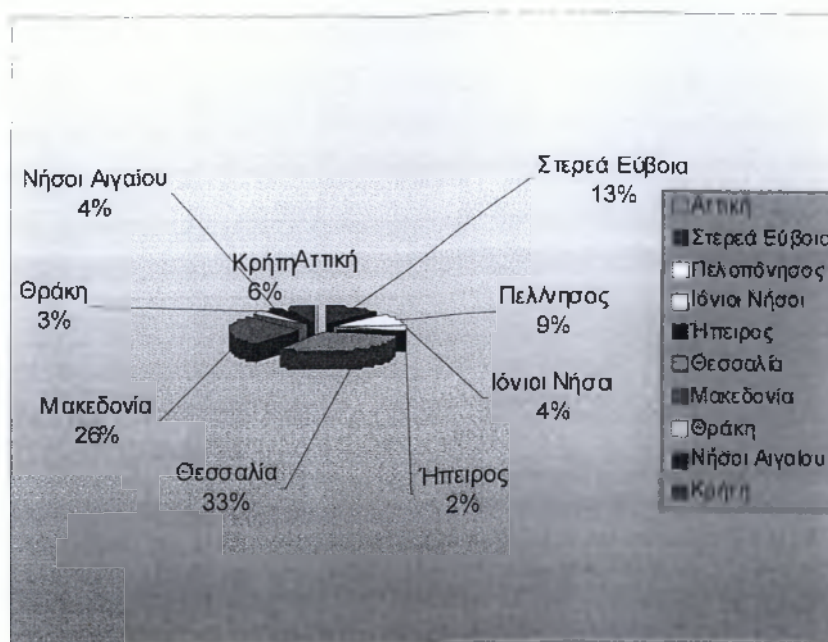


Παραγωγή Αμυγδάλου Χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης έτους 2008



Πίνακας 6 Ανά γεωγραφικές ενότητες η παραγωγή της Ελλάδας κατανεμήθηκε για τα έτη 2004 - 2005 :

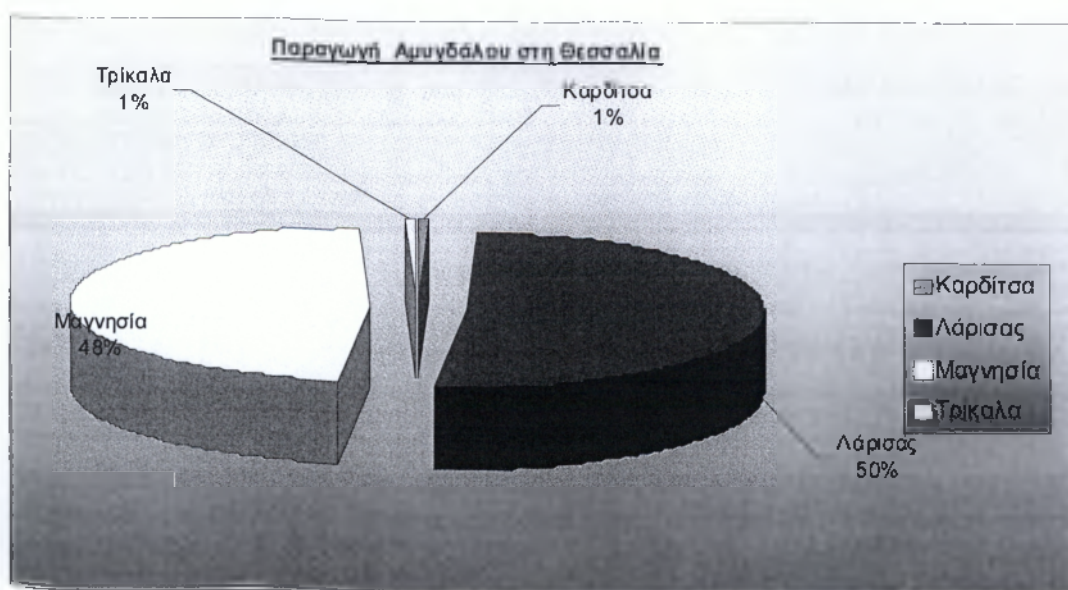
Ελλάδα			
A/A	Γεωγραφικές Ενότητες	Παραγωγή tn	Ποσοστό
1	Αττική	20	0,0%
2	Λοιπή Στερεά Ελλάδα - Εύβοια	7.536	13,1%
3	Πελοπόννησος	5.334	9,3%
4	Ιόνιοι Νήσοι	2.082	3,6%
5	Ήπειρος	1.116	1,9%
6	Θεσσαλία	18.755	32,6%
7	Μακεδονία	15.029	26,1%
8	Θράκη	1.977	3,4%
9	Νήσοι Αιγαίου	2.370	4,1%
10	Κρήτη	3.356	5,8%
Σύνολο Ελλάδας		57.575	



Πίνακας 7. Στην Θεσσαλία ήταν:

Περιφέρεια Θεσσαλίας

A/A	Νομοί	Παραγωγή tn	Ποσοστό
1	Καρδίτσα	116	0,6%
2	Λάρισας	9.585	51,1%
3	Μαγνησία	8.943	47,7%
4	Τρίκαλα	111	0,6%
Σύνολο Θεσσαλίας		18.755	



4.ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ-ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΦΙΑ

4.1 Βοτανικά είδη

Η αμυγδαλιά ανήκει στην οικογένεια Rosaceae. Το γένος *Prunus* περιλαμβάνει περισσότερα από 30 είδη, που η διάκριση τους είναι δύσκολη.



Εικ. 2 Κλαδί αμυγδαλιάς

Πηγή: Internet

Τα είδη αυτά κατατάσσονται σε 4 ομάδες (Cociu 1967, Evreinoff 1952, Grawwelly, 1972).

- 1) Ομάδα *Eumygdalus*: Είναι δένδρα μέτριου μεγέθους (3-4 μέτρα), συνήθως χωρίς αγκάθια.

***Prunus fenziانا* Fritch.** Το είδος αυτό αυτοφύεται σε υψόμετρο περίπου 1500 μέτρων στην Τουρκία και ανατολικά μέχρι τις βορειοδυτικές περιοχές του Ιράν. Είναι δένδρο μικρού μεγέθους, με ελλειπτικά φύλλα και καρπούς μικρούς σε μέγεθος, με επίπεδο σχήμα και σκληρό κέλυφος. Θεωρείται πολύ ανθεκτικό στις αντίξοες συνθήκες.

***Prunus argentea* (Lam Rehd. Corientalis).** Το είδος αυτό αυτοφύεται στα βουνά της Συρίας και στις περιοχές βορειοδυτικά του Ιράν. Είναι θάμνος, με φύλλα χρώματος ασημί και κέλυφος καρπού δικτυωτό, χωρίς στίγματα (μικρές τρύπες).

Prunus bucharica Fedtchenko. Το είδος αυτό είναι το επικρατέστερο στις πλαγιές του Ρωσικού Τουρκεστάν, όπου αυτοφύεται σε υψόμετρο 800 έως 2500 μέτρων σε δασώδη μορφή. Είναι με γυαλιστερή επιφάνεια και σπέρματα συνήθως πικρά (απαντούν και μερικοί τύποι γλυκοπύρρηνοι).

Prunus ulmifolia Franchet. Το είδος αυτό αυτοφύεται στην ίδια περιοχή που απαντά το είδος *P. Bucharica*. Είναι δένδρο πολύ μικρού μεγέθους, που οι βλαστοί και τα νεαρά του φύλλα είναι χνουδωτά, ενώ τα φύλλα είναι ισχυρά οδοντωτά και χνουδωτά μόνο στην πάνω επιφάνεια. Οι καρποί είναι μικροί και το περικάρπιό τους δε σχίζεται κατά την ωρίμανση.

***Prunus communis Fritsch* (*Amygdalus communis* L. var. *spontanea* Korshinsky)**. Το είδος αυτό είναι η άγρια μορφή της καλλιεργούμενης αμυγδαλιάς και αυτοφύεται στις νοτιοανατολικές περιοχές της Ρωσίας και του Αφγανιστάν, ως και στις κεντρικές του Ιράν. Πιστεύεται ότι προήλθε από διασταύρωση μεταξύ των *P. fenzliana*, *P. Bucharica* και *P. Ulmifolia*. Σαν δένδρο είναι μεγαλύτερο σε μέγεθος από τα άλλα είδη. Ο καρπός του είναι μεγαλύτερος σε μέγεθος από τον καρπό των άλλων ειδών. Περιλαμβάνει γλυκούς και πικρούς, ως και απαλοκέλυφους και σκληροκέλυφους τύπους (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996).

2) Ομάδα *chamaeamygdalus*

***Prunus nana Stokes* (*P. tenella*)**. Το είδος αυτό αυτοφύεται στις πεδιάδες της νότιας και κεντρικής Ρωσίας και από τα Βαλκάνια μέχρι το Τουρκιστάν. Είναι θάμνος μικρού μεγέθους, ύψους 1 έως 1.5 μέτρου. Τα φύλλα είναι λογχοειδή και οδοντωτά. Το μέγεθος των καρπών μικρό και τα αμύγδαλα επίπεδα, πολύ πικρά και πολύ σκληροκέλυφα σε ορισμένους τύπους.

***Prunus ledeburiana* (Schlechtendal)**. Το είδος αυτό αυτοφύεται ανατολικά τις περιοχής που απαντά το *P. nana*. Μοιάζουν μεταξύ τους, αλλά είναι μεγαλύτερο σαν δένδρο, με μεγαλύτερα επίσης φύλλα και καρπούς.

***Prunus georgica* (Desfontaine)**. Το είδος αυτό αυτοφύεται στα βουνά της Γεωργίας και δυτικά της Τρανσκαυκασίας. Σαν δένδρο έχει θαμνώδη μορφή, ύψος μέχρι 1 μέτρο, φύλλα λογχοειδή, άνθη μεγάλα και αμύγδαλα μεγάλα και επίπεδα.

Prunus petunnikowii (Litwin) Rehd. Το είδος αυτό αυτοφύεται στο Τουρκεστάν σε υψόμετρο 1400-1800 μέτρα. Σαν δένδρο έχει θαμνώδη μορφή, ύψος μέχρι 1 μέτρο και παράγει αμύγδαλα με ασύμμετρο σχήμα (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996).

3) Ομάδα *Spartiodes*

Prunus spartiodes (Spach) Schneid. Το είδος αυτό αυτοφύεται στα ξηρά βουνά στο κέντρο του Ιράν, σε υψόμετρο 1500 μέτρα. Είναι θάμνος ύψους 1.5 μέτρου, με φύλλα επιμήκη, λεπτά και πράσινα.

Prunus scoparia (Spach) Schenid. Το είδος αυτό βρέθηκε στο Ιράν, σαν δένδρο με ύψος 3-4 μέτρα. Μοιάζει με το είδος *P. spartiodes*, αλλά έχει στενότερα φύλλα.

Prunus Arabica (Olivier). Το είδος αυτό βρέθηκε στις ερήμους της Αραβίας.

Prunus agrestis (Boissier). Το είδος αυτό βρέθηκε στη Συρία, μοιάζει με το *P. spartiodes*, αλλά έχει στενότερα φύλλα

4) Ομάδα *Lycioides*

Prunus spinosissima (Bunge) Franchet. Το είδος αυτό αυτοφύεται στο Ιράν σε υψόμετρο 300 έως 500 μέτρα. Είναι δένδρο ακανθοφόρο, ύψους 2 έως 2.5 μέτρων, με πολύ μεγάλους καρπούς και πολύ ελαιώδη ψίχα (60%). Θεωρείται είδος ανθεκτικό στις αντίξοες συνθήκες και ξηροφυτικό.

Prunus brachuica (Boissier) (Prunus turcomania Linc.). Το είδος αυτό αυτοφύεται στις περιοχές από το Τουρκεστάν μέχρι το Αφγανιστάν. Είναι θάμνος ακανθοφόρος, ύψους 1 έως 2 μέτρων, με μικρά φύλλα και μικρά μυτερά αμύγδαλα. Θεωρείται είδος ξηροφυτικό

Prunus nairica (Fedtchenko). Το είδος αυτό αυτοφύεται σε μία μικρή περιοχή της Αρμενίας σε υψόμετρο 1500 μέτρων. Είναι θάμνος μικρού μεγέθους, ύψους 1 μέτρου, ακανθοφόρος με μικρά φύλλα και πολύ μεγάλους καρπούς.

Prunus webbi (Spach). Είναι θάμνος μικρού μεγέθους, με χνουδωτά φύλλα και λεία αμύγδαλα. Ο Sabeti (1966) κατατάσσει στο γένος *Amygdalus* και τα πιο κάτω είδη που αυτοφύονται στο Ιράν:

1. *A. erioclada* Bornm.
2. *A. haussknektii* Schneider (πιθανόν στο τμήμα *spartiodes*)
3. *A. leiocarpa* Boiss
4. *A. reuteri* Boiss (πιθανόν στο τμήμα *Lycioides*)
5. *A. stocksiana* Boiss (πιθανόν στο τμήμα *Euamygdalus*)

Η επιλογή των καλλιεργούμενων τύπων μάλλον έχει γίνει από το είδος *P. Communis*. Το είδος *P. amygdalus* Batch, όπου ανήκουν οι καλλιεργούμενες ποικιλίες αμυγδαλιάς, μάλλον αποτελεί συνώνυμο του *P. Communis (Amygdalus communis)*.

Κατά τους Darlington και Ammal (1945), Almeida (1945) και Warfield (1968) τα είδη *Prunus amygdalus*, *P. fenzliana* και *P. nana* είναι διπλοειδή με αριθμό χρωματοσωμάτων $2n=16$ ($n=8$), όπως και σε άλλα είδη του γένους *Prunus*. Η μειωμένη γονιμότητα, που παρατηρείται με την πάροδο του χρόνου σε ορισμένες ποικιλίες αμυγδαλιάς, αποδίδεται σε κυτολογικές ανωμαλίες (Almeida, 1945).

4.2 Βοτανικοί χαρακτήρες του είδους *P. Amygdalus*

Η αμυγδαλιά είναι δένδρο φυλλοβόλο, μικρού έως μεγάλου μεγέθους. Τα φύλλα είναι απλά, κατ'εναλλαγή, γυαλιστερά και αδενοφόρα. Οι οφθαλμοί διακρίνονται σε ξυλοφόρους και απλούς ανθοφόρους. Οι ανθοφόροι οφθαλμοί έχουν σχήμα σφαιρικό, μέγεθος μεγαλύτερο των ξυλοφόρων και απαντούν κυρίως προς το κορυφαίο τμήμα βλαστού, ενώ οι ξυλοφόροι έχουν σχήμα οξύ κωνικό και απαντούν σε όλο το μήκος του βλαστού. Οι ανθοφόροι οφθαλμοί εκπτύσσονται νωρίτερα από τους ξυλοφόρους και ο καθένας περικλείει ένα μόνον άνθος. Τα άνθη είναι μεγάλα, λευκά ή λευκορόδινα και παράγονται πριν από την έκπτυξη των φύλλων από απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς. Κάθε άνθος αποτελείται από πέντε σέπαλα, πέντε πέταλα, έναν ύπερο και 10 έως 30 στήμονες. Ο ύπερος αποτελείται από την ωοθήκη και ένα στύλο. Η ωοθήκη είναι περίγυνη, μονόχωρη, με δύο σπερματικές βλάστες, αλλά συνήθως γονιμοποιείται μόνον η μία, που εξελίσσεται σε σπέρμα του καρπού (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996).



Εικ.3 Αμυγδαλιά-Καρπός-Άνθος

Πηγή: Internet

Ο καρπός είναι δρύπη και αποτελείται από το εξωκάρπιο, το μεσοκάρπιο και το ενδοκάρπιο, που περικλείει το σπέρμα. Το περικάρπιο (εξωκάρπιο και μεσοκάρπιο) αποκολλάται εύκολα ή

δύσκολα, ανάλογα με την ποικιλία και το βαθμό ωρίμανσης του καρπού. Το ενδοκάρπιο είναι σκληρό, ημίσκληρο και εύθραυστο, χαρακτηριστικό, που κατατάσσει τις ποικιλίες σε σκληροκέλυφες, ημίσκληρες και απαλοκέλυφες. Το σπέρμα μπορεί να είναι γλυκό, υπόπικρο ή και πικρό. Η παραγωγή καρπών με ένα καλοσχηματισμένο σπέρμα είναι επιθυμητό χαρακτηριστικό σε μια ποικιλία, ενώ με διπλά σπέρματα ανεπιθύμητο λόγω της δυσκολίας που παρουσιάζουν κατά την κατά μέγεθος ποιοτική διαλογή τους (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996).

5.ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ

5.1 Τρόποι καρποφορίας

Η αμυγδαλιά, όπως όλα τα είδη του γένους *Prunus*, σχηματίζει απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς πλάγια σε λογχοειδή (μπουκέτα του Μαΐου), λεπτοκλάδια και βλαστούς κατά τη βλαστική περίοδο, που συμπληρώνουν την ανάπτυξη τους κατά τη ληθαργική περίοδο που ακολουθεί και ανθίζουν νωρίς την επόμενη άνοιξη, αν ικανοποιηθούν οι ανάγκες τους σε ψύχος για τη διακοπή του ληθάργου τους.

Η διαφοροποίηση των οφθαλμών της αμυγδαλιάς γίνεται το καλοκαίρι και οι πρώτες καταβολές ανθέων διαπιστώνονται κατά τα τέλη Ιουλίου έως τα μέσα Αυγούστου.

Οι πιο πολλές ποικιλίες σχηματίζουν τους περισσότερους ανθοφόρους οφθαλμούς πλάγια σε λογχοειδή ή μπουκέτα του Μαΐου και ανά ένα σε κάθε κόμβο. Τα λογχοειδή ή μπουκέτα του Μαΐου είναι κοντοί βλαστοί, συνήθως μήκους 0.5 έως 5 εκ., με παραγωγική ζωή περίπου 3 έως 4 χρόνια αν εξασφαλιστούν ευνοϊκές συνθήκες φωτισμού και θρέψης. Ο αριθμός των ανθοφόρων οφθαλμών κατά λογχοειδές, ο αριθμός των λογχοειδών κατά κλάδο και η κατανομή των λογχοειδών στο δένδρο, ποικίλλει ανάλογα με την ποικιλία, την ηλικία των δένδρων και το περιβάλλον.

Σε μερικές ποικιλίες και είδη, σημαντικός αριθμός ανθοφόρων οφθαλμών παράγεται πλάγια σε λεπτοκλάδια (μήκους 5 έως 13 εκ.) και βλαστούς. Οι οφθαλμοί αυτοί μπορεί να απαντούν ανά ένας σε κάθε κόμβο ή σε συνδυασμούς του ενός ή των δύο ανθοφόρων οφθαλμών με ένα ξυλοφόρο.

Μερικές ποικιλίες, όπως η 'Eureka', έχουν την τάση να σχηματίζουν δύο ωοθήκες σε κάθε άνθος, που εξελίσσονται σε δύο καρπούς με κοινό ποδίσκο.

Οι νέοι αμυγδαλεώνες, που δέχονται τις αναγκαίες καλλιεργητικές φροντίδες, αρχίζουν να σχηματίζουν ανθοφόρους οφθαλμούς κατά τον 3ο ή 4ο χρόνο από της εγκατάστασής τους (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996).

5.2 Περίοδος καρποφορίας

Η αμυγδαλιά εισέρχεται σε αξιόλογη καρποφορία από τον 8^ο-10^ο χρόνο της ηλικίας της. Η παραγωγική ζωή της υπολογίζεται σε 50 και πλέον χρόνια (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996).

Πίνακας 8 Περίοδοι ανθοφορίας διαφόρων ποικιλιών αμυγδαλιάς.

A/A	ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΗΜ. ΕΝΑΡΞΗΣ ΑΝΘΗΣΗΣ	ΗΜ. ΛΗΞΗΣ ΑΝΘΗΣΗΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΝΘΗΣΗΣ ΣΕ ΗΜΕΡΕΣ	ΗΜ. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΕ ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΑΝΘΗΣΗ ΜΕΧΡΙ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ
1	PEERLESS	8-Φεβ	6-Μαρ	28	5-Σεπ	29-Ιουλ
2	JORDANO	26-Ιαν	2-Μαρ	37	12-Σεπ	18-Αυγ
3	TEXAS	14-Φεβ	25-Μαρ	41	4-Οκτ	21-Αυγ
4	NONPAREIL	11-Φεβ	11-Μαρ	30	20-Αυγ	10-Ιουλ
5	NON PLUS ULTRA	8-Φεβ	10-Μαρ	32	11-Σεπ	4-Αυγ
6	KAPAREIL	8-Φεβ	6-Μαρ	28	7-Αυγ	30-Ιουν
7	TRUITO	22-Φεβ	16-Μαρ	24	27-Αυγ	6-Ιουλ

Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία

5.3 Ανάπτυξη καρπού

Η κατά διάμετρος αύξηση του περικαρπίου εύσαρκων δρυπόδων καρπών, όπως βερίκοκκου, κερασιού, ελιάς και ροδακίνου επισυμβαίνει σε τρεις ευκρινείς περιόδους [δύο κύκλοι ταχείας αύξησης διαχωρίζονται από ένα βραδείας αύξησης (Εικ.2 Σελ.71 βιβλίο Ειδική Δενδροκομία του κ. Ποντίκη). Η αύξηση του αμυγδαλού επισυμβαίνει μόνο σε δυο περιόδους [μια ταχεία φάση ακολουθείται από κάποια άλλη που πρακτικά δεν παρουσιάζει αύξηση (Εικ.2, Σελ.71, βιβλίο Ειδική Δενδροκομία του κ. Ποντίκη)]. Επομένως το αμύγδαλο ακολουθεί τις δύο πρώτες φάσεις αύξησης των εύσαρκων δρυπών, αλλά στερείται μιας τελικής φάσης ταχείας αύξησης. Η περίοδος Ι στους εύσαρκους δρυτώδεις καρπούς, ως και στο αμύγδαλο, περιλαμβάνει ολόκληρη την ανάπτυξη του ενδοκάρπιου, του νούκελλου και της επιδερμίδας (υμενώδης φλοιός) του

σπέρματος, που γίνεται ταυτόχρονα. Η ανάπτυξη όμως του έμβριου στις εύσαρκες δρύπες, ως και στο αμύγδαλο, καθυστερεί και δε διακρίνεται μακροσκοπικά μέχρι το τέλος της περιόδου Ι. Στη συνέχεια όμως αυξάνει γρήγορα και ολοκληρώνεται σε 5 έως 6 βδομάδες (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996).

6.ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ-ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ

6.1 Ποικιλίες

Για την διάκριση των ποικιλιών της αμυγδαλιάς, ανάλογα με το ποσοστό σε ψίχα των αμυγδάλων τους, διακρίνονται οι παρακάτω βασικές κατηγορίες:

- ✓ Πολύ σκληροκέλυφες ή λιθοκέλυφες ποικιλίες με ποσοστό ψίχας 20-25%
- ✓ Σκληροκέλυφες ποικιλίες με ποσοστό ψίχας 25-40%
- ✓ Ημίσκληρες ποικιλίες με ποσοστό ψίχας 40-50%
- ✓ Ημιαπαλοκέλυφες ποικιλίες με ποσοστό ψίχας 50-60%
- ✓ Απαλοκέλυφες ή χαρτόφλοιες με ποσοστό ψίχας άνω 60%. (Πετροπούλου - Καραγιανοπούλου, 1995)

Ρέτσου

Είναι ελληνική απαλοκέλυφη ποικιλία (soft shell). Το μητρικό δένδρο βρέθηκε στο κτήμα του ιδιώτη Ρέτσου, από τον οποίο πήρε η ποικιλία αυτή και το όνομα της. Είναι ποικιλία όψιμη, με σφαιρική κόμη, πυκνόφυλλη και πυκνόκλαδη, με πολλούς ταχυφυείς βλαστούς. Ανθίζει από τις αρχές μέχρι τις 20 Μαρτίου και επικονιάζεται από την Τέξας, Φεράνιες, και Τρούιτο. Είναι επίσης πολύ καλός επικονιαστής και ιδιαίτερα της Τέξας. Μπαίνει πολύ νωρίς σε καρποφορία, δηλαδή από το 3^ο με 4^ο έτος της ηλικίας της. Καρποφορεί συνηθέστερα σε μπουκέτα. Έχει τη μεγαλύτερη ευπάθεια στη Μονίλια (Πετροπούλου - Καραγιανοπούλου, 1995).

Αφράτα Χίου

Απαλοκέλυφη ελληνική ποικιλία με πολλές παραλλαγές (Ροδακινάτα, Νυχάτα, Αυγουλάτα, κλπ.). Είναι πολύ πρώιμη ποικιλία (ανθίζει 13 ήμερες νωρίτερα από την Τέξας).

Τέξας

Είναι ημίσκληρη αμερικάνικη ποικιλία. Το δένδρο είναι ορθόκλαδο με μακριούς και πολύ αραιά διακλαδιζόμενους βλαστούς. Έχει πολλά λεπτοκλάδια και μπουκέτα. Η βλάστηση του είναι ζωηρή, αλλά αραιή. Καρποφορεί σε μεικτούς βλαστούς, και ιδιαίτερα στα μικρής ηλικίας δένδρα σε λεπτοκλάδια που συγκεντρώνονται στο κέντρο της κόμης του δένδρου.

Βαβάτσικου Βόλου

Πολύ σκληροκέλυφη ποικιλία, μεγαλόκαρπη, πολύ διαδεδομένη στην ανατολική Θεσσαλία. Ενδιαφέρουσα ποικιλία για καλλιέργεια σε ξηροθερμικές περιοχές. Το όνομα της το πήρε από τον ιδιοκτήτη του πρώτου δενδρυλλίου που το ξεχώρισε σαν σπορόφυτο στο κτήμα του, στα Κανάλια του Βόλου. Το δένδρο είναι μέτριας αναπτύξεως και τα φύλλα του μικρά και στενά, λογχοειδή, ευαίσθητα στο πολύστιγμα, τη σκωρίαση και τον εξώασκο. Τα αμύγδαλα είναι μεγάλα, 5 ως 6 γραμμάρια, μακρουλά μονοπύρηνια, κατάλληλα για κουφέτα, γι' αυτό και έχουν καλή εμπορική αξία. Ωριμάζουν στο πρώτο 15/ήμερο Σεπτεμβρίου, τινάζονται εύκολα και αποφλοιώνονται επίσης εύκολα. Η αναλογία της ψίχας τους είναι 17% περίπου. Ανθίζει 15 ημέρες νωρίτερα από τη Ρέτσου.

Cristomorto

Ο καρπός της έχει σχήμα ωοειδές. Το αμύγδαλο έχει σχήμα ωοειδές και κέλυφος σκληρό. Η ψίχα είναι ωοειδής, καλής γεύσης. Θεωρείται ποικιλία αρκετά παραγωγική, καλής ποιότητας, με ποσοστό ψίχας 26 έως 28%. Χαρακτηρίζεται από την παραγωγή διπλόσπερμων αμυγδάλων ποσοστού 6 έως 8%. Ωριμάζει κατά το πρώτο δεκαήμερο του Σεπτεμβρίου (Πετροπούλου - Καραγιανοπούλου, 1995). Σαν δένδρο είναι ζωηρή, με βλάστηση μάλλον ορθόκλαδη και ανθεκτική στο κορύνεο. Ως προς την άνθηση χαρακτηρίζεται μεσοπρωιανθής (τέλη τέταρτου πενθήμερου Φεβρουαρίου έως το δεύτερο πενθήμερο του Μάρτη). Κατάγεται απ' την Ιταλία (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996)

Διστόμου Βοιωτίας

Είναι μικρόκαρπη και απαλοκέλυφη ποικιλία. Ο καρπός της αποσπάται από το δένδρο δύσκολα, αν δεν ωριμάσει καλά επάνω στο δένδρο, αλλά αποσπάται όμως πολύ εύκολα ο φλοιός από το περικάρπιο. Είναι ελληνικής προελεύσεως ποικιλία που βρέθηκε στο Δίστομο Βοιωτίας απ' όπου πήρε και το όνομα της (Πετροπούλου - Καραγιανοπούλου, 1995).

Desmayo largueta (Ντεσμάγιο λαργκουέτα)

Ισπανικής προέλευσης ποικιλία που καλλιεργείται τόσο στην πατρίδα της όσο και στην γειτονική προς αυτή Γαλλία. Είναι σκληροκέλυφη και πρώιμη ποικιλία, αλλά τα άνθη της έχουν μεγάλη αντοχή στον παγετό.

Desserten (Ντεσσέρτεν)

Απαλοκέλυφη και όψιμη ρωσική ποικιλία με υψηλή απόδοση σε ψίχα (51%). Το μέσο βάρος των αμυγδαλών της είναι γύρω στα 1,43 γραμμάρια. Είναι ανθεκτική ποικιλία στη ξηρασία και στις μυκητολογικές ασθένειες. Καλλιεργείται στη Ρωσία και στις γειτονικές μας βαλκανικές χώρες.

Ferraduel (Φερραντουέλ)

Γαλλικής προέλευσης, πολύ σκληροκέλυφη, ποικιλία (απόδοση σε ψίχα 28 ως 29%), μονόσπερμη, όχι ανθεκτική στη μονília. Είναι αυτογόνιμη ποικιλία (Πετροπούλου - Καραγιανοπούλου, 1995).

Ferraqnes (Φερρανιές)

Ημίσκληρη ποικιλία, μεγαλόκαρπη, με ποσοστό ψίχας 30 ως 39%. Το βάρος του καρπού κυμαίνεται μεταξύ 3,5 ως 4,3 γραμμάρια. Είναι γαλλικής προελεύσεως ποικιλία, προϊόν διασταύρωσης της Cristomorto με την Αϊ, που καλλιεργείται με επιτυχία και στη χώρα μας. Το δένδρο είναι κάπως ορθόκλαδο, όπως περίπου και η Τέξας, με γρήγορη αύξηση και μακριούς βλαστούς που γεμίζουν από καρπό.



Εικ.4 Ferraqnes

Fournet de Brezenaud (Φουννά ντε Μπρεζενώ)

Γαλλικής προέλευσης ποικιλία, ημίσκληρη. Το δένδρο είναι ορθόκλαδο με ζωηρή και πυκνή βλάστηση και αρκετά καλή αντοχή στην έλλειψη εδαφικής υγρασίας. Το ποσοστό της ψίχας των αμυγδαλών κυμαίνεται μεταξύ 43% και 53%.

Ιταλικό Βόλου ή Πασχαλιώτικο

Πρόκειται για μεγάλης παραγωγικότητας σκληροκέλυφη ποικιλία με μέσαιου μεγέθους αμύγδαλο, κάπως μακρύ στο σχήμα, μονοπύρρηνο, λείας επιφάνειας, ενδοκαρπίου (κελύφους), ιδιαίτερα όταν είναι ποτιστική η καλλιέργεια. Η ψίχα είναι κοκκινόξανθη, μακρόστενη με ευθείες ραβδώσεις. Έχει εισαχθεί στο νομό Μαγνησίας από Ιταλό στρατιώτη, ο οποίος κατά την περίοδο

της κατοχής έστειλε εμβόλια στον Αλέξανδρο Πασχάλη, από τα Μελισσάτικα του Βόλου, που κατά πρώτον καλλιέργησε την ποικιλία αυτή (Πετροπούλου - Καραγιανοπούλου, 1995).

Genco

Ο καρπός έχει σχήμα μάλλον ωοειδές. Το αμύγδαλο έχει σχήμα ωοειδές και κέλυφος σκληρό. Η ψίχα είναι ωοειδής, με καλή γεύση. Θεωρείται ποικιλία πολύ παραγωγική, καλής ποιότητας, με ποσοστό ψίχας 26 έως 30%. Χαρακτηρίζεται από την παραγωγή διπλόσπερμων αμυγδάλων μέχρι ποσοστό 2 έως 4%. Ωριμάζει περί τα μέσα του Σεπτεμβρίου. Σαν δένδρο είναι μέτριας ζωηρότητας, με βλάστηση ελαφρά πλαγιόκλαδη και ανθεκτική στην ξηρασία. Ως προς την άνθηση χαρακτηρίζεται ως οψιμανθής (πέμπτο πενθήμερο Φεβρουαρίου έως δεύτερο πενθήμερο Μαρτίου). Κατάγεται απ' την Ιταλία (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996).

Kapareil (Καπαρείγ)

Αμερικανικής προελεύσεως ποικιλία κατάλληλη για κουφέτα. Είναι πρώιμη ποικιλία (ανθίζει 7 ημέρες νωρίτερα από την Τέξας) και ωριμάζει τους καρπούς της νωρίτερα από τις άλλες γνωστές ποικιλίες (ένα μήνα και πλέον νωρίτερα από την Τέξας).

Krimiski (Κριμίσκι)

Απαλοκέλυφη ρώσικη ποικιλία, όψιμης άνθησης με απόδοση σε ψίχα 45-35%. Το αμύγδαλο της ζυγίζει γύρω στα 1,31 γραμμάρια. Καλλιεργείται στα Βαλκάνια.

Μαρκόνα

Ισπανικής προέλευσης σκληροκέλυφη ποικιλία. Είναι η περισσότερο διαδεδομένη στην πατρίδα της ποικιλία αμυγδαλιάς. Λέγεται ότι δεν πρόκειται για μια συγκεκριμένη ποικιλία, αλλά για πληθυσμό ποικιλιών. Είναι μεγαλόκαρπη ποικιλία με σχήμα αμυγδάλου καρδιόσχημο και ελαφρά πεπλατυσμένο (Πετροπούλου - Καραγιανοπούλου, 1995).



Εικ.5 Μαρκόνα

Mercend (Μερσέντ)

Αμερικανικής προέλευσης ποικιλία. Λέγεται, ότι είναι διασταύρωση της Texas με την Nonpareil. Στην Καλιφόρνια χρησιμοποιείται σαν επικονιαστής της Νονπαρέιγ, χωρίς να έχει διαδοθεί εκεί εμπορικά, λόγω ορισμένων βασικών μειονεκτημάτων της. Φέρεται σαν ευπαθής ποικιλία στα αλατούχα εδάφη, και υπόκειται σε καρπόπτωση σε μεγάλο βαθμό. Εισέρχεται νωρίς σε καρποφορία.

Marijo-Ferralise

Ο καρπός της έχει σχήμα επίμηκες και περικάρπιο χονδρό. Το αμύγδαλο έχει σχήμα επίμηκες, ελαφρά μυτερό και κέλυφος σκληρό. Η ψίχα έχει επιφάνεια λεία και γεύση γλυκιά. Θεωρείται ποικιλία παραγωγική, πολύ καλής ποιότητας με ποσοστό ψίχας 30%. Χαρακτηρίζεται από την παραγωγή μονόσπερμων αμυγδάλων. Ωριμάζει κατά τα μέσα Σεπτεμβρίου. Σαν δένδρο είναι ζωνηρή, με βλάστηση ορθόκλαδη. Παρουσιάζει μικρή τάση παρενιαυτοφορίας και μπαίνει νωρίς σε καρποφορία. Ως προς την άνθηση χαρακτηρίζεται ως οψιμανθής. Κατάλληλες ως επικονιαστές οι ποικιλίες Αί και Ferraduel. Θεωρείται ανεκτική στη μονília και ευαίσθητη στο *Fusicoccum amygdale* Del. Κατάγεται από την Γαλλία και δόθηκε στην καλλιέργεια το 1968 (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996).

Μπέλλου Βόλου

Πολύ σκληροκέλυφη και μεγαλόκαρπη ποικιλία διαδεδομένη στην ανατολική Θεσσαλία. Πήρε τ' όνομα της από τον παραγωγό των Καναλιών Βόλου, Μπέλλο, ο οποίος παρατήρησε τη

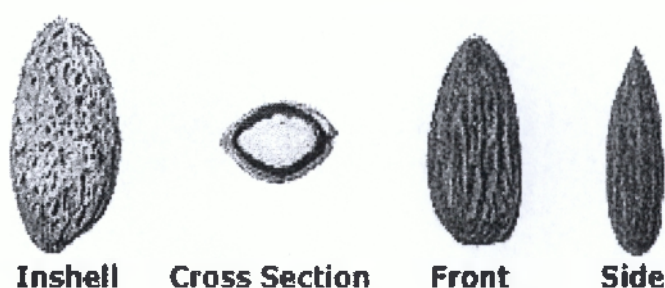
μεταλλαγή σε κλαδί αμυγδαλόδενδρου στο κτήμα του. Είναι παραγωγική ποικιλία, πού καλλιεργείται σε ξηρά και φτωχά εδάφη, σχετικά ευπαθής στη μονília. τη σκωρίαση, το πολύστιγμα. το κορύνεο καθώς και στα κοκκοειδή. Το δένδρο είναι μεγάλης αναπτύξεως, ορθόκλαδο και αραιόκλαδο, με ζωηρή βλάστηση, γωνιώδη διακλάδωση, όπως η Τρουίτο και με φλοιό ερυθρωπό (Πετροπούλου - Καραγιανοπούλου, 1995).

Nikitski 1710 (Νικίτσκι)

Απαλοκέλυφη και πρώιμη ρωσική ποικιλία με υψηλή απόδοση σε ψίχα (50%). Συνανθεί με την Νονπαρέιγ και είναι ανθεκτική στις μυκητολογικές ασθένειες. Καλλιεργείται στη Ρωσία, και στις γειτονικές μας βαλκανικές χώρες.

Ne plus ultra (Νε πλους ούλτρα)

Αμερικανικής προελεύσεως απαλοκέλυφη ή ημιαπαλοκελύφη ποικιλία, πού καλύπτει 10% της αμυγδαλοπαραγωγής στην Αμερική. Η ποικιλία αυτή έρχεται στην Αμερική τρίτη σε έκταση μετά την Νονπαρέιγ και την Τέξας. Είναι ποικιλία πρώιμη (13 ήμερες πριν από την Τέξας), ευπαθής στον παγετό και τις ασθένειες και έχει μέτρια ποιότητα ψίχας. Χρησιμοποιείται περισσότερο σαν επικοινωνία ποικιλία.



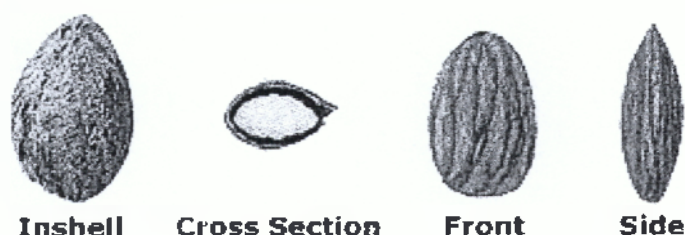
Εικ.6 Ne plus ultra

Nessebar (Νέσσεμπαρ)

Απαλοκέλυφη και μέσης εποχής άνθη σε ως βουλγάρικη ποικιλία. Με την σταδιακή και παρατεταμένη άνθηση της κατορθώνει να αποφεύγει τις σοβαρές ζημιές από τους όψιμους παγετούς της ανοίξεως. Η απόδοση της σε ψίχα ανέρχεται σε 44%.

Nonpareil (Νονπαρέιγ)

Είναι αμερικανική προελεύσεως ποικιλία. Στην Αμερική είναι η περισσότερο καλλιεργούμενη ποικιλία αμυγδαλιά, ενώ οι περισσότερες άλλες ποικιλίες, όπως η Τέξας (πού καταλαμβάνει το 20% των καλλιεργούμενων με αμυγδαλιές εκτάσεων), θεωρούνται σαν επικονιάστριες της παραπάνω βασικής ποικιλίας. Χαρακτηριστικό της ποικιλίας αυτής είναι οι υψηλές στρεμματικές αποδόσεις και η μεγάλη απόδοση σε ψίχα (70 με 75%) (Πετροπούλου - Καραγιανοπούλου, 1995).



Εικ.7 Nonpareil

Ntolce a Guscio Tenero (Ντόλτσε α Γκούσιο Τένερο)

Ιταλικής προέλευσης ποικιλία, απαλοκέλυφη (ποσοστό ψίχας 62 ως 68%), πρώιμης άνθησης, μέτριας ως καλής παραγωγικότητας. Έχει πολύ καλή ποιότητα ψίχας. Έχει το μειονέκτημα ότι οι καρποί της (όπως και της Χίου) ζημιώνονται από τα πουλιά.

Ποτέτα

Ισπανικής ή ιταλικής προελεύσεως ποικιλία που καλλιεργείται από πολλά χρόνια με επιτυχία στην Κύπρο. Ανθίζει όψιμα (Μάρτιο ή και αρχές Απριλίου) και καρποφορεί πλούσια. Όταν της παρέχονται και οι στοιχειώδεις καλλιεργητικές φροντίδες καρποφορεί κάθε χρόνο.

Primoski (Πριμόσκι)

Όψιμη, απαλοκέλυφη, ρωσικής προελεύσεως ποικιλία πολύ διαδεδομένη στην πατρίδα της. Η απόδοση της σε ψίχα κυμαίνεται μεταξύ 41 και 53%. Το δένδρο είναι μέσης ευρωστίας, κατάλληλο για ξηρές ζώνες. Καλλιεργείται με επιτυχία στις γειτονικές μας βαλκανικές χώρες (Πετροπούλου - Καραγιανοπούλου, 1995).

Princesse 103

Ο καρπός της έχει σχήμα μάλλον σφαιρικό. Το αμύγδαλο έχει σχήμα σφαιρικό και κέλυφος εύθραυστο (αφράτο). Η ψίχα είναι σφαιρική και ανοιχτόχρωμη. Θεωρείται ποικιλία παραγωγική, καλής ποιότητας με ποσοστό ψίχας 45 έως 47%. Χαρακτηρίζεται από την παραγωγή

διπλόσπερμων αμυγδάλων σε υψηλό ποσοστό. Ωριμάζει κατά το πρώτο δεκαήμερο του Σεπτεμβρίου (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996). Σαν δένδρο είναι μέτρια έως ζυγνή με ορθόκλαδη βλάστηση. Παρουσιάζει τάση παρενιαυτοφορίας και μπαίνει κάπως αργά σε καρποφορία. Ως προς την άνθηση χαρακτηρίζεται ως πρωιανθής (τέλη τέταρτου πενθήμερου Φεβρουαρίου έως το δεύτερο πενθήμερο του Μάρτη). Κατάγεται από την Γαλλία.

Συμμετρική

Είναι ελληνική, πολύ απαλοκέλυφη ποικιλία, μέτριας όμως παραγωγικότητας και πολύ πρώιμη (ανθίζει 12 ήμερες νωρίτερα από την Τέξας). Το δένδρο είναι ζυγνής βλάστησης και ορθόκλαδο (όπως περίπου ή Τέξας). Έχει μεγάλη αντοχή στην ξηρασία του εδάφους, αλλά η ψίχα της επηρεάζεται απ' αυτή και ρυτιδώνεται η επιφάνεια της. Ωριμάζει τους καρπούς της προς το τέλος του Αυγούστου (23 περίπου ήμερες νωρίτερα από την Τέξας).

Tardy Nonpareil

Προήλθε ως μεταλλαγή οφθαλμού από την Nonpareil και ανθίζει 1,5 έως 2 βδομάδες μετά το πατρικό δένδρο. Τα χαρακτηριστικά των καρπών της είναι παρόμοια με εκείνα της Nonpareil. Δεν έχει διαδοθεί πολύ, γιατί χαρακτηρίζεται από μικρή παραγωγή (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996).

Thompson

Ο καρπός της έχει σχήμα επίμηκες. Το αμύγδαλο έχει σχήμα επίμηκες, μυτερό και κέλυφος εύθραυστο (αφράτο). Η ψίχα είναι επιμήκης, μυτερή, με υπόπικρη γεύση. Θεωρείται ποικιλία παραγωγική έως πολύ παραγωγική, καλής ποιότητας, με ποσοστό ψίχας 60 έως 65%. Χαρακτηρίζεται από την παραγωγή διπλόσπερμων αμυγδάλων σε ποσοστό 4 έως 6%. Ωριμάζει περί τα τέλη του δεύτερου δεκαήμερου του Σεπτεμβρίου. Σαν δένδρο είναι ζυγνή, με ορθόκλαδη βλάστηση και ανθεκτική στο *Cladosporium carborophilum* Thum και μονίλια. Παρουσιάζει αρκετά μέτρια τάση παρενιαυτοφορίας και μπαίνει πολύ γρήγορα σε καρποφορία. Ως προς την άνθηση χαρακτηρίζεται ως οψιμανθής (πρώτο πενθήμερο του Μάρτη έως αρχές του πέμπτου πενθήμερου του ίδιου μήνα). Συγκομίζεται δύσκολα και γι' αυτό η καλλιέργεια της έχει μειωθεί σημαντικά. Κατάγεται από τις ΗΠΑ (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996).

Τρούιτο (Truito ή Troito)

Η ποικιλία αυτή, που φέρεται και με το συνώνυμο Tuono, είναι Ιταλικής προελεύσεως. Στην Ιταλία φέρεται σαν η υπ' αριθμό 1 διαδεδομένη ποικιλία. Είναι σκληροκέλυφη (hard shell) και αυτογόνιμη ποικιλία, επικονιαζόμενη όμως και από την Τέξας, Φερρανιές, Φερραντουέλ, Συμμετρική, Πριντσές, Πίρλες και Διστόμου. Ανθίζει σχετικά όψιμα. Είναι δένδρο με ζυγνή ανάπτυξη.

Η ανάπτυξη του δένδρου είναι στην αρχή πλαγιόκλαδη και αργότερα ορθόκλαδη (Πετροπούλου - Καραγιανοπούλου, 1995).

Φίλιππο Τσέο (Πυρρό Οβο)

Ιταλικής προέλευσης, σκληροκέλυφη, ποικιλία (απόδοση σε ψίχα 30 ως 36%), με μεγάλο ποσοστό διπλών σπερμάτων στους καρπούς, όπως περίπου και η Τέξας (32% περίπου). Είναι αρκετά όψιμη ποικιλία (ανθίζει 1 ως 2 ημέρες νωρίτερα από την Τέξας).

Φυλλίς

Είναι σκληροκέλυφη ποικιλία (30% ψίχα), προϊόν διασταυρώσεως της Τέξας και Ανώνυμης Ιταλικής, πού πέτυχε το Ινστιτούτο Ναούσης. Ανθίζει όψιμα (σχεδόν μαζί με τη Ρέτσου) και είναι ανθεκτική στη μονίλια, τη σκωρίαση και το κορύνεο. Οι καρποί της ωριμάζουν πρώιμα (25 ημέρες νωρίτερα της Τέξας), αποσπώνται εύκολα από το δένδρο και εύκολα αποφλοιώνονται. Δεν αντέχει στα ξηρά εδάφη. Δεν μελετήθηκε ακόμα αρκετά η συμπεριφορά της σε διάφορους εξωτερικούς παράγοντες (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1996).

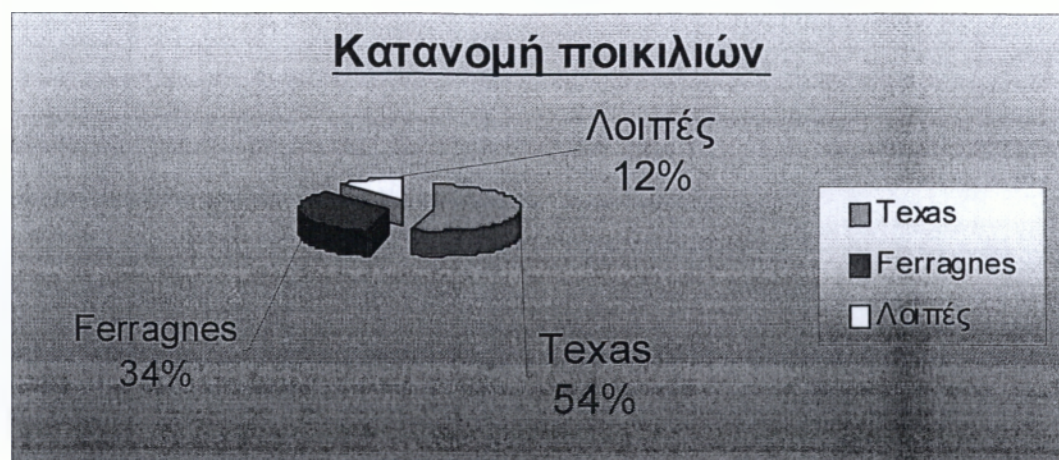
6.2 Καλλιέργεια ποικιλιών στην Ελλάδα

Το 35-50% των ελληνικών αμυγδάλων καλλιεργούνται στη Θεσσαλία και στην υπόλοιπη Ελλάδα όπου κάποιες παραγωγές περιοχές έχουν παράδοση στην παραγωγή του. Βέβαια οι παραδοσιακές περιοχές φυτεμένες με παλιές ποικιλίες εγκαταλείπονται και άλλες περιοχές και ποικιλίες πιο παραγωγικές χρησιμοποιήθηκαν για αμυγδαλοκαλλιέργεια τις τελευταίες δεκαετίες. Η παραγωγή, ανά ποικιλία, στη Θεσσαλία κατανέμεται ως εξής: Texas 54%, Ferragnes 34% και Λοιπές 12%. Το 50% των εκτάσεων αμυγδαλοκαλλιέργειας είναι πεδινές(1985-95) και έχουν καλύτερη παραγωγή από τους αμυγδαλεώνες σε ημιορεινές ή ορεινές περιοχές. Η παραγωγή μεταβάλλεται από χρονιά σε χρονιά κύρια λόγω των καιρικών συνθηκών. Όλη η παραγωγή αμυγδάλων της Θεσσαλίας βρίσκεται στους νομούς Μαγνησίας και Λάρισας με μικρή πτώση στη Μαγνησία και αύξηση στη Λάρισα όπου και το μεγαλύτερο % των αμυγδαλεώνων αρδεύεται. Τα περισσότερα αμύγδαλα που παράγονται είναι σκληρά (50% της παραγωγής) και ημίσκληρα (40%). Τα αφράτα δεν είναι καλής εμπορικής αξίας και χρησιμοποιούνται σαν επικοινωνιστές. Τέλος αναμένεται ότι η ποιότητα του καρπού επηρεάζεται δυσμενώς από την έλλειψη άρδευσης και την ελλιπή συντήρηση των αμυγδάλων έως την εξαγωγή της ψίχας και μετά

Πίνακας 9 Σε επίπεδο επεξεργασμένου προϊόντος / ποικιλιών / ποιότητας.

Παραγωγή κατά ποικιλία

Α/Α	Ποικιλίες	Παραγωγή σε τόνους	Ποσοστό
1	Texas	31.090,5	54%
2	Ferragnes	19.575,5	34%
3	Λοιπές	6.909	12%
Σύνολο		57.575	



6.3 Βελτίωση ποικιλιών αμυγδαλιάς

Σήμερα καταβάλλονται σοβαρές προσπάθειες δημιουργίας νέων ποικιλιών, που να παρουσιάζουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Υψηλή παραγωγή
- Υψηλή ποιότητα καρπών
- Αντοχή στους ανοιξιάτικους παγετούς
- Ανθεκτικές σε έντομα και ασθένειες
- Αυτογόνιμες ή συμβιβαστές με τις εμπορικές ποικιλίες
- Εύκολης συγκομιδής (Ποντίκης Κωνσταντίνος, 1995)

7.ΩΡΙΜΑΝΣΗ-ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

7.1 Ωρίμανση

Τα αμύγδαλα, όταν πλησιάζει η εποχή να ωριμάσουν, το περικάρπιο τους αρχίζει να σχίζεται κατά μήκος των ραφών και στη συνέχεια ανοίγει πλήρως, για να εκτεθεί ολόκληρο σχεδόν το

αμύγδαλο. Κατά την περίοδο αυτή σχηματίζεται μια ζώνη αποκοπής στο άκρο του ποδίσκου του καρπού και έτσι αρχίζει η αποξηράνση του.

Η υγρασία μειώνεται σημαντικά, το περικάρπιο, το κέλυφος και το σπέρμα αποξηραίνονται και η επιδερμίδα του σπέρματος αποκτά καφέ απόχρωση κατά την πορεία της ωρίμανσης. Το σχίσιμο του περικάρπιου επισυμβαίνει πρώτα στους καρπούς, που βρίσκονται περιφερειακά της κομής των δένδρων και προοδευτικά εκτείνεται στους καρπούς που βρίσκονται προς το εσωτερικό μέρος της κομής. Και καθώς τα αμύγδαλα αποξηραίνονται, η πρόσφυση τους στο δένδρο μειώνεται και τείνουν να πέσουν στο έδαφος. Η συγκομιδή δεν πρέπει να αρχίσει, αν δεν έχει σχιστεί πλήρως το περικάρπιο των καρπών, που βρίσκονται στο εσωτερικό μέρος της κόμης, (Sanjay Acharya, 2007)

7.2 Συγκομιδή

Η συγκομιδή συνήθως αρχίζει από τα τέλη Αυγούστου και συνεχίζεται μέχρι τον Οκτώβριο, ανάλογα με την ποικιλία. Συνήθως γίνεται με τα χέρια (με προσεκτικό ράβδισμα και μάζεμα από το έδαφος και με τη χρήση συνήθως δικτύων συλλογής) ή με μηχανικά μέσα (με δονητές και μάζεμα από το έδαφος με αμυγδαλοσυλλεκτικές μηχανές).

Αμέσως μετά τη συγκομιδή οι καρποί αποφλοιώνονται σε ειδικά αποφλοιωτικά μηχανήματα. Ακολουθεί η αποξηράνση, που γίνεται στον ήλιο ή σε ξηραντήριο με θερμοκρασία 34° C έως 42° C ή μικρότερη. Η αποξηράνση σε υψηλότερες θερμοκρασίες προϋποθέτει μερική αποξηράνση των αμυγδάλων. Το ποσοστό της υγρασίας των αποξηραμένων αμυγδάλων πρέπει να είναι 10% ή μικρότερο, κατά προτίμηση 5-7%. Στη συνέχεια τοποθετούνται σε σάκκους και πουλιούνται είτε με το κέλυφος ή σπάζονται σε ειδικά μηχανήματα (σπαστήρες) και πουλιούνται ως ψίχα, που είναι πλούσια πηγή λιπών, πρωτεϊνών, αλάτων ασβεστίου, καλίου και φωσφόρου, ως και βιταμινών (η ενεργειακή αξία τους ανέρχεται σε 598 θερμίδες ανά 100 γραμμάρια ψίχας).

8.ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Η συντήρηση της αμυγδαλόψυχας δεν είναι δύσκολη, αν αποξηρανθεί και δεν λευκανθεί. Για μακρά περίοδο συντήρησης των αμυγδάλων, λόγω ενδεχόμενων προσβολών από έντομα, επιβάλλεται να απολυμανθούν κατάλληλα ή να διατηρηθούν σε θερμοκρασία κάτω από 4.4°C ή και τα δυο. Η αμυγδαλόψιχα μπορεί να συντηρηθεί και κάτω από 0°C. (Holevas, C., D. Stylianides and Z. Michaelides, 1985.)

9.ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΑΜΥΓΔΑΛΙΑΣ

α) Φυτικοί εχθροί της αμυγδαλιάς:

- 1.Βακτηρίωση της ρίζας ή καρκίνος της ρίζας
- 2.Φυτόφθορα του λαιμού
- 3.Αδρομυκώσεις ή τραχειομυκώσεις
- 4.Πολύστιγμα
- 5.Σκωρίαση
- 6.Ωίδιο
- 7.Ευτύπια
- 8.Βακτήριο της Κρήτης
- 9.Βακτηρίωση ή καρκίνος των κλάδων
- 10.Κορύνεο ή παρασιτική κομμίωση
- 11.Καρκίνος των οφθαλμών
- 12.Τραυματικός καρκίνος του ξύλου
- 13.Εξώασκος
- 14.Σηψιρριζίες
- 15.Μονίλια ή φαιά σήψη
- 16.Ανθράκνωση
- 17.Πολύποροι
- 18.Αργυροφυλλία ή μολύβδωση
- 19.Μάρανση φύλλων
- 20.Σήψη περικαρπίου
- 21.Κερκόσπορα
- 22.Κλαδοσπόριο
- 23.Λειχήνες

β) Μη παρασιτικές ασθένειες:

- 1.Μη παρασιτική οφθαλμόπτωση (B.F.)
- 2.Φελλώδης κηλίδωση
- 3.Χρυσός θάνατος της αμυγδαλιάς
- 4.Πλάτυνση βλαστών
- 5.Κομμίωση
- 6.Χλώρωση
- 7.Καρπόπτωση και ακαρπία

γ) *Ιώσεις:*

- 1.Κίτρινη μωσαϊκωση της αμυγδαλιάς
- 2.Δακτυλιοειδής κηλίδωση
- 3.Παρασιτική οφθαλμόπτως

δ) *Ζωικοί εχθροί της αμυγδαλιάς:*

- 1.Έντομα
- 2.Ανθονόμος της αμυγδαλιάς
- 3.Αφίδες (πράσινη των φύλλων και γκριζόμαυρη του κορμού και των βραχιόνων).
- 4.Διάφορες φυλλοφάγες κάμπιες
- 5.Μονοστέιρα ή τίγρης της αμυγδαλιάς
- 6.Διάφορες βρωμούσες.
- 7.Κοκκοειδή ή ψώρες
- 8.Τζιτζικάκι
- 9.Ανάρσια ή βλαστορύκτης
- 10.Σκολύτες
- 11.Εύρύτομο της αμυγδαλιάς
- 12.Καπνώδης ή Μυλωνάς
- 13.Βλαστομανία της αμυγδαλιάς
- 14.Κυανοπράσινος ρυγχίτης ή Τσιγαρολόγος..
- 15.Διάφορα σκουλήκια εδάφους
- 16.Ακάρεα ή τετράνυχτοι
- 18.Νηματώδεις

ε) *Ζημιές και τραύματα από διάφορες αιτίες:*

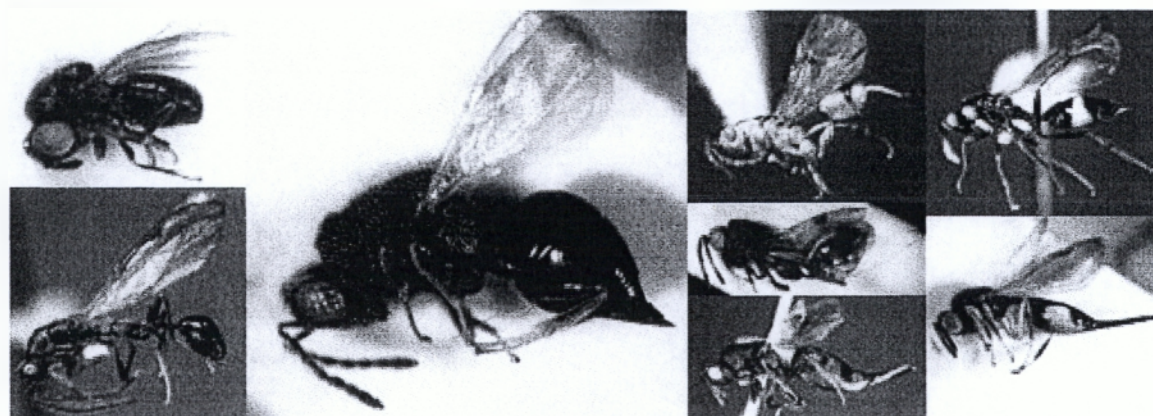
- 1.Ζημιές από ακάθαρτη ατμόσφαιρα
- 2.Ζημιές από χαλάζι
- 3.Ζημιές από δυνατούς ανέμους
- 4.Ζημιές από υπερβολική δόση λιπάσματος
- 5.Ζημιές από φωτιά
- 6.Ζημιές από ζιζανιοκτόνα και γεωργικά φάρμακα

- 7.Ζημιές από χαμηλές θερμοκρασίες
- 8.Ζημιές από ηλιοεγκαύματα
- 9.Τραύματα στον κορμό και της κλάδους των δένδρων από μηχανήματα ή ζώα
- 10.Μαύρισμα των αμυγδάλων
- 11.Αποφύλλωση των δένδρων
- 12.Σήψη ενδοκαρπίου
- 13.Ζημιές από πουλιά και ζώα.

Οι πιο συχνές από αυτές είναι:

Η **Μονίλια**, η οποία οφείλεται στο μύκητα *Sclerotinia laxa*. Αποτελεί την σοβαρότερη ασθένεια της αμυγδαλιάς και οι μολύνσεις των ανθέων από τον μύκητα ευνοούνται ιδιαίτερα όταν επικρατούν σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες (10-15 βαθμούς) και υψηλή σχετική υγρασία. Προσβάλλει τα άνθη, από όπου εισχωρεί στο βλαστό και ξεραίνεται, βγάζοντας κόμμι. Της προσβάλλει και τα μικρά αμύγδαλα που πέφτουν πρόωρα. Καταπολεμάται με επίμονους ψεκασμούς την Άνοιξη, κατά την ανθοφορία, με κατάλληλο μυκητοκτόνο. Σε υγρές περιοχές συστήνονται τρεις επεμβάσεις. Η πρώτη στην αρχή της άνθησης (ρόδινη κορυφή), η δεύτερη στην πλήρη άνθηση και η τρίτη στην πτώση των πετάλων. Εάν κατά την περίοδο της άνθησης ο καιρός είναι βροχερός επιβάλλεται επανάληψη του ψεκασμού.

Το **Ευρύτομο της Αμυγδαλιάς (*Eurytoma amygdale*)**, το οποίο αποτελεί σοβαρό εχθρό για την αμυγδαλιά όπου, οι ζημιές που προκαλούνται στα περιποιημένα δέντρα είναι πολύ μεγαλύτερες από αυτές στα απεριποίητα δέντρα. Τα συμπτώματα της προσβολής είναι μια έκκριση (πολύ μικρή σταγόνα) γόμμας στο σημείο που μπήκε το σκουλήκι στον καρπό, και τέλος το μαύρισμα των προσβεβλημένων καρπών, οι περισσότεροι από τους οποίους μένουν πάνω στο δέντρο, το οποίο παρουσιάζει μια χαρακτηριστική εικόνα το φθινόπωρο, μετά την πτώση των φύλλων (Νούσης Ιωάννης Κ., 1987).



Εικ.8 Κάποια είδη του γένους «*Eurytoma*»

Πηγή: Internet

Η Πολυστίγμωση της αμυγδαλιάς, όπου οι προσβολές από τον μύκητα είναι σοβαρές όταν η βροχή και η υγρασία διαρκούν 2-3 ημέρες. Οι μολύνσεις αρχίζουν συνήθως με την εμφάνιση των φύλλων και συνεχίζονται μέχρι τα μέσα Ιουνίου. Οι ποικιλίες Ρέτσου, Ιταλική και Τρουίτο είναι ευπαθείς. Η Φερανιά και η Τέξας ανθεκτικές.

Το Κορύνεο και ο Εξώασκος, οι οποίες είναι μυκητολογικές ασθένειες που προσβάλλουν κυρίως τα φύλλα, αλλά και τα άνθη και στη συνέχεια τους καρπούς. Στις περιοχές που έχουμε τέλος της διόγκωσης των οφθαλμών, συστήνεται άμεσος ψεκασμός. Επανάληψη του ψεκασμού έχουμε μετά την πτώση των πετάλων (Νούσης Ιωάννης Κ., 1987).

10. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΖΗΤΗΣΗ ΑΜΥΓΔΑΛΩΝ

10.1 Ανάλυση της υπάρχουσας καταστάσης.

Η ζήτηση των αμυγδάλων αυξάνεται σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες λόγω της οικονομικής ανάπτυξης των βιομηχανικών χωρών, των πολλαπλών χρήσεων του αμυγδάλου αλλά και της θρεπτικής του αξίας. Τα αμύγδαλα είναι πλούσια σε καλής ποιότητας λίπος, πρωτεΐνη, φυτικές ίνες, ανόργανα και λιποδιαλυτές βιταμίνες D και E. Ιδιαίτερα η βιταμίνη E είναι μια λιποδιαλυτή βιταμίνη με αντιοξειδωτική, με θετικές επιδράσεις στην κυκλοφορία του αίματος και των συστημάτων αναπαραγωγής. Μια ακόμα ιδιότητα των αμυγδάλων είναι ότι προκαλεί ευεργετικούς ερεθισμούς στη λειτουργία του πεπτικού συστήματος. Το αμύγδαλο δέχεται ισχυρό

ανταγωνισμό σε πολλές χρήσεις από το φθηνότερο φουντούκι, καρπό που παράγεται στη Τουρκία με χαμηλό κόστος.

Το άριστο κλίμα, οι τεράστιες εκτάσεις, η σημαντική ερευνητική δραστηριότητα και η σωστή οργάνωση τυποποίησης, συντήρησης και εμπορίας του αμυγδάλου στην Καλιφόρνια έχουν αναδείξει αυτή την περιοχή ως κύριο παραγωγό και εξαγωγό αμυγδάλων στον κόσμο. Η διάρθρωση και η εμπειρία στην αμυγδαλοκαλλιέργεια της Καλιφόρνιας θα μπορούσε να αποτελέσει βοήθεια για την ελληνική αμυγδαλοκαλλιέργεια.

Οι Έλληνες και στους σκληρούς καρπούς έχουν την υψηλότερη κατανάλωση από τις σημαντικές οικονομικά χώρες (Ελλάδα 14 kg/κάτοικο/ έτος, Ιταλία 6kg/κάτοικο/ έτος, Η.Π.Α. 2 kg/κάτοικο/ έτος, Στοιχεία FAO 1994-96). Η κατανάλωση αμυγδαλόψιχας για την Ελλάδα στο ίδιο χρονικό διάστημα είναι 1,88kg/κάτοικο/ έτος ενώ η αυτάρκεια σε αμυγδαλόψιχα είναι 94%. Περαιτέρω αύξηση της κατανάλωσης ελληνικού αμυγδάλου και γενικότερα ξηρών καρπών είναι μάλλον απίθανη καθώς οι εισαγωγές αμυγδάλων και άλλων ξηρών καρπών γίνονται σε ολοένα και αυξανόμενες ποσότητες αλλά και οι εισαγωγές προϊόντων που περιέχουν ξηρούς καρπούς αυξάνονται.

Η διάθεση στην αγορά των αμυγδάλων γίνεται από ποικιλία φορέων όπως χονδρέμπορους, αποθήκες ξηρών καρπών, σούπερ μάρκετ, πλανόδιους αλλά η μεγαλύτερη κατανάλωση αμυγδάλου πιθανότατα γίνεται με προϊόντα που περιέχουν αμύγδαλο (γλυκίσματα, σοκολάτες κ.τ.λ.).

10.2 ΠΑΡΑΓΩΓΗ-ΠΡΟΣΦΟΡΑ

Στην Ελλάδα η τυποποίηση του αμυγδάλου στηρίζεται στα υποκειμενικά κριτήρια που καθιερώθηκαν κυρίως από τον φορέα που εμπλέκεται στον πρωτογενή τομέα επεξεργασίας αμυγδάλου. Ο φορέας αυτός περιλαμβάνει κυρίως τις μονάδες σπασίματος και διαλογής του ενδοκαρπίου του αμυγδάλου. Μία προσπάθεια εφαρμογής αυστηρών κανόνων τυποποίησης είναι αναγκαία κυρίως στο χώρο των σπαστήρων διότι το κόστος είναι μεν σχετικά μικρό αλλά η διαδικασία είναι χρονοβόρα και γι' αυτό δεν θέλουν να την δεχθούν. Αυτός είναι ένας από τους κυριότερους λόγους που γίνονται εισαγωγές από τις Η.Π.Α κατά βάση, διότι πέρα από την ανταγωνιστικότητα της τιμής, η τυποποίηση που εφαρμόζουν είναι συγκεκριμένη σε καθορισμένα μεγέθη και εφαρμόζεται αυστηρά.

Το αμύγδαλο εμπορεύεται χονδρικά σε σάκους των 50 kg και στο λιανεμπόριο σε έως και 100 gr μικροσυσκευασίες. Το αμύγδαλο επίσης εμπορεύεται σε διάφορους τύπους: λευκασμένο,

αλμυρό, καπνισμένο, γλυκό κ.τ.λ. Υπάρχουν και άλλες μορφές του αμυγδάλου που ζητούνται για συγκεκριμένες χρήσεις όπως φέτες, τεμάχια κ.τ.λ. που συχνά δεν διατίθενται στην ελληνική αγορά. Οι διαφορετικές ανάγκες των τύπων αμυγδάλου σε συσκευασία και μέθοδο συντήρησης θα έπρεπε να είναι γνωστή στους εμπλεκόμενους καθώς η ποιότητα του αμυγδάλου μπορεί να υποβαθμιστεί εύκολα.

Η αποθήκευση των αμυγδάλων γίνεται σε ιδιόκτητους χώρους τόσο στον πρωτογενή τομέα παραγωγής από τους παραγωγούς όσο και στον δευτερογενή τομέα που είναι η βιομηχανίες, οι βιοτεχνίες και οι χονδρέμποροι. Ο εξισορροπητικός ρόλος της αποθήκευσης συνιστάται στην απόσυρση σε αποθηκευτικούς χώρους της ποσότητας του προϊόντος που δεν μπορεί να απορροφηθεί κατά την εποχή συγκομιδής του και στη διάθεση στη συνέχεια της ποσότητας αυτής κατά τους υπόλοιπους μήνες σύμφωνα με τις ανάγκες της κατανάλωσης.

Στον τομέα της προσφοράς δραστηριοποιείται ένας πολύ μεγάλος αριθμός επιχειρήσεων, ανάμεσα στις οποίες ξεχωρίζει μία μικρή ομάδα 10-15 επιχειρήσεων βιομηχανικής μορφής, οι οποίες είναι παράλληλα και οι μεγαλύτεροι εισαγωγείς και χονδρέμποροι. Οι κυριότερες και μεγαλύτερες επιχειρήσεις του κλάδου είναι:

➤ ΚΑΡΔΑΣΙΛΑΡΗΣ & ΥΙΟΙ ΑΒΕΕ	Κ. OSCAR Σ ΣΠΥΡΙΔΗΣ ΑΕΒΕ
➤ Μ. ΜΠΑΛΑΜΟΥΤΣΟΣ	ΑΦΟΙ ΓΙΑΝΝΙΑ Ο.Β.Ε
➤ Χ. ΡΟΥΠΑΚΑΣ ΕΠΕ	ΤΑΚΟΥΙ. Β. ΤΣΑΛΙΚΙΑΝ
➤ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ & ΠΑΥΛΟΣ ΤΟΥΡΗΣ ΟΕ	Α. ΙΩΣΗΦΙΔΗΣ- Π. ΚΑΚΑΝΑΣ ΟΕ
➤ Δ. ΓΕΩΡΓΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ ΟΕ	OLYMPIA NUTS
➤ Γ. ΚΙΛΙΠΟΖΟΓΛΟΥ	Σ.ΣΑΦΡΑΣ & ΥΙΟΙ ΟΕ
➤ ΑΦΟΙ ΦΛΑΜΠΟΥΡΑ ΟΕ	ΔΑΝΟΠΟΥΛΟΣ
➤ ΜΠΟΥΡΙΚΑΣ	TAKBOP OBAKIMIAN

Οι υπόλοιπες επιχειρήσεις είναι κυρίως βιοτεχνικής μορφής με στοιχειώδη υποδομή και οργάνωση, οι οποίες δραστηριοποιούνται στην πώληση κατεχοχόν χύμα προϊόντων επεξεργασμένων και μη, αγοράζουν ουσιαστικά από την πρώτη ομάδα επιχειρήσεων και αποτελούν είτε επόμενες βαθμίδες χονδρεμπόρων είτε λιανοπωλητών. Στις μονάδες επεξεργασίας αμυγδάλων περιλαμβάνονται: οι βιομηχανίες επεξεργασίας αμυγδάλων που προσφέρουν στην κατανάλωση ωμά αμύγδαλα, καβουρδισμένα, αποφλοιωμένα, οι σοκολατοβιομηχανίες και οι βιοτεχνίες επεξεργασίας αμυγδάλων που προσφέρουν κυρίως καβουρδισμένα και ωμά αμύγδαλα.

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των εργοστασίων είναι:

1. Με την πάροδο του χρόνου αυξάνουν σε μέγεθος και βελτιώνεται ο βαθμός εκσυγχρονισμού τους
2. Είναι συνήθως πολυδύναμα συγκροτήματα
3. Τα εργοστάσια των αστικών κέντρων παράγουν και εφοδιάζουν τις πόλεις με ωμά, αποφλοιωμένα αμύγδαλα, ενώ ορισμένα απομακρυσμένα εργοστάσια (σε γεωργοκτηνοτροφικές περιοχές) χαρακτηρίζονται ως μικτής παραγωγής γιατί εκτός των παραπάνω παράγουν και καβουρδισμένα αμύγδαλα.

Η παραγωγή αμυγδάλου στη Θεσσαλία γίνεται στους νομούς Λάρισας και Μαγνησίας από πολυτεμαχισμένο κλήρο (κάτω από 20στρ/ παραγωγό), ενώ ομάδα παραγωγών Αμυγδάλου της Ε. Α. Σ. Λάρισας λειτουργεί εδώ και χρόνια και γίνονται προσπάθειες για την δημιουργία ομάδας παραγωγών από την Ε.Α.Σ. Βόλου.

Η ολοκληρωμένη ή βιολογική αμυγδαλοκαλλιέργεια δεν έχει αναπτυχθεί στη Θεσσαλία και γενικότερα στην Ελλάδα αυτή τη στιγμή παρόλο που είναι σχετικά εύκολη η επέκταση της σε ανθεκτικές σε μονίλια ποικιλίες. Παρόλο που μερικές περιοχές της Θεσσαλίας εδώ και πολλές δεκαετίες είναι παραγωγοί αμυγδάλων, οι ποικιλίες που φυτεύονται τα τελευταία χρόνια με αμυγδαλιές, είναι νεότερες και παρόμοιες με άλλες περιοχές της Ελλάδας. Οι δυνατότητες για αναγνώριση ως ΠΟΠ ή τοπικό προϊόν ή για διαφοροποίηση του Θεσσαλικού αμυγδάλου παραμένουν άγνωστες.

10.3 ΔΟΜΗ ΑΓΟΡΑΣ

Η αγορά του αμυγδάλου περιλαμβάνει πολλούς μικρούς παραγωγούς και κάποιες μεμονωμένες ομάδες παραγωγών που ιδρύθηκαν με την βοήθεια της Ε.Ε. Η πρωτογενής επεξεργασία γίνεται κατόπιν σύμβασης με τους τοπικούς κατόχους μηχανημάτων επεξεργασίας. Ο ρόλος των ομάδων παραγωγών δεν είναι ουσιαστικά ρυθμιστικός για τα επίπεδα διαμόρφωσης τιμών διότι η οργάνωσή τους είναι σε υποτυπώδη μορφή εκτός μερικών ελαχίστων εξαιρέσεων. Εκτός αυτού, οι ομάδες παραγωγών δεν έχουν επανδρωθεί με εξειδικευμένα στελέχη που με την τεχνογνωσία τους θα δώσουν την απαιτούμενη ώθηση στην καλύτερη οργάνωση και εκσυγχρονισμό τους. Λόγω του χαμηλού επιπέδου εκπαίδευσης των παραγωγών και ελλιπέστατη επιμόρφωση δεν είναι εύκολη η οργάνωσή τους σε δυναμικούς κλαδικούς συνεταιρισμούς που θα αποσκοπούσαν στη βελτίωση των υποδομών τους και την μεταμόρφωση τους έτσι σε δυναμικές μονάδες επεξεργασίας και εμπορίας αμυγδάλων που θα λειτουργούσαν με καθαρά ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια.

Στον τομέα των εμπόρων έχουμε πολλούς μικρούς, ελάχιστους μεγάλης οικονομικής επιφάνειας και λίγους εξαγωγείς.

Το αμύγδαλο χρησιμοποιείται από πολλούς λιανοπωλητές ή μεταποιητές, εμπορικούς φορείς που διαθέτουν τα προϊόντα τους απευθείας στους καταναλωτές και διακρίνονται στα: Α) εξειδικευμένα καταστήματα, στα καταστήματα τροφίμων και λοιπών ειδών και στα πρατήρια λιανικής πώλησης (για τις μεγάλες πόλεις) και Β) παντοπωλεία, σούπερ μάρκετς, ζαχαροπλαστεία κ.α. (για τα μικρά αστικά κέντρα και τα χωρία), αλλά κύρια από λίγους (σοκαλατοποιία) μεγάλους μεταποιητές.

Όλοι αυτοί απαιτούν συγκεκριμένες ποικιλίες ή ποιότητες προϊόντων για να καλύψουν τις ανάγκες τους. Επομένως η δομή της αγοράς είναι ανταγωνιστική παρόλο που η εμπορία του μεγάλου όγκου αμυγδάλων γίνεται ολιγοπωλιακά.

Τέλος, αυτή τη στιγμή οι εισαγωγές αμυγδάλων στην Ελλάδα από την Καλιφόρνια είναι σημαντικές, σε σχέση με τις σχεδόν ανύπαρκτες εξαγωγές ελληνικών αμυγδάλων. Εδώ πρέπει να προστεθεί και η αύξηση των εισαγωγών έτοιμων προϊόντων που περιέχουν αμύγδαλο(σοκολάτες κ.λ.π.)με αποτέλεσμα την περαιτέρω μείωση ζήτησης ελληνικού αμύγδαλου.

Η δομή των καναλιών εμπορίας αμυγδάλου επηρεάζει την αγορά του προϊόντος, την διαπραγματευτική δύναμη των παραγωγών, την λιανική τιμή διάθεσης του προϊόντος το κόστος εμπορίας και το κόστος μάρκετινκ. Οι κυριότεροι φορείς που παρεμβάλλονται μεταξύ παραγωγών και τελικών καταναλωτών είναι: οι ομάδες παραγωγών, οι χονδρέμποροι, οι βιομηχανίες και οι βιοτεχνίες εμπορίας και επεξεργασίας αμυγδάλων, οι έμποροι και οι λιανοπωλητές.

10.4 ΠΟΛΙΤΙΚΗ Ε.Ε.- ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ

Η οργανωτική και λειτουργική αδυναμία των πολλών και μικρών οργανώσεων παραγωγών κυρίως όχι εμπορικά και επιχειρηματικά προσανατολισμένων, με χαμηλό ποσοστό ελέγχου στη συνολική παραγωγή, με περιορισμένες και φθίνουσες εξαγωγές, αλλά κυρίως χωρίς προοπτική διαφοροποίησης της παραγωγής, ήταν δεδομένη. Όμως η συγκέντρωση της προσφοράς στο πλαίσιο των ομάδων παραγωγών, αποτελούσε όσο ποτέ άλλοτε οικονομική ανάγκη για την ενίσχυση κυρίως της θέσης των παραγωγών στην αγορά και στην αξιοποίηση της μεγάλης παραγωγής αφετέρου.

Ήταν φανερό επομένως ότι επιβαλλόταν όσο ποτέ άλλοτε η αναδιάρθρωση και προσαρμογή του τομέα στις απαιτήσεις της εγχώριας και κοινοτικής αγοράς, σε συνδυασμό με την δημιουργία φορέων ικανών να αντιμετωπίσουν τον διεθνή ανταγωνισμό και να ανταποκριθούν στο πνεύμα της σύγχρονης αγοράς.

Με βάση όλα τα παραπάνω το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης εξέδωσε τον Καν.2200/96 στις 28/10/96 για την Κοινή Οργάνωση των Αγορών (ΚΟΑ) στον τομέα των οπωροκηπευτικών, στον οποίο περιλαμβάνεται και το αμύγδαλο. Πιο συγκεκριμένα στο άρθρο 1, παράγραφος 2 αναφέρεται ότι η Κοινή Οργάνωση των αγορών στον τομέα των οπωροκηπευτικών διέπει και τους καρπούς με σκληρό κέλυφος (κωδικός ΣΟ - ex 0802) στους οποίους ανήκει το αμύγδαλο.

Η ΚΟΑ για το αμύγδαλο περιλαμβάνει:

1. Θέσπιση προτύπων ποιότητας (άρθρο 2 και Παράρτημα Ι).
2. Οργάνωση των παραγωγών με σκοπό:
 - Τη διασφάλιση του προγραμματισμού της παραγωγής και την προσαρμογή της στη ζήτηση από ποσοτική και ποιοτική άποψη.
 - Την προώθηση της συγκέντρωσης της προσφοράς και την διάθεση της παραγωγής των μελών.
 - Τη μείωση του κόστους παραγωγής και τη ρύθμιση των τιμών παραγωγού.
 - Τη προώθηση καλλιεργητικών μεθόδων και τεχνικών παραγωγής καθώς και διαχείρισης αποβλήτων που να σέβονται το περιβάλλον, ιδίως για να προστατευθεί η ποιότητα των υδάτων, του εδάφους και του τοπίου και να διατηρηθεί και να προαχθεί η βιοποικιλότητα
3. Κοινοτική χρηματοδοτική ενίσχυση στις οργανώσεις παραγωγών που συνιστούν επιχειρησιακό ταμείο. Το ταμείο τροφοδοτείται με τις πραγματικές χρηματοδοτικές εισφορές των παραγωγών, που είναι μέλη, και με την ανωτέρω κοινοτική ενίσχυση. Το επιχειρησιακό ταμείο προορίζεται:
 - Για την καταβολή αντιστάθμισης για την απόσυρση των προϊόντων τα οποία δεν φαίνονται στο Παράρτημα ΙΙ (εδώ ανήκουν τα αμύγδαλα τα οποία δεν περιλαμβάνονται στο παραπάνω Παράρτημα) και τα οποία ανταποκρίνονται στα τυχόν ισχύοντα πρότυπα που θεσπίζονται κατ' εφαρμογή του άρθρου 2.
 - Για την χρηματοδότηση ενός επιχειρησιακού προγράμματος που υποβάλλεται στις αρμόδιες εθνικές αρχές και εγκρίνεται από αυτές κατ' εφαρμογή του άρθρου 16, παράγραφος 2.
 - Η χρηματοδοτική ενίσχυση της Κοινότητας είναι ίση με το ποσό των πράγματι καταβαλλόμενων χρηματοδοτικών εισφορών των παραγωγών και περιορίζεται στο 50% του ποσού των πραγματικών δαπανών που διενεργούνται από το επιχειρησιακό ταμείο.
4. Την αναγνώριση και λειτουργία διεπαγγελματικών οργανώσεων και συμφωνιών (άρθρο 19). Για τους σκοπούς του Κανονισμού νοούνται ως "αναγνωρισμένες διεπαγγελματικές οργανώσεις" τα νομικά πρόσωπα που:

- συγκεντρώνουν τους εκπροσώπους διαφόρων οικονομικών δραστηριοτήτων σχετικών με την παραγωγή ή/και την εμπορία ή/και την μεταποίηση των προϊόντων που αναφέρονται στο άρθρο 1, παράγραφος 2 του κανονισμού (περιλαμβάνονται και τα αμύγδαλα),
- έχουν συσταθεί με πρωτοβουλία του συνόλου ή μέρους των οργανώσεων ή των ενώσεων που τις αποτελούν,
- ασκούν περισσότερες από μία από τις κατωτέρω δραστηριότητες, σε επίπεδο μιας ή περισσότερων Περιφερειών της Κοινότητας, λαμβάνοντας υπόψη τα συμφέροντα των καταναλωτών, όπως:

α)Βελτίωση της γνώσης και της διαφάνειας της παραγωγής και της αγοράς.

β)Βελτιωμένος συντονισμός της διάθεσης των προϊόντων στην αγορά, ιδίως με έρευνες και μελέτες αγοράς.

γ)Κατάρτιση υποδειγμάτων συμβάσεων που ανταποκρίνονται στους κοινοτικούς κανόνες.

δ)Ανάπτυξη της αξιοποίησης των προϊόντων.

ε)Πληροφορίες και έρευνες που είναι αναγκαίες για τον προσανατολισμό της παραγωγής προς προϊόντα που ανταποκρίνονται περισσότερο στις ανάγκες της αγοράς και τις προτιμήσεις και προσδοκίες των καταναλωτών, ιδίως σε ότι αφορά την ποιότητα των προϊόντων και την προστασία του περιβάλλοντος.

στ)Αναζήτηση μεθόδων περιορισμού της χρήσης φυτοϋγειονομικών προϊόντων και άλλων ουσιών, οι οποίες εγγυώνται την ποιότητα του προϊόντος καθώς και την προστασία του εδάφους και των υδάτων.

ζ)Ανάπτυξη νέων μεθόδων και μέσων για την βελτίωση των προϊόντων.

η)Προβολή και προστασία της βιολογικής γεωργίας και των ονομασιών προέλευσης, των σημάτων ποιότητας και των γεωγραφικών ενδείξεων.

θ)Την προώθηση της ολοκληρωμένης παραγωγής ή άλλων μεθόδων παραγωγής που σέβονται το περιβάλλον.

Όταν μία διεπαγγελματική οργάνωση λειτουργούσα σε μία ή περισσότερες Περιφέρειες ενός κράτους - μέλους θεωρείται, για ένα συγκεκριμένο προϊόν, ως αντιπροσωπευτική, συγκεντρώνει τα 2/3 της παραγωγής ή/και της εμπορίας, ή/και της μεταποίησης του προϊόντος, το οικείο κράτος - μέλος, μετά από αίτηση της οργάνωσης αυτής, μπορεί να καταστήσει υποχρεωτικές, για μία χρονικά περιορισμένη περίοδο και για τις μεμονωμένες επιχειρήσεις που λειτουργούν στην ή τις σχετικές Περιφέρειες χωρίς να αποτελούν μέλη της οργάνωσης αυτής ορισμένες αποφάσεις, συμφωνίες ή εναρμονισμένες πρακτικές που συνάπτονται στο πλαίσιο της οργάνωσης αυτής.

Το νομοθετικό πλαίσιο της Ελλάδος για τις διεπαγγελματικές οργανώσεις ορίζεται στα πλαίσια του Νόμου 2732/99 (ΦΕΚ 154/30-06-99 τεύχος Α')

ΣΤΟΧΟΙ

1. Βελτίωση ποιότητας μέσω ολοκληρωμένης παραγωγής και πώληση με ταξινόμηση (ποικιλία, υγρασία, τεμαχισμό, απουσία αφλατοξινών).
2. Πιστοποίηση της ποιότητας του Θεσσαλικού αμυγδάλου με ολοκληρωμένη παραγωγή
3. Μείωση του κόστους παραγωγής και προώθηση της εμπορίας (μέσω επεξεργασίας και τυποποίησης) με την λειτουργία Ομάδων Παραγωγών.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

2.ΠΟΙΟΤΗΤΑ-ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Ποιότητα ενός προϊόντος μπορούμε να ονομάσουμε:

1. Τα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας που ικανοποιούν πλήρως ή και ξεπερνούν τις προσδοκίες του πελάτη.
2. Τα χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας που ικανοποιούν δεδομένες προδιαγραφές.
3. 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.
4. Ο βαθμός στον οποίο ένα συγκεκριμένο προϊόν συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές της σχεδίασης του.

Ποιότητα , επίσης είναι:

- Ο πιο σύγχρονος και ενδεδειγμένος, ευέλικτος και αποτελεσματικός τρόπος διοίκησης μίας επιχείρησης.
- Κάθε δραστηριότητα που ικανοποιεί δεδομένες ή συναγόμενες ανάγκες και απαιτήσεις του πελάτη.
- Η καταλληλότητα του προϊόντος για χρήση.
- Το να ενεργείς σωστά κάθε φορά, όπως και την πρώτη φορά.
- Το να πληρώνεις γι' αυτό που πραγματικά παίρνεις. (Τσιότρας Γεώργιος, 1995)

Ποιότητα δεν είναι μόνο το σύνολο των φυσικών και οργανοληπτικών χαρακτηριστικών ενός προϊόντος, αλλά είναι και τα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος λόγω της διαδικασίας παραγωγής του, όπως επίσης και η συμμόρφωση ενός προϊόντος προς ένα σύνολο ειδικών κριτηρίων που απαιτεί ο καταναλωτής.

Η δε ποιότητα των γεωργικών προϊόντων πρέπει να είναι δυνατόν να υποστηριχθεί με αξιόπιστη σήμανση που να παραπέμπει στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση ως σύστημα παραγωγής, ώστε να βελτιώνει την ανταγωνιστικότητά τους. (Με τον όρο «Ολοκληρωμένη», όπως έχει καθιερωθεί στις εκφράσεις «Ολοκληρωμένη παραγωγή», «Ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών» κλπ, χρησιμοποιείται για να αποδώσει την χρήση όλων των διαθέσιμων μέσων, μόνων τους ή σε συνδυασμό, και την ορθή χρήση των εισροών, με σκοπό την επίτευξη του

καλύτερου δυνατού οικονομικού αποτελέσματος, αλλά με την μικρότερη διατάραξη του περιβάλλοντος.

Ωστόσο, η ποιότητα του τελικού προϊόντος έχει άμεση σχέση με την τήρηση του κρίσιμου σημείου ελέγχου ανάλυσης κινδύνου (HACCP), καθώς επίσης και με τις ορθές γεωργικές πρακτικές (GAPs), στον πρωτογενή τομέα (AGROCERT, 2008)

3.ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ

Το κρίσιμο σημείο ελέγχου ανάλυσης κινδύνου (HACCP) είναι το τελικό στάδιο μιας ενσωματωμένης, δυναμικής ασφάλειας τροφίμων, πρόγραμμα που στοχεύει στο χειριστή και το σχεδιασμό να αποτρέψουν τη μόλυνση του τροφίμου προτού εμφανιστεί. Το HACCP για να είναι ένα πλήρως λειτουργικό μέρος της γενικής διαχείρισης ποιότητας των προϊόντων, πρέπει να καθιερωθούν σ' αυτό τα προαπαιτούμενα προγράμματα. Παρέχει οδηγίες στους καλλιεργητές στο πώς να ελαχιστοποιήσουν τους πιθανούς βιολογικούς κινδύνους κατά τη διάρκεια της παραγωγής και της συγκομιδής των αμυγδάλων. Οι Ορθές Γεωργικές Πρακτικές (GAP's) καθορίζουν τις διαδικασίες που χρησιμοποιούνται από τους χειριστές για να επιτρέψουν στα αμύγδαλα να υποβληθούν σε επεξεργασία, συσκευασία και σε πώληση υπό υγειονομικούς όρους. Οι λειτουργικές διαδικασίες τυποποιημένης υγιεινής (S.S.O.P.) εξασφαλίζουν τη δυνατότητα ενός καθαρού και υγειονομικού περιβάλλοντος. Μαζί, αυτά τα προγράμματα παρέχουν ένα πλαίσιο- πρόγραμμα HACCP, το οποίο αποβάλλει ή ελαχιστοποιεί τις πιθανές πηγές μόλυνσης.

Το HACCP παρέχει μια συστηματική προσέγγιση για να προσδιορίσει, να αξιολογήσει και να ελέγξει τον κίνδυνο βιολογικού, χημικού και φυσικού κινδύνου που μπορεί να μειωθεί, να αποτραπεί, ή να αποβληθεί. Η ιδέα είναι να αναπτυχθεί ένα σχέδιο που προσδοκά και προσδιορίζει τις θέσεις στη διαδικασία παραγωγής - γνωστή ως κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP) - όπου όταν εισαχθούν οι μολυσματικοί παράγοντες ή άλλες ανησυχίες ασφάλειας τροφίμων μπορούν να προσδιοριστούν. Όταν τα κρίσιμα όρια ξεπερνιούνται, διορθωτικά μέτρα πρέπει να ληφθούν και να τεκμηριωθούν. Ένα ανεξάρτητο τρίτο συμβαλλόμενο μέρος πρέπει να χρησιμοποιηθεί για να ελέγξει ή να επικυρώσει την αποτελεσματικότητα ενός σχεδίου HACCP.

Αυτή τη στιγμή οι χειριστές αμυγδάλων δεν απαιτείται κατά τον νόμο να χρησιμοποιήσουν το HACCP στην επιχείρησή τους. Παρόλα αυτά οι χειριστές πρέπει να αναγνωρίζουν τα θετικά των πρακτικών τους ως προς τους πελάτες και να τα εντάξουν στην παραγωγική διαδικασία. Οι συμβουλές σ' αυτό το κεφάλαιο βασίζονται σε επιστημονικά δεδομένα και η ανάλυση του προγράμματος HACCP προαπαιτείται σε πολλές επιχειρήσεις. Ο στόχος είναι η αύξηση της αντίληψης στα στοιχεία που ενδιαφέρουν το πρόγραμμα HACCP. Το πρόγραμμα είναι μοναδικό

για κάθε επιχείρηση και απαιτείται μία ανάλυση της κάθε φάσης επεξεργασίας στις επιχειρήσεις. Είναι προαιρετικό αλλά συνάμα χρήσιμο, η ενασχόληση ενός ατόμου ειδικά εκπαιδευμένου στην ανάπτυξη προγράμματος HACCP (Αρβανιτογιάννης Ιωάννης, Τζούρος Νικόλαος).

4.ΟΡΘΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ (GAP's) ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥΣ ΑΜΥΓΔΑΛΩΝ.

Με τον όρο Ορθή Γεωργική Πρακτική (GAP) εννοούμε την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων και την ορθή χρήση των εισροών με σκοπό την εξασφάλιση της οικονομικής βιωσιμότητας της γεωργικής εκμετάλλευσης και της αειφορίας του περιβάλλοντος (AGROCERT, 2008)

Κατά τον προγραμματισμό για την ασφάλεια των αμύγδαλων είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο παραγωγός και οι εργάτες είναι το πολυτιμότερο και κρίσιμότερο παράγοντας στην προστασία μιας επιχείρησής. Η επιτυχής εφαρμογή των Ορθών γεωργικών πρακτικών, εξαρτάται από το πρόγραμμα κατά ένα μεγάλο μέρος: μιας συνειδητοποίησης των κινδύνων στον οπωρώνα και μιας αίσθησης δέσμευσης του προσωπικού για πρακτικές μείωσης αυτού του κινδύνου. Επιπλέον, μόνο παρακινημένοι άνθρωποι, που οπλίζονται με γνώση και κίνητρο δεσμεύουν για μια συνεπή απόδοση στην τεκμηρίωση των σχετικών παρατηρήσεων για τον προσδιορισμό των κινδύνων και την εφαρμογή των Ορθών Γεωργικών Πρακτικών, ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι ασφάλειας αμύγδαλων.

4.1 Γιατί χρειαζόμαστε Ορθές γεωργικές πρακτικές (GAPs)

Η ασφάλεια τροφίμων και η ποιότητα των προϊόντων είναι κορυφαίες προτεραιότητες για τη βιομηχανία αμυγδάλων. Η Επιτροπή ποιότητας αμύγδαλου και ασφάλειας τροφίμων εξετάζει συνεχώς τα ζητήματα ασφάλειας και ποιότητας και κάνει συστάσεις για να διατηρήσει και να βελτιώσει την ποιότητα αμυγδάλων.

Όλα τα τρόφιμα έρχονται κάτω από την αυξανόμενη διερεύνηση από τις κυβερνητικές αντιπροσωπείες και τις καταναλωτικές ομάδες. Με τη γρήγορη αύξηση του αμυγδάλου η βιομηχανία έρχεται σε αυξημένη δυνατότητα της μόλυνσης, είτε από τη χρήση ενός ανθυγιεινού εξοπλισμού συγκομιδής, από βακτηρίδια από τα χέρια των εργαζομένων, από ανάρμοστη χρήση λιπάσματος ή ποικίλες άλλες προφανείς ή και όχι τόσο προφανείς πηγές. Προγράμματα ελέγχου μόλυνσης δεν μπορούν να αρχίσουν και να σταματήσουν στον αποφλοιωτή ή το χειριστή. Τα βήματα πρόληψης πρέπει να αρχίσουν στο αγρόκτημα. Οι τρέχων τεχνολογίες δεν μπορούν να

αποβάλουν όλους τους πιθανούς κινδύνους ασφάλειας τροφίμων εντούτοις, με τη χρησιμοποίηση GAPs μπορείτε να ελαχιστοποιήσετε τον κίνδυνο μόλυνσης.

Όπως κάθε καλλιεργητής αμυγδάλων, έτσι και οι βιομηχανίες αμυγδάλων θέλουν να γνωρίζουν ότι οι αγοραστές των αμυγδάλων τους λαμβάνουν την υψηλότερη ποιότητα αμύγδαλων, και ότι κάθε προφύλαξη έχει ληφθεί για να μειώσει την παρουσία μικροοργανισμών ή χημικές ουσίες που θα μπορούσαν να βλάψουν τους καταναλωτές (Richard Waycott, 2009).

4.2 Ορθές πρακτικές

Με τη διατήρηση και την τεκμηρίωση των ορθών γεωργικών πρακτικών, οι παραγωγοί αμυγδάλων μπορούν να βεβαιώσουν τους επεξεργαστές τροφίμων, τους ρυθμιστές καταναλωτών και κυβέρνηση παγκοσμίως ότι στη βιομηχανία είναι υποχρέωση να προσφερθούν τα ασφαλή, υψηλής ποιότητας αμύγδαλα.

Αυτός ο οδηγός σχεδιάζεται για να βοηθήσει στην εξέταση και τη βελτίωση των αυξανόμενων πρακτικών, καθώς και στο να εξασφαλίσει τα πρότυπα των ορθών γεωργικών πρακτικών να γίνουν γενικά αποδεκτά. Αυτές οι μορφές παρέχονται ως δείγματα μόνο, και δεν έχει εγκριθεί προς χρήση από το κράτος ή τις ομοσπονδιακές ρυθμιστικές αντιπροσωπείες. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν όπως είναι, να τροποποιηθούν ώστε να ανταποκριθούν στις ανάγκες των καλλιεργητών, ή να δημιουργηθούν νέες μορφές ανάλογα με τις ανάγκες. Σε όλες τις περιπτώσεις, τέτοιες μορφές και έγγραφα πρέπει να αναθεωρούνται από τους τεχνικούς ή/και νομικούς εμπειρογνώμονες πριν χρησιμοποιηθούν για την εξασφάλιση των επαρκών απαιτήσεων στο πλαίσιο των ομοσπονδιακών κανονισμών. Σε αρκετά από τα ακόλουθα τμήματα, όταν χρησιμοποιείται, η λέξη "τρόφιμα" αυτό αναφέρεται στα αμύγδαλα ή τα προϊόντα αμυγδάλων (Richard Waycott, 2009).

4.3 Οι βασικές αρχές των Ορθών γεωργικών πρακτικών (GAPs)

1. Η πρόληψη της μικροβιακής μόλυνσης των αμυγδάλων προτιμάται πέρα από την εμπιστοσύνη, στις διορθωτικές ενέργειες μόλις εμφανιστεί η μόλυνση. Μόλις εμφανιστεί η μόλυνση, τα βακτηρίδια είναι σχεδόν αδύνατα να αποβληθούν. Η παστερίωση θα μειώσει το επίπεδο μόλυνσης, αλλά δεν μπορεί να στηριχθεί προς ολοκληρωτική θανάτωση όλων των μικροβίων.
2. Για να ελαχιστοποιήσουν τους μικροβιακούς κινδύνους ασφάλειας τροφίμων στα αμύγδαλα, οι καλλιεργητές πρέπει να χρησιμοποιήσουν GAPs σε εκείνες τις περιοχές όπου έχουν τον έλεγχο, όπως οι πηγές ύδατος, διαχείρισης οπωρώνων, πρακτικών λιπάσματος, κ.λπ. Μερικές πιθανές

πηγές μόλυνσης μπορούν να ρυθμιστούν καλύτερα από άλλες. Αυτές πρέπει να είναι στην εστίαση των GAPs.

3. Τίποτα που μπορεί να έρθει σε επαφή με τα αμύγδαλα να μην έχει τη δυνατότητα να μολύνει τη συγκομιδή. Τα αμύγδαλα μπορούν να μολυνθούν από απλή επαφή με τις πηγές μόλυνσης.

4. Όποτε το νερό έρχεται σε επαφή με τα αμύγδαλα, η πηγή και η ποιότητά της, καθορίζουν τη δυνατότητα για τη μόλυνση. Το νερό άρδευσης και το νερό που συνηθίζεται να αναμιγνύεται με τα φυτοφάρμακα είναι και οι δύο πιθανές πηγές μόλυνσης.

5. Όλα τα φυτοφάρμακα (συμπεριλαμβανομένων των ζιζανιοκτόνων) πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο με την ακριβή συμφωνία των κατασκευαστών και με τις συστάσεις των ομοσπονδιακών σύμφωνα με τους κανόνες του κράτους και τους κανονισμούς.

6. Οι πρακτικές χρησιμοποίησης λιπάσματος ή/και το ίδιο το λίπασμα πρέπει να ρυθμίζονται κατάλληλα.

7. Οι πρακτικές υγιεινής των εργαζομένων διαδραματίζουν ένα κρίσιμο ρόλο στην ελαχιστοποίηση της πιθανής μόλυνσης. Η υγιεινή υπαλλήλων περιλαμβάνει τη διαθεσιμότητα των καθαρών εγκαταστάσεων τουαλετών και σταθμούς για το πλύσιμο χεριών, καθώς επίσης εκπαίδευση και επιβολή των καλών πολιτικών υγιεινής.

8. Η υπευθυνότητα είναι σημαντική σε ένα πρόγραμμα ασφάλειας τροφίμων. Η δυνατότητα να εντοπιστεί το προϊόν από τον καταναλωτή έως το αγρόκτημα είναι κρίσιμη. Δεν υπάρχει κανένα στοιχείο ότι έχουν ληφθεί μέτρα για να μειώσουν τον κίνδυνο, εκτός αν έχει γραφτεί με μικρά γράμματα (λογότυπο) και οι αναφορές των μέτρων που έχουν ληφθεί είναι διαθέσιμες (Richard Waycott, 2009).

5. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΜΥΓΔΑΛΩΝ.

Για να διατηρηθούν τα ανακτήσιμα αρχεία όλων των διαδικασιών γύρω από τους αμυγδαλώνες είναι ουσιαστική και ευεργετική για την ασφάλεια του καταναλωτή. Αν και υπάρχουν πολλά κοινά στοιχεία, κάθε αγροτική λειτουργία είναι μοναδική. Η επένδυση για τη μείωση κινδύνου πρέπει να μεγιστοποιηθεί σε κάθε οπωρώνα, ώστε να υπάρχουν οι βέλτιστες

τεκμηριώσεις και αρχειοθετήσεις. Οι οριοθετήσεις που συντάσσονται και κάθε έγγραφο πρέπει να τίθενται στην διάθεση για να αρχίσει μια ευρεία κατανόηση των ζητημάτων που μπορεί να προκύψουν από κάποιες παραλήψεις ή ελλείψεις στην διαδικασία της παραγωγής. Πρέπει να υπάρξει αρχικά ένας οδηγός που θα βοηθήσει στην ανάπτυξη ενός σχεδίου, συμπεριλαμβανομένης της τεκμηρίωσης. Ένα πρόγραμμα GAP's μπορεί να εξελιχθεί σε φάσεις, δουλεύοντας με αρχεία που περιλαμβάνουν στοιχεία αρχεία, όπως:

- Λεπτομέρεια της προγενέστερης αγροτικής ιστορίας και ιδιοκτησίας.
- Σχέδιο για διορθωτική δράση εάν το ιστορικό προσδιορίζει ή προδικάζει πιθανό κίνδυνο ασφάλειας των παραγωμένων αμυγδάλων.
- Τεκμηρίωση του ελέγχου ή/και του μετριάσμου του προσδιορισμένου κινδύνου.
- Λεπτομερές διάγραμμα της δυνατότητας και του σχεδιαγράμματος των οπωρώνων.
- Λεπτομερές διάγραμμα ροής ή υπολογισμός με λογιστικό φύλλο για το σύνολο των καλλιεργούμενων ποικιλιών και την ακολουθία συγκομιδών.
- Λεπτομερές διάγραμμα της παρακείμενης χρήσης, των διαδικασιών και των επιρροών εδάφους στις πηγές ύδατος, στο έδαφος του οπωρώνα και τη συγκομιδή από την άνθιση ως συγκομιδή.
- Κλιματολογικά αρχεία ή τεκμηρίωση της πρόσβασης στο πλησιέστερο κοινό ή την καλλιεργητική-συνδρομή μετεωρολογικού σταθμού
- Διάγραμμα διοικητικής ροής συγκομιδών (προ-άνθισης έως μετά τη συγκομιδή).
- Επιμορφωτικά προγράμματα εργαζομένων και στοιχεία της κατάρτισης που καταγράφονται για κάθε εργάτη / υπάλληλο και ημερομηνία
- Τοποθέτηση και συντήρηση των υγειονομικών εγκαταστάσεων.
- Αρχεία τιμολογίων για την υγιεινή και τις προσωπικές προμήθειες υγιεινής.
- Πληροφορίες πηγής ύδατος, αναλύσεις κλπ.
- Λίστες φυτοφαρμάκων και πληροφορίες εφαρμογής.
- Όλες οι διοικητικές διαδικασίες γονιμότητας.
- Λεπτομερές διοικητικό πρόγραμμα εδαφών οπωρώνων (Richard Waycott,2009).

5.1 Πολλαπλασιαστικό υλικό

5.1.1 Πολυετείς καλλιέργειες αμύγδαλων

Για τις πολυετείς καλλιέργειες αμύγδαλων οι καλλιεργητές:

- ❖ Συνιστάται να χρησιμοποιούν υποκείμενα και ποικιλίες που έχουν τεκμηριωμένα καλή προσαρμοστικότητα στις τοπικές εδαφοκλιματικές συνθήκες.
- ❖ Συνιστάται να επιλέγουν υποκείμενα και ποικιλίες που έχουν σχετική αντοχή σε οικονομικά σημαντικούς και δυσχερώς αντιμετωπίσιμους εχθρούς ή ασθένειες.
- ❖ Υποχρεούνται κατά τη γεωργική εκμετάλλευση, για την εγκατάσταση νέας φυτείας, να χρησιμοποιούν δενδρύλλια από αναγνωρισμένα φυτώρια που λειτουργούν με άδεια του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΠΑΑΤ) της χώρας μας ή εφόσον χρησιμοποιούν δενδρύλλια προέλευσης κοινοτικής ή τρίτης χώρας που πληροί τις προϋποθέσεις της κοινοτικής νομοθεσίας.
- ❖ Συνιστάται κατά τη γεωργική εκμετάλλευση, να τεκμηριώνουν την απουσία άλλων παθογόνων οργανισμών και την πιστότητα της κάθε ποικιλίας. Η τεκμηρίωση για όλα τα παραπάνω πρέπει να στηρίζεται σε έγκυρα πιστοποιητικά που τηρούνται σε αρχείο της εκμετάλλευσης (όπου είναι δυνατή).

Πρίν από τη χρήση του πολλαπλασιαστικού υλικού συνιστώνται επεμβάσεις σ' αυτό, εφόσον τεκμηριώνεται η αναγκαιότητα τους ή η συμβολή τους στη μείωση της χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων στον αγρό, με την επένδυση των σπόρων πριν την σπορά ή εμβάφτιση φυταρίων πριν από τη φύτευση.

Όταν χρησιμοποιείται ιδιοπαραγόμενο πολλαπλασιαστικό υλικό, η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να τηρεί αρχείο με αναλυτική περιγραφή της διαδικασίας παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού (τεκμηρίωση της ποιότητας και φυτοϋγείας του υλικού) (AGROCERT,2008)

5.1.3 Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί

Για το χρησιμοποιούμενο πολλαπλασιαστικό υλικό, η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να έχει πιστοποιητικό εργαστηρίου ή σαφή δήλωση της παραγωγού εταιρίας ότι αυτό δεν προέρχεται από γενετική τροποποίηση. Επίσης, η χρήση ποικιλιών ή υβριδίων καλλιεργούμενων φυτών που προέρχονται από τροποποίηση με γενετική μηχανική απαγορεύεται.

5.1.4 Γενικές καλλιεργητικές φροντίδες

Ο επιβλέπων της καλλιέργειας υποχρεούται να καθορίζει τα τρέχοντα καλλιεργητικά μέτρα στο σχέδιο γενικών καλλιεργητικών φροντίδων και να παρέχει οδηγίες για τις γενικές καλλιεργητικές φροντίδες που απαιτούνται για την εξασφάλιση της ποιότητας των παραγόμενων αμυγδάλων. Όσες καλλιεργητικές φροντίδες δε σχετίζονται άμεσα με το περιβάλλον, αλλά έχουν καθοριστική σημασία για την ποιότητα των προϊόντων (π.χ. κλάδεμα, αραίωμα, υποστήριξη κλπ.), συνιστάται να γίνονται ανάλογα με τις απαιτήσεις του πολλαπλασιαστικού υλικού (AGROCERT,2008)

5.2 Διαχείριση εδάφους

Οι πρακτικές της σύγχρονης διαχείρισης συγκομιδών αμυγδάλων οδηγούν σε άμεση επαφή των αμυγδάλων με το έδαφος. Όταν τα αμύγδαλα έρχονται σε άμεση επαφή με το χώμα ή παρουσιάζονται σε επαφή με τα υλικά εδαφολογικής επιφάνειας, κάποιο επίπεδο μικροβιακής μόλυνσης βεβαιώνεται και η δυνατότητα μόλυνσης με αύξηση των παθογόνων κατά πολύ. Μέχρι κάποιο επίπεδο η ανάμειξη των συγκομισμένων αμυγδάλων με χώμα και τα οργανικά υπολείμματα κατά τη διάρκεια του θερίσματος είναι αναπόφευκτα.

Οι πρόσφατες έρευνες αναντίρρησης έχουν δείξει ότι τα χαμηλά επίπεδα παθογόνων, όπως *Salmonella* , μπορούν να έχουν άμεση σχέση με τις θέσεις τους στην επιφάνεια του εδάφους. Αερολύματα σκόνης που παράγονται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας συγκομιδής μπορούν να διαδώσουν αυτές τις ασθένειες σε μεγάλα τμήματα στον οπωρώνα. Πρόσφατα, πανεπιστημιακή έρευνα κατέδειξε ότι όταν η ελεύθερη υγρασία συνδυαστεί με μολυσμένες φλούδες αμυγδάλων, μεταφορά παθογόνων από το εξωτερικό του καρυδιού στο εσωτερικό είναι δυνατή. Μετά από την παθητική διήθηση, τα παθογόνα όπως *Salmonella* , μπορούν να αυξηθούν γρήγορα στις υπόλοιπες θρεπτικές ουσίες σε όλα τα μέρη του αμυγδαλού. Δεδομένου ότι οι αριθμοί του παθογόνου αυξάνονται, η ανησυχία των καλλιεργητών και χειριστών είναι μεγάλη. Κατ' αρχάς, η αύξηση του μολύνοντας παθογόνου ανυψώνει τη δυνατότητα για τροφική ασθένεια. Επιπλέον, ως παθογόνα αυξάνουν τη δυνατότητά τους να αντισταθούν στην περιβαλλοντική πίεση (όπως η ξήρανση και το φως του ήλιου), καθώς επίσης και για να ανεχτούν καλύτερα τις επεξεργασίες απολύμανσης κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας.

Αν και πρακτικά, μερικά συνιστάμενα βήματα παρατίθενται κατωτέρω για να ελαχιστοποιήσουν τη δυνατότητα για τη μόλυνση, οι διαδικασίες συγκομιδών δεν μπορούν πλήρως να αποβάλουν την επαφή καρυδιών με το χώμα και τα αερολύματα σκόνης. Κατά τη διάρκεια της προγενέστερης συγκομιδής, υπάρχει δυνατότητα για βροχοπτώσεις, οι οποίες αυξάνουν τη δυνατότητα για μικροβιακή μόλυνση. Η διαχείριση του εδάφους από τον καλλιεργητή είναι ένα βασικό σημείο της μείωσης κινδύνου. Όλοι οι συμμετοχοί στη βιομηχανία αμυγδάλων

πρέπει να συμμετέχουν στην ελαχιστοποίηση των πηγών μόλυνσης. Η διαχείριση του εδάφους από τον καλλιεργητή είναι ένα βασικό σημείο της μείωσης κινδύνου (Richard Waycott,2009).

5.2.1 Σχέδιο διαχείρισης του εδάφους

Ο επιβλέπων υποχρεούται να συντάσσει το σχέδιο διαχείρισης του εδάφους μετά από συνεργασία με τους παραγωγούς. Ειδικότερα, το σχέδιο να περιλαμβάνει τα περιβαλλοντικά θέματα και τις πιθανές περιβαλλοντικές επιδράσεις (θετικές ή αρνητικές) που αναγνωρίζεται ότι σχετίζονται με τον τρόπο διαχείρισης του εδάφους στη συγκεκριμένη περιοχή. Για νέες αγροτικές περιοχές πρέπει να υπάρχει εκτίμηση επικινδυνότητας, η οποία θα διασφαλίζει την καταλληλότητα της περιοχής για παραγωγή ασφαλών αμυγδάλων με τη μικρότερη επιβάρυνση στο χρήστη και το περιβάλλον.

Η ανάπτυξη μιας αγροτικής πολιτικής κρίνεται αναγκαία, η οποία θα κάνει λόγο για:

- ✓ Αποκλεισμό των κατοικίδιων ζώων, συμπεριλαμβανομένων και των πουλερικών, στην ελεύθερη πρόσβαση στον οπωρώνα, ειδικά κοντά στην εποχή συγκομιδής. Σαφώς με αυτόν τον τρόπο θα προσδιοριστεί ένας χάρτης σχεδιαγράμματος του οπωρώνα με τις παρακείμενες και περιβάλλουσες διαδικασίες ζωικής παραγωγής.
- ✓ Συμπεριλαμβανόμενο σχέδιο το οποίο θα καταδίνει την κατεύθυνση του επικρατούντος και εποχιακού αέρα που θα μπορούσε να φέρει μόρια και αερολύματα από τις ζωικές διαδικασίες του οπωρώνα, καθώς και ένα σχέδιο δράσης σε περίπτωση θύελλας ή πλημμύρας του οπωρώνα από όπου θα μπορούσε ενδεχομένως να φέρει επικίνδυνες χημικές ουσίες ή παθογόνα.
- ✓ Ένας τρόπος απόκρυψης θέσεων για τρωκτικά γύρω από τις λειτουργικές περιοχές οπωρώνων και αγροκτημάτων, καθώς και η δημιουργία ενός απομονωτή μεταξύ των καναλιών και του εδάφους με τον οπωρώνα. Τα τρωκτικά και άλλα μικρά ζώα είναι λιγότερο πιθανό να διασχίσουν ανοικτό έδαφος.
- ✓ Απομάκρυνση του εξοπλισμού και των σωρών συντριμμίων από τους οπωρώνες και επιθεώρηση αχρησιμοποίητων κτηρίων για πιθανό ζήτημα εύρεσης παράσιτων.
- ✓ Σχέδια μετακίνησης της άγριας φύσης από τους φυσικούς βιότοπους (αν είναι τριγύρω ή γειτονικά συνδεδεμένα με τους οπωρώνες), διότι ο έλεγχος των τρωκτικών, των ερπετών, των πουλιών και της άλλης άγριας φύσης είναι ένας έλεγχος πολύ στρατηγικός, καθώς η πρόκληση είναι αυξημένη στους οπωρώνες παραγωγής αμυγδάλων.
- ✓ Περιορισμό της σκόνη στο ελάχιστο. Οι βοήθειες μείωσης σκόνης μειώνουν τη διάδοση μόλυνσης και βοηθά επίσης τη βιομηχανία στην επίτευξη ή την υπέρβαση των στόχων ατμοσφαιρικής ποιότητας κλπ. (Richard Waycott,2009).

5.2.2 Τοπογραφικό σκαρίφημα

Η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να έχει στο αρχείο το τοπογραφικό σκαρίφημα κάθε αγροτεμαχίου. Έτσι διευκολύνεται η συλλογή και η καταγραφή στοιχείων, τα οποία είναι απαραίτητα για το σχεδιασμό της αμειψισποράς, της επιλογής του τρόπου καλλιέργειας και του είδους των καλλιεργητικών επεμβάσεων, αλλά κυρίως των πιθανών επιδράσεών τους στα ίδια ή σε γειτονικά αγροτεμάχια. Ο παραγωγός πρέπει να διατηρεί όλα τα αρχεία και τα έγγραφα ιδιοκτησίας ή ενοικίασης των αγροτεμαχίων της εκμετάλλευσης, ενώ όπου δεν υπάρχει τοπογραφικός χάρτης της περιοχής, καλό είναι να υπάρχει ταυτοποίηση των αγροτεμαχίων με καταγραφή συντεταγμένων GAPS. Τέλος, κάθε αγροτεμάχιο χρειάζεται να σημαίνεται οπτικά με την κωδικοποίηση που χρησιμοποιείται σε όλα τα αρχεία που αναφέρονται στην εν λόγω περιοχή.

Επειδή οι καλλιεργητές αμυγδάλων δεν συγκομίζουν τις σοδειές τους κατά τη διάρκεια των πρώτων ετών που ακολουθούν τη φύτευση, η ιστορία της περιοχής οπωρώνων δεν είναι αρκετά τόσο σημαντική όπως είναι στις ετήσιες συγκομιδές. Εντούτοις, η Ορθή γεωργική πρακτική περιλαμβάνει τη γνώση για το τι έδαφος χρησιμοποιήθηκε την περίοδο πριν φυτευτεί το αμύγδαλο, κυρίως λόγω της δυνατότητας για τοξική ουσία ή υπολείμματα επιβλαβών χημικών ουσιών, υπερβολικά επίπεδα βαριών μετάλλων, ή επίμονων πληθυσμών των ανθρώπινων παθογόνων που συνδέεται με την περιττωματική μόλυνση. Μια μέγιστη ανησυχία θα ήταν μια προγενέστερη χρήση του εδάφους ότι αυτή μπορεί να είχε περιλάβει τη ζωική βοσκή, τις περιοχές διάθεσης για τα απόβλητα λειτουργίας γαλακτοκομείων ή πουλερικών, ή τη διανομή δημοτικών απόβλητων (biosolids). Είναι σημαντικό, ότι η αντίληψη παίζει ένα μεγάλο ρόλο στην αποδοχή αγοραστών και καταναλωτών του προϊόντος. Αναγνωρίζοντας και εξετάζοντας ζητήματα αντιληπτά με την προγενέστερη χρήση εδάφους σημαντικό είναι ένα βήμα για την εκπαίδευση των άλλων σχετικά με αβάσιμες ανησυχίες. Μπορεί ακόμα δοκιμές να καθίστανται απαραίτητες ώστε να αποδειχτεί το «αρνητικό» αποτέλεσμα (ΑΓΡΟΣΕΡΤ, 2008)

5.2.3. Καταλληλότητα και βελτίωση εδάφους

Ο παραγωγός υποχρεούται να προβαίνει σε ανάλυση του εδάφους (μηχανική σύσταση, pH, οργανική ουσία, θρεπτικά στοιχεία), προκειμένου να αξιολογηθεί η καταλληλότητα ενός αγροτεμαχίου ή να σχεδιαστεί η βελτίωσή του πριν πριν από την εγκατάσταση μιας καλλιέργειας, αλλά και να λαμβάνει υπόψη τις πληροφορίες σχετικά με το ιστορικό ενός αγροτεμαχίου και των επεμβάσεων που είχε δεχθεί. Έτσι καθίσταται αναγκαίο να γίνει η πλήρης περιγραφή της

εδαφοτομής, αλλά και εξέταση για ύπαρξη εδαφογενών προβλημάτων (π.χ. αλάτων, οργάνων αναπαραγωγής δυσεξόντων ζιζανίων, εδαφογενών παθογόνων κλπ.)

Οι τύποι δραστηριοτήτων που σημειώνονται σε αγροτεμάχια μπορεί να έχουν επιπτώσεις στον οπωρώνα και αυτές να είναι ζωικές διαδικασίες, εφαρμογές φυτοφαρμάκων και ζιζανιοκτόνου, απορροή από πηγές ύδατος και άλλες δραστηριότητες που θα μπορούσαν να οδηγήσουν στη διάδοση των ρύπων ή μολυσματικών παραγόντων για αυτά. Γι' αυτό η ενημέρωση για τις δραστηριότητες στο παρακείμενο έδαφος καθίστανται σημαντικές. Σαν πρόληψη για να μετριάσουν τυχόν μολυσματικούς παράγοντες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανεμοφράκτες. Τα κανάλια παρεκτροπής μπορούν επίσης να είναι απαραίτητα για να αποτρέψουν τη μόλυνση από το νερό (AGROCERT, 2008)

Το έγγραφο για να μπορεί να προσδιορίσει τους πιθανούς μικροβιολογικούς κινδύνους του εδάφους, είναι απαραίτητη να γίνει μία εδαφολογική δοκιμή για τις προηγούμενες χρήσεις του εδάφους που ίσχυαν. Έτσι στην ανάλυση πρέπει να συμπεριλαμβάνονται:

- 1) **Η φυσική περιγραφή του εδαφολογικού τύπου:** αργιλώδης, πηλώδης, ιλυώδης, αμμοπηλώδης, ιλυοπηλώδης κ.λπ. ώστε να γίνει γνωστός ο εδαφολογικός τύπος του εδάφους καθώς και οι ικανότητες αποξηράνσεών του.
- 2) **Η ιστορία παραγωγής:** Πόσα έτη καλλιεργούνται τα αμύγδαλα στον συγκεκριμένο οπωρώνα. Εάν αυτά είναι λιγότερο από τρία έτη, πρέπει να τεκμηριωθούν οι προηγούμενες συγκομιδές και χρήσεις. Ωστόσο, περιλαμβάνονται και οι οποιοιδήποτε πιθανοί χημικοί και βιολογικοί κίνδυνοι.
- 3) **Προηγούμενη χρήση εδάφους:** Καταγραφή από τις προηγούμενες χρήσεις εδάφους, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στις περιοχές υλικών οδόστρωσης, ζωικό κεφάλαιο, ζωικά απόβλητα, περιοχή αποχέτευσης, δημοτικά απόβλητα (biosolids), λοιπές εφαρμογές, κλπ.
- 4) **Παρακείμενη χρήση εδάφους:** Τεκμηρίωση και περιγραφή των παρακείμενων χρήσεων του εδάφους, διαδικασίες ειδικά ζωικού κεφαλαίου ή πουλερικών. Να τεκμηριώνονται οι επικρατούσες εποχιακές θερμοκρασίες και ταχύτητες αέρα, οι οποίες είναι σχετικές με παρακείμενες χρήσεις εδάφους. Επίσης, κατά τη συγκομιδή είναι δεδομένο ότι μπορεί να τεκμηριωθεί σε παρακείμενους τομείς του αμυγδαλεώνα η δυνατότητα της επέκτασης της άγριας φύσης (με τη διαδικασία της μετανάστευσης).
- 5) **Εδαφολογικές τροποποιήσεις:** Καταγραφή της χρήσης των εδαφολογικών τροποποιήσεων, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή σε οργανικές τροποποιήσεις (λίπασμα, ακατέργαστο λίπασμα, κλπ.), συμπεριλαμβανομένου του υλικού (παραγόμενου λιπάσματος, κλπ.), πόσο χρησιμοποιήθηκε, όταν εφαρμόστηκε, πώς εφαρμόστηκε και ποια η πιστοποίηση ή τα αποτελέσματα της δοκιμής για τη μείωση παθογόνων. Ακολουθεί και η «Θρέψη των φυτών» για περισσότερες λεπτομέρειες.

6) Εδαφολογική δοκιμή: Εξετάζεται άμεσα το έδαφος για παθογόνα. Εντούτοις, εδαφολογική δοκιμή για το δείκτη *E. coli* ή άλλους περιπτώματικούς δείκτες μπορεί να είναι απαραίτητη, όπου οι προηγούμενες χρήσεις εδάφους θα μπορούσαν να το έχουν εκθέσει σε μικροβιολογικούς κινδύνους, όπως από μια γαλακτοκομική λειτουργία, ένα αγρόκτημα πουλερικών ή μια υψηλή χρήση ζωικού λιπάσματος. Είναι καλύτερο βέβαια, ο γεωργικός Επιτροπος και η συνεταιριστική επέκταση να συσχεφθούν σε ένα επικυρωμένο εργαστήριο πριν δεσμευτούν σε μια δαπανηρή και ενδεχομένως μη κατατοπιστική δοκιμή.

- Η δοκιμή προτείνεται να γίνεται μετά μία ενδεχόμενη πλημμύρα, διαρροή ή ασυνήθιστη απορροή από το παρακείμενο έδαφος.
- Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται οργανική τροποποίηση, η εδαφολογική δοκιμή πριν από την εφαρμογή συστήνεται ιδιαίτερα.
- Εάν υπάρχει ανησυχία για πιθανή μικροβιολογική εδαφολογική μόλυνση, συνιστάται η συμβουλή του τοπικού Πανεπιστημίου ή συνεταιριστικού γραφείου.
- Τέλος, ένας κατάλογος συνεταιριστικών γραφείων επέκτασης UC και τηλεφωνικών αριθμών μπορεί να υπάρχει στο τμήμα των πόρων (Richard Waycott, 2009).

5.2.4. Οργανική ουσία του εδάφους

Για τη διατήρηση και την αύξηση της οργανικής ουσίας και της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα. Η καύση των υπολειμμάτων των καλλιεργειών και της λοιπής ξηρής βλάστησης (π.χ. της καλαμιάς), δεν χρειάζεται να εφαρμόζεται, εκτός αν τεκμηριώνεται ως αναγκαία για την καταπολέμηση ασθενειών, εχθρών ή ζιζανίων. Η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να εφαρμόζει πιστά τις απαιτήσεις των Κωδικών Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΚΟΓΠ) σχετικά με την προστασία της γονιμότητας του εδάφους και ειδικότερα της οργανικής ουσίας (ισχύουσα νομοθεσία).

5.2.5. Μηχανική κατεργασία του εδάφους

Εφόσον αποδεικνύεται η ανάγκη για μηχανική κατεργασία, συνιστάται να επιλέγονται το είδος και ο τύπος των μηχανημάτων με κριτήριο την κατά το δυνατόν μικρότερη αρνητική επίδρασή τους στη δομή του εδάφους. Η βαθιά άροση (>25cm) του εδάφους πρέπει να αποφεύγεται. Μπορεί κατ' εξαίρεση να γίνει σε ειδικές περιπτώσεις, αλλά πρέπει να μη φτάνει στο μητρικό πέτρωμα, εκτός αν δικαιολογείται επαρκώς.

5.2.6. Συμπίεση του εδάφους

Τα καλλιεργητικά μέτρα που μειώνουν τη συμπίεση του εδάφους συνιστάται να εφαρμόζονται (να αποφεύγεται ωστόσο, η χρήση βαρέων μηχανημάτων κατεργασίας σε αγρούς υψηλού κινδύνου συμπίεσης και να ενθαρρύνεται η μειωμένη κατεργασία του εδάφους ή η ακαλλιέργεια, δηλαδή η μη κατεργασία εδάφους).

5.2.7. Διάβρωση του εδάφους

Οι τεχνικές διαχείρισης του εδάφους που περιορίζουν σημαντικά την πιθανότητα διάβρωσης (π.χ. όργωμα παράλληλα και όχι κάθετα προς τις ισοϋψείς, παρατεταμένη κάλυψη του εδάφους με ελεγχόμενη βλάστηση ή με φυτικά υλικά) πρέπει να εφαρμόζονται. Πρέπει να αποφεύγεται το ψιλόχωμα, το επίπεδο του εδάφους του σπωρών να είναι ομαλό και ξηρό και όπου είναι δυνατό να εφαρμόζονται συστήματα μειωμένης ή μη κατεργασίας του εδάφους. Τέλος, η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να εφαρμόζει το ειδικό σχέδιο δράσης για την καταπολέμηση της ερημοποίησης (Πρόγραμμα ΥΠΑΑΤ) στις ζώνες με υψηλή πιθανότητα διάβρωσης καθώς και τις απαιτήσεις των ΚΟΓΠ πιστά σχετικά με την προστασία του εδάφους από διάβρωση (ισχύουσα νομοθεσία).

Τα όργανα ελέγχου χρειάζεται να προσπαθούν να διατηρήσουν κάποια επίπεδα εδαφολογικής υγρασίας για να απορροφηθούν από το έδαφος τα κατάλληλα ποσοστά βροχοπτώσεων, ενώ πρέπει να αποφευχθεί η ανάπτυξη ανώμαλων περιοχών μέσα στα διαστήματα διά-σειρών, όπου τα αμύγδαλα θα θεριστούν. Αυτός ο τρόπος θα μπορούσε να οδηγήσει στην υψηλή συγκέντρωση βροχοπτώσεων. Η συγκέντρωση του ύδατος αυξάνει τη διάβρωση του εδάφους, όπως επίσης και τον κίνδυνο τροφικής ασθένειας λόγω της διήθησης παθογόνων στις φλούδες των αμυγδάλων (AGROCERT,2008)

5.2.8 Αμειψισπορά

Τα συστήματα αμειψισποράς συνιστάται να εφαρμόζονται, όσο το δυνατόν περισσότερο, εκτός αν αιτιολογούνται επαρκώς οι λόγοι της μη εφαρμογής τους. Αυτά τα συστήματα ωστόσο, υποχρεούται να εφαρμόζονται σύμφωνα με τους ΚΟΓΠ ή τα ισχύοντα διοικητικά μέτρα μιας περιοχής από τη γεωργική εκμετάλλευση. Το σύστημα της αμειψισποράς προβλέπει ξηρική καλλιέργεια, γι αυτό το λόγο συνιστάται να επιλέγεται φθινοπωρινή καλλιέργεια. Σε χειμερινά φυτά (εξοικονόμηση νερού) επίσης, συνιστάται η αμειψισπορά, κυρίως σε ψυχανθή (μειώνει την εφαρμογή αζωτούχων λιπασμάτων), είτε ως κύρια καλλιέργεια, είτε ως εδαφοκάλυψη (μειώνει τη

διάβρωση του εδάφους). Επιπροσθέτως, η αμειψισπορά πρέπει να περιλαμβάνει εναλλαγή ειδών ανα τρία έτη που ανήκουν σε διαφορετικές βοτανικές οικογένειες.

5.2.9 Χημική απολύμανση του εδάφους

Η χημική απολύμανση των εδαφών συνιστάται να αποφεύγεται, αλλά όπου δεν είναι δυνατόν αυτό να αποφευχθεί η γεωργική εκμετάλλευση πρέπει να χρησιμοποιεί τα συνιστώμενα από το ΥΠΑΑΤ απολυμαντικά. Σε περίπτωση χρήσης απολυμαντικών εδαφους, ο καλλιεργητής πρέπει να ακολουθεί τις οδηγίες της ετικέτας. Επίσης, συνιστάται η εφαρμογή εναλλακτικών- της χημικής απολύμανσης εδαφών- μεθόδων (π.χ. αμειψισπορά, φύτευση φυτών που διακόπτουν το βιολογικό κύκλο ή μειώνουν τους πληθυσμούς των παθογόνων, ηλιοαπολύμανση κλπ). Όσον αφορά τις θερμοκηπιακές καλλιέργειες συνιστάται ο συνδυασμός ηλιοαπολύμανσης του εδάφους, συνιστώμενων βιολογικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων και απολυμαντικών.

5.3 Παρακολούθηση των μετεωρολογικών δεδομένων

Πρέπει να υπάρχει γνώση του κλιματολογικού ιστορικού της περιοχής και να παρακολουθούνται τα τρέχοντα μετεωρολογικά δεδομένα από τους πλησιέστερους μετεωρολογικούς σταθμούς (AGROCERT,2008)

5.4 Θρέψη των φυτών (Λίπανση)

5.4.1 Σχέδιο Λίπανσης

Οι κατάλληλες διαδικασίες λίπανσης μειώνουν τον κίνδυνο μόλυνσης. Ο ανάρμοστος χειρισμός και η χρήση ζωικών αποβλήτων (λίπασμα, απορρίμματα, υγρά απόβλητα αποχέτευσης) για τη διαχείριση εδαφολογικής γονιμότητας, ή ως τμήμα της διάθεσης ζωικών αποβλήτων από το έδαφος είναι ένας σαφής κίνδυνος για τους καλλιεργητές αμυγδάλων κατά την εφαρμογή τους. Οι προσεκτικά ελεγχόμενες ερευνητικές μελέτες έχουν καταδείξει ότι ο πυρήνας αμυγδάλων είναι κίνδυνος μόλυνσης κατά τη διάρκεια του θερίσματος και του σκουπίσματος. Η δυνατότητα για μόλυνση επίσης παρουσιάστηκε όταν η άρδευση ή άλλο νερό καταβρέχει το έδαφος που είναι πάνω τα αμύγδαλα.

Η χρησιμοποίηση ενός μη-λίπαμένου λιπάσματος (μίγματα περιττωμάτων, ούρων και άλλης οργανικής ουσίας) αυξάνει το μικροβιακό κίνδυνο στο αγρόκτημα και θα μπορούσε να συμβάλει στην ασθένεια των τροφίμων. Το συσσωρευμένο και χρόνιο λίπασμα δεν θεωρείται καλά ρυθμιζόμενο λίπασμα. Αν και οι συστάσεις ασφάλειας τροφίμων διευκρινίζουν γενικά ένα διάστημα πριν τη συγκομιδή τουλάχιστον 60 ημερών μεταξύ της

εφαρμογής λιπάσματος και της συγκομιδής, υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα για τη δυνατότητα επιβίωσης παθογόνων στο χώμα. Μερικές οδηγίες των GAP's και κάποιοι οργανισμοί πιστοποίησης απαιτούν ένα ελάχιστο διαστήμα 120 ημερών πριν τη συγκομιδή. Η έρευνα έχει καταδείξει επιβίωση των παθογόνων από την ενσωμάτωση λιπάσματος, που υπερβαίνουν και τις 200 ημέρες, κάτω από ορισμένες συνθήκες. Οι πρόσφατες μελέτες δείχνουν πως κάτω από αυτές τις συνθήκες τα παθογόνα μπορούν να επιζήσουν για αρκετά έτη σε έναν οπωρώνα. Με αυτόν τον βαθμό αβεβαιότητας, οι καλλιεργητές βρίσκονται αντιμέτωποι με δύσκολες αποφάσεις. Εάν η εφαρμογή λιπάσματος είναι ένα αναπόσπαστο τμήμα της διαχείρισης οπωρώνων συστήνονται τα εξής βήματα:

- Καταρχάς, να εξεταστεί η πηγή του ακατέργαστου λιπάσματος, καθώς επίσης και η επεξεργασία αυτού (Τα οργανικά προγράμματα πιστοποίησης περιλαμβάνουν τις ακριβείς απαιτήσεις στο χειρισμό του ακατέργαστου λιπάσματος και επιτρέπουν τη χρήση του μόνο στο έδαφος).
- Χρήση ακατέργαστου ζωικού λιπάσματος που δεν έχει αντιμετωπιστεί, αυξάνει τον κίνδυνο της μικροβιολογικής μόλυνσης. Αυτό αντιμετωπίζεται μόνο με λιπαμένο λίπασμα, για να βοηθήσει στην ελαχιστοποίηση της μικροβιολογικής μόλυνσης (Στα τελικά στάδια λίπανσης εμφανίζεται σαν αποτέλεσμα η μείωση παθογόνων και το μεγαλύτερο μέρος αποσυντεθειμένο και σταθεροποιημένο).
- Η κατάλληλη επεξεργασία πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί από τον παραγωγό λιπάσματος για να παρασχεθεί η τεκμηρίωση. Αυτός παρουσιάζει μια διαδικασία που έχει εφαρμοστεί για να μειωθούν τα παθογόνα (Το ποσοστό και τη σύνθεση του λιπαμένου υλικού) (Richard Waycott, 2009).

Τεκμηρίωση η οποία δείχνει ότι:

- Διατηρημένες θερμοκρασίες για το λίπασμα μεταξύ 55°C και 77°C για 150 ημέρες ή για περισσότερο. Η αποτελεσματική θανατηφόρα θερμοκρασία για τη μείωση παθογόνων είναι 55-60°C. Το λίπασμα μπορεί να φθάσει σε θερμοκρασίες που υπερβαίνουν 77°C, αλλά αυτές δεν είναι επιθυμητές από ποιοτική σκοπιά.
- Το λίπασμα αλέσθηκε τουλάχιστο πέντε φορές κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας.
- Μικροβιακά αποτελέσματα της δοκιμής που παρουσιάζουν συνολικό περιττωματικό coliform < 1,000 mpn/gr των στερεών υπολειμμάτων (βάση ξηρού βάρους) και σαλμονέλες spp. < 3gr MPN/4 των στερεών υπολειμμάτων (βάση ξηρού βάρους). (Mpn = πιθανότερος αριθμός).

Ο επιβλέπων υποχρεούται να συντάξει το σχέδιο λίπανσης μετά από συνεργασία με τον παραγωγό και να αρχειοθετείται στο Σύστημα (Richard Waycott, 2009).

5.4.2 Απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία

Η εφαρμογή των λιπασμάτων πρέπει να βασίζεται στον υπολογισμό των απαιτήσεων της καλλιέργειας για θρεπτικά στοιχεία. Η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να λαμβάνει μέτρα ώστε τα χρησιμοποιούμενα λιπάσματα να είναι σύμφωνα με την κείμενη εθνική νομοθεσία και να πραγματοποιεί αναλύσεις εδάφους για προσδιορισμό των θρεπτικών στοιχείων τουλάχιστον κάθε 3-5 χρόνια και να συνδυάζεται, όπου είναι αναγκαίο με φυλλοδιαγνωστική. Ειδικότερα για τις δενδρώδεις καλλιέργειες, αρκεί μία ανάλυση εδάφους ανα οπωρώνα (όταν δεν υπάρχουν άλλοι λόγοι), υπό την προϋπόθεση ότι εφαρμόζεται φυλλοδιαγνωστική τουλάχιστον για μία φορά κάθε δύο έτη. Κατά τον υπολογισμό των απαιτήσεων της καλλιέργειας σε θρεπτικά στοιχεία, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη η μακροσκοπική παρατήρηση της καλλιέργειας και το ιστορικό του αγρού (Θεοδώρου Μιχαήλ- Πασχαλίδης Χρήστος, 1999)

5.4.3 Αρχεία της εφαρμογής λιπασμάτων

Στα αρχεία πρέπει να καταγράφονται και να φυλάσσονται, όλα τα στοιχεία σχετικά με τις εφαρμογές λιπασμάτων στο έδαφος ή στο φύλλωμα. Ειδικότερα η καταγραφή της λίπανσης να περιλαμβάνει στοιχεία για το αγροτεμάχιο, την ημερομηνία εφαρμογής, τον τύπο και την ποσότητα του λιπάσματος, την μέθοδο εφαρμογής, το χειριστή και τις καιρικές συνθήκες που επεκράτησαν μετά την εφαρμογή.

5.4.4 Χρόνος και συχνότητα της εφαρμογής λιπασμάτων

Ο τύπος λιπάσματος και ο χρόνος εφαρμογής πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά, ώστε η λίπανση να προσαρμόζεται σε ζώνες των οποίων η διαχείριση διέπεται από ειδικούς περιβαλλοντικούς περιορισμούς. Η επιφανειακή λίπανση εφαρμόζεται σε δύο τουλάχιστον δόσεις και μάλιστα στα καταλληλότερα βλαστικά στάδια του καλλιεργούμενου φυτού. Η χρήση λιπασμάτων αργής αποδέσμευσης ή τμηματικής εφαρμογής συνιστάται σε περίπτωση εφαρμογής μεγάλων ποσοτήτων αζωτούχων λιπασμάτων (π.χ. πάνω από 5 κιλά αζώτου ανα στρέμμα). Στις σκαλιστικές καλλιέργειες και, όπου είναι δυνατόν, στην υδρολίπανση (εφαρμογή με αρδευτικό νερό), συνιστάται η γραμμική εφαρμογή του λιπάσματος, ενώ η χρήση ορυκτών ή οργανικών λιπασμάτων για λίπανση πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της καλλιέργειας και να συντελεί στη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους.

5.4.5 Επίπεδα νιτρικών και φωσφορικών αλάτων στα νερά

Οι ποσότητες και ο τύπος λιπάσματος, καθώς επίσης ο χρόνος και η μέθοδος εφαρμογής τους είναι υποχρεωτικό να επιλέγονται με κριτήρια τη μείωση της έκπλυσης των νιτρικών. Η εκμετάλλευση υποχρεούται να συμβάλλει στη μη υπέρβαση των εθνικών ή διεθνών ορίων ως προς τη συγκέντρωση νιτρικών ή φωσφορικών αλάτων στα υπόγεια και επιφανειακά νερά, όπως και κατά το σχέδιο λίπανσης να λαμβάνεται υπόψη ο ρυθμός ανοργανοποίησης των οργανικών λιπασμάτων ή/και της αποσύνθεσης της οργανικής ουσίας του εδάφους, αλλά και η πιθανότητα έκπλυσης των θρεπτικών συστατικών. Καλλιέργεια ετήσιων φυτών, συνιστάται μεταξύ των γραμμών των πολυετών καλλιεργειών, ώστε να μειωθούν οι απώλειες των πλεοναζόντων (ή υπολειμματικών) θρεπτικών στοιχείων (από τη χρήση λιπασμάτων στις καλλιέργειες) (Θεοδώρου Μιχαήλ- Πασχαλίδης Χρήστος, 1999)

5.4.6 Λιπασματοδιανομείς

Η επιλογή των λιπασματοδιανομέων γίνεται με βάση την καταλληλότητα τους για τη συγκεκριμένη χρήση. Οι λιπασματοδιανομείς πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση με συστηματική συντήρηση και έλεγχο (ρύθμιση) για την ομοιομορφία εφαρμογής των λιπασμάτων, τουλάχιστον μία φορά το χρόνο.

5.4.7 Αποθήκευση του λιπάσματος

Η αποθήκευση των λιπασμάτων πρέπει να πραγματοποιείται σε χώρους με κατάλληλες συνθήκες, που να τα εξασφαλίζουν από τα καιρικά φαινόμενα (με εξασφάλιση ποιότητας), να πληρούν τους όρους ασφαλείας, καθώς και τους αγροπεριβαλλοντικούς, σύμφωνα με τα ισχύοντα κάθε φορά στο εθνικό και κοινοτικό δίκαιο. Η αποθήκευση πρέπει να γίνεται σε χώρους διαφορετικούς από εκείνους που αποθηκεύονται τα φυτοφάρμακα και το πολλαπλασιαστικό υλικό. Σε περίπτωση που υπάρχει ενιαίος χώρος εφοδίων και εισροών τα λιπάσματα πρέπει να φέρουν ευδιάκριτη σήμανση, όπως τα φυτοφάρμακα και να αποθηκεύονται σε ξεχωριστά σημεία του χώρου.

Περιοχές όπου τα αμύγδαλα αυξάνονται, το ακατέργαστο λίπασμα πρέπει να παραμένει όσο το δυνατόν απομακρυσμένο από αυτά. Κάθετα φυσικά εμπόδια ή/και απομονωτές παρεκτροπής πρέπει να εφαρμόζονται, ώστε να αποτρέψουν την απορροή λιπασμάτων στις πηγές ύδατος, στις περιοχές αποθήκευσης αμυγδάλων, καθώς και στον οπωρώνα.

Οι εξωτερικές επιφάνειες των λιπασμάτων τείνουν να είναι ξεραμένες και έτσι να έχουν τους χαμηλότερους μικροβιακούς αριθμούς. Λίπασμα από πηλό χρησιμοποιείται για τουλάχιστον 60 ημέρες το καλοκαίρι και 90 ημέρες το χειμώνα. Οι υψηλές θερμοκρασίες που επιτυγχάνονται σε καλά-ρυθμισμένο λίπασμα μπορούν να σκοτώσουν τα περισσότερα επιβλαβή παθογόνα. Έτσι πρέπει να βελτιστοποιείται η θερμοκρασία, η στροφή και ο χρόνος που χρειάζεται για να παραχθεί το υψηλής ποιότητας, σταθερό λίπασμα. Η προσθήκη φρέσκου λιπάσματος σε έναν ηλικιωμένο-συσσωρευμένο λίπασμα δεν είναι μια ορθή πρακτική διότι μία επαναμόλυνση στις υπόλοιπες θρεπτικές ουσίες είναι πιθανό να εμφανιστεί. Εάν το ακατέργαστο λίπασμα δεν έχει λιπανθεί, ωριμάστε το λίπασμα για τουλάχιστον έξι μήνες πριν από την εφαρμογή.

5.4.8 Κοπριά και οργανική λίπανση

5.4.8.1 Σωστή εφαρμογή χρήσης λίπανσης

Η προσθήκη κοπριάς στο έδαφος πρέπει να γίνεται μόνο εφόσον είναι χωνεμένη και στο σχέδιο λίπανσης να δίνεται έμφαση η συνεισφορά της κοπριάς σε θρεπτικά συστατικά. Πριν την εφαρμογή μη τυποποιημένων οργανικών λιπασμάτων πρέπει να γίνεται εκτίμηση της επικινδυνότητας και ειδικότερα, να λαμβάνεται υπόψη η παρουσία ή μη επικίνδυνων παθογόνων, εντόμων εδάφους ή/ και σπόρων δυσεξόντων ζιζανίων, βαρέων μετάλλων και άλλων ενδεχόμενων επικίνδυνων ρύπων. Η χρήση λάσπης ως συστατικό λίπανσης από σταθμούς βιολογικού καθαρισμού επιτρέπεται, αλλά μόνο στις περιπτώσεις που δεν ενέχει κίνδυνο μεταφοράς παθογόνων ή άλλων ουσιών επικίνδυνων για την υγεία των ανθρώπων και των ζώων ή για το περιβάλλον, ενώ η χρήση μη επεξεργασμένων λυμάτων ή υγρών αποβλήτων ως εδαφοβελτιωτικών μέσων απαγορεύεται. Τέλος, η αποθήκευση/διατήρηση της κοπριάς ή των οργανικών λιπασμάτων είναι σημαντικό να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η ρύπανση και η μόλυνση του περιβάλλοντος (Θεοδώρου Μιχαήλ- Πασχαλίδης Χρήστος, 1999)

5.4.8.2 Μέθοδος ενσωμάτωσης στο χώμα

Ο πίνακας που αφορά τα αμύγδαλα δεν υποστηρίζει τη χρήση του λιπάσματος στα αμύγδαλα αλλά εάν χρησιμοποιείται, το λίπασμα πρέπει να εφαρμόζεται κατάλληλα:

- ✓ Τεκμηρίωση του λιπάσματος ή οργανικού λιπάσματος, των ποσοστών εισαγωγής, των ημερομηνιών και των θέσεων εφαρμογών.

- ✓ Το λίπασμα να εφαρμόζεται στο τέλος εποχής κατά προτίμηση, όταν τα χώματα είναι θερμά και απόιστα. Δεν πρέπει ποτέ να εφαρμοστεί λίπασμα μη επεξεργασμένο, λιγότερο από 120 ημέρες πριν από τη συγκομιδή.
- ✓ Το λίπασμα που προκύπτει από πουλερικά, γαλακτοκομικά ή από νερά λιμνοθαλασσών με απόβλητα να μην εφαρμόζεται σε καμία περίπτωση κατά τη διάρκεια αυξανόμενης εποχής (μετά την 1^η Ιανουαρίου).
- ✓ Κατά τη φύτευση αμυγδάλων, η εφαρμογή λιπάσματος πρέπει να γίνει στο έδαφος 2 βδομάδες πριν φυτευτεί.
- ✓ Ενσωμάτωση χώματος αμέσως μετά από την εφαρμογή του λιπάσματος για να ελαχιστοποιηθεί η κλίση αέρα και η απορροή ύδατος. Η εξόντωση των παθογόνων επιταχύνεται από την ενσωμάτωση σε σύγκριση με την εδαφολογική επιφάνεια. Εάν η ενσωμάτωση δεν γίνει, αυξάνεται ιδιαιτέρως η λίπανση ώστε να μεγιστοποιήσει την αποβολή παθογόνων.
- ✓ Διατήρηση των αρχείων από τους προμηθευτές και τους μεταφορείς του λιπάσματος και διατήρηση των ημερομηνιών του λιπάσματος από την ημέρα παράδοσης μέχρι, κατά προτίμηση, την ημερομηνία της ενσωμάτωσης.
- ✓ Διατήρηση ενός πιστοποιητικού ανάλυσης λιπάσματος από τον επικυρωμένο προμηθευτή, σε περίπτωση που αγοράζετε το λίπασμα.
- ✓ Οι γεωργικοί ελκυστήρες πρέπει να είναι λεπτομερώς καθαρισμένοι από προηγούμενα φορτία, όπως και άλλα εργαλεία και εξοπλισμός στους οποίους χρησιμοποιήθηκε λίπασμα. Το νερό να αποτρέπεται μακριά από πηγές νερού, εδάφη οπωρώνων, ή από οποιαδήποτε περιοχή όπου τα αμύγδαλα συγκομίζονται ή αποθηκεύονται (RichardWaycott,2009)

5.5 Άρδευση

5.5.1 Σχέδιο διαχείρισης νερού

Σε συνεργασία με τον επικεφαλής της γεωργικής εκμετάλλευσης, ο επιβλέπων υποχρεούται να συντάσσει σχέδιο διαχείρισης νερού, συμφωνά με τις νόμιμες και ρυθμιστικές διαδικασίες για την άντληση και χρήση νερού, και ο παραγωγός υποχρεούται να συμμορφώνεται με αυτές.

Το νερό που χρησιμοποιείται στην παραγωγή των αμυγδάλων μπορεί να είναι και μια πηγή μικροβιακών μολυσματικών παραγόντων και ένας φορέας για τη διάδοση μόλυνσης. Επομένως, η διατήρηση μιας ασφαλούς παροχής νερού είναι μια κορυφαία προτεραιότητα. Είναι καλό να γίνει γνώριμο ότι η ποιότητα του νερού που χρησιμοποιείται στην άρδευση, και ειδικά σε

οποιοσδήποτε φυλλώδεις εφαρμογές στα αμύγδαλα, μπορεί να υπαγορεύσει την πιθανότητα εισαγωγής και ευρέως διάδοσης παθογόνων στον σπρωώνα και μετά τη συγκομιδή.

5.5.2 Υπολογισμός των απαιτήσεων σε νερό

Οι απαιτήσεις σε νερό πρέπει να προσδιορίζονται με βάση το είδος της καλλιέργειας, το ανάγλυφο της περιοχής, τον τύπο του εδάφους και τις λοιπές συνθήκες του περιβάλλοντος. Κατά τον προσδιορισμό των απαιτήσεων σε νερό συνιστάται να λαμβάνονται υπόψη η εξάτμιση, η διαπνοή των φυτών και οι πιθανές βροχοπτώσεις. Ο επιβλέπων να παρακολουθεί τις μετεωρολογικές προβλέψεις και, όπου είναι δυνατή η ύπαρξη βροχόμετρων, να καταγράφονται σε καθημερινή βάση τα βροχομετρικά στοιχεία, ώστε ο σχεδιασμός της άρδευσης να καθίσταται πιο εύκολος και κυρίως πιο αξιόπιστος στην εφαρμογή.

5.5.3 Μέθοδος άρδευσης

Η μέθοδος άρδευσης πρέπει να επιλέγεται με βάση το κόστος, την αποτελεσματικότητα αξιοποίησης του νερού, καθώς και τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις στην εξάπλωση ασθενειών. Οι παραγωγοί πρέπει να εκπαιδεύονται σε θέματα ορθολογικής χρήσης του νερού και συνιστάται η στάγδην άρδευση, επειδή είναι η καταλληλότερη μέθοδος από πλευράς αποτελεσματικότερης αξιοποίησης νερού. Το σχέδιο διαχείρισης της άρδευσης πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο γενικές οδηγίες αναφορικά με τις διαθέσιμες μεθόδους άρδευσης και τις συνιστώμενες ποσότητες νερού. Το μεγαλύτερο συντελεστή απώλειας νερού το έχει η μέθοδος της κατάκλισης γι' αυτό και πρέπει να αποφεύγεται, επίσης δημιουργεί συνθήκες ασφυξίας στο ριζικό σύστημα, διάβρωση του εδάφους, έκπλυση των θρεπτικών στοιχείων και ευνοεί την εξάπλωση ορισμένων ασθενειών.

Ωστόσο, η μέθοδος της κατάκλισης συνιστάται μόνο όπου αυτή αποσκοπεί στη βελτίωση των παθογενών εδαφών. Βέβαια στην περίπτωση αυτή οι παραγωγοί λαμβάνουν μέτρα ώστε να περιορίζονται οι απώλειες νερού και θρεπτικών στοιχείων του εδάφους. Η άρδευση είναι καλύτερα να γίνεται τη νύχτα, με καταιονισμό ενώ με αυλάκια, όπου υπάρχουν κατάλληλα αρδευτικά δίκτυα και καλώς ισοπεδωμένοι αγροί.

Τέλος, η συντήρηση του δικτύου άρδευσης είναι πολύ σημαντική (μειώνονται οι διαρροές), όπως και η αποθήκευση των αρδευτικών μέσων κατά το χειμώνα (αποφυγή φθορών). Όλοι οι παραγωγοί υποχρεούνται να τηρούν ημερολόγιο άρδευσης, όπου θα καταγράφεται η ποσότητα νερού, ο τρόπος και ο χρόνος άρδευσης ανα αγροτεμάχιο (ARGOCERT, 2008)

5.5.4 Ποιότητα του αρδευτικού νερού

Για προστασία της επιχείρησής, καλή είναι η εξοικείωση με τις πηγές και την ποιότητα της παροχής νερού:

- ο Προσδιορισμός από τις αρχικές και δευτερεύουσες πηγές του αγροκτήματός, δηλ. το καλό νερό (ποτίσματος), το νερό επιφάνειας (από κανάλια, δεξαμενές, ή λίμνες) και τα δημοτικά συστήματα παροχής νερού, είναι απαραίτητα. Η επαλήθευση της ασφάλειας των πηγών αυτών την παρέχει σχετικός οδηγός.
- ο Προσδιορισμός και τεκμηρίωση όλων των πιθανών πηγών μόλυνσης, όπως οι διαδρομές ύδατος, οι μεταβιβάσεις του κοινόχρηστου νερού και οι εποχιακές επιρροές στην παροχή νερού.
- ο Έλεγχος της πηγής για εφαρμογές φυτοφαρμάκων.
- ο Λήψη δυναμικών μέτρων για να προστατευθεί η ποιότητα του νερού, όποτε η κατάσταση είναι δυνατή. Ενημέρωση από τους περιφερειακούς πίνακες ελέγχου ποιότητας νερού και τις περιοχές άρδευσης για την εξασφάλιση μιας συνεχής ασφαλούς παροχής νερού και μιας έγκαιρης επικοινωνίας για οποιασδήποτε γνωστή εισαγωγή επικίνδυνων επιπέδων μολυσματικών παραγόντων.
- ο Προσδιορισμός και τεκμηρίωση του συστήματος από όπου υπάρχει παροχή νερού και σε όλες τις πλευρικές γραμμές, δηλ., σε ψεκαστήρες, εκτοξευτήρες νερού, κλπ.
- ο Προσδιορισμός του τύπου συστήματος διήθησης, όπου τα φίλτρα βρίσκονται στην άρδευση και του συστήματος παράδοσης νερού και της απαλλαγής εδαφικής διάβρωσης.
- ο Το νερό που προέρχεται από γεώτρηση ή από επεξεργασμένες εκροές βιολογικών καθαρισμών πρέπει να εξετάζεται με χημική ανάλυση, για την καταλληλότητα του ανά τριετία. Ειδικότερα, να ελέγχεται ως προς το μικροβιακό του φορτίο και τις συγκεντρώσεις των επιμέρους παραμέτρων ρύπανσης (αλατότητα, νιτρικά, βαρέα μέταλλα, κλπ). Ο έλεγχος της ποιότητας του νερού γίνεται σε συνεργασία με τις Υγειονομικές Αρχές και τους αρμόδιους Φορείς διαχείρισης υδάτινων πόρων. Η χρήση νερών υπονόμων και αποστραγγιστικών δικτύων απαγορεύεται, κατά την κατάρτιση του σχεδίου λίπανσης πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η περιεκτικότητα του αρδευτικού νερού σε νιτρικά άλατα.
- ο Η ανάλυση, επίσης συνολικών περιττωματικών βακτηριδίων κολοβακτηριδίου, και ειδικά του E.Coli συνιστάται από την αναλυτική υπηρεσία. Οι τρέχουσες συστάσεις ακολουθούν ένα επίπεδο καθοδήγησης 1000 περιττωματικών κολοβακτηριδίων ή 126 E. Coli ανα 100ml νερού, ως κατώτατο όριο δράσης. Συστήνεται μια μικροβιολογική αξιολόγηση των συνολικών βακτηριδίων κολοβακτηριδίου από το εργαστήριο. Αυτό το στοιχείο δίνει μια καλύτερη επισκόπηση της μόλυνσης από τις πηγές επιφάνειας του υπόγειου νερού. Το νερό πρέπει να ανταποκριθεί στα μικροβιολογικά πρότυπα για το πόσιμο νερό. Εάν τα αποτελέσματα της δοκιμής είναι θετικά (ένα κολοβακτηρίδιο ανά 100ml.), η δοκιμή πρέπει

να επεκταθεί για να περιλάβει το περιττωματικό κολοβακτηρίδιο. Η επεξεργασία κλονισμού και ο επανέλεγχος συστήνονται έντονα. Εάν τα φρεάτια ή οι πηγές ύδατος βρίσκονται μολυσμένες με περιττωματικό coliform/E. COLI, λάβετε τα διορθωτικά μέτρα όπως: απολύμανση, διήθηση ή καλή χλωρίωση των πηγών ύδατος.

5.5.4.1. Χρήση ανακυκλωμένου νερού

Η χρησιμοποίηση ανακυκλωμένου νερού ως πηγή ύδατος άρδευσης, που περιλαμβάνει ένα τελικό βήμα απολύμανσης παθογόνων, δεν συστήνεται, εκτός αν τεκμηριώνεται πως έχει ληφθεί η τριτογενής επεξεργασία του.

Το ανακυκλωμένο νερό, γνωστό ως τριτογενές αντιμετωπιζόμενο νερό, έχει χρησιμοποιηθεί για γεωργικό, άρδευσης και τοπίων για περισσότερο από 20 έτη. Το "ανακυκλωμένο ύδωρ" αναφέρεται ως εσωτερικό ή δημοτικό απόβλητο νερό, το οποίο έχει αντιμετωπιστεί και έχει απολυμανθεί για την άρδευση γεωργικών προϊόντων που καταναλώνονται όμως χωρίς να συνεχίζονται για μαγείρεμα, όπως και το αμύγδαλο, σύμφωνα με τις υγειονομικές υπηρεσίες.

Η αντιπροσωπεία προστασίας του περιβάλλοντος έχει καθιερώσει πρότυπα του περιττωματικού κολοβακτηριδίου λιγότερο από 2,2 ανά 100ml νερού για το ανακυκλωμένο νερό που χρησιμοποιείται στα μη-επεξεργασμένα φρέσκα προϊόντα. Αυτές οι πληροφορίες ποιότητας νερού είναι δημόσια διαθέσιμες σε μηνιαία βάση και ως ετήσια έκθεση από οποιοσδήποτε τοπικές αρχές, οι οποίες παρέχουν και πληροφορίες για το ανακυκλωμένο νερό (Richard Waycott, 2009).

5.5.4.2. Δοκιμή για πιθανούς μικροβιακούς μολυσματικούς παράγοντες.

Το μέγιστο επίπεδο μικροβιακών μολυσματικών παραγόντων, μέσα από έρευνες προτείνεται ως μέγιστο σημείο για το *E. coli* 126/100ml νερού και είναι ένα χρήσιμο κατώτατο όριο που μπορεί να συναντηθεί εύκολα στις περισσότερες πηγές άρδευσης.

Για τον πιθανό μετριασμό του επιπέδου ανίχνευσης *E. Coli*, προτείνονται τα εξής μέτρα:

- Επανελέγχος μίας δόσης νερού που χρησιμοποιείται.
- Απολύμανση της πηγής του νερού.
- Συχνή εξέταση νερού και επανέλεγχος συχνός (διπλή φορά εξέτασης).
- Εισαγωγή συστήματος διήθησης στην πηγή του νερού.
- Προσθήκη χλωρίωσης στην πηγή του νερού.
- Έλεγχος προσεκτικός και προστασία με κάλυψη του οπωρώνα.

Διαδικασία δειγματοληψίας:

Για τα μεμονωμένα φρεάτια, οι τεχνικές συμβουλές σχετικά με τη συλλογή των βακτηριολογικών δειγμάτων μπορούν να ληφθούν από τα τοπικά τμήματα υγείας ή από τα εργαστήρια που θα εξετάσουν το δείγμα. Εάν η τεχνική βοήθεια είναι διαθέσιμη, η ακόλουθη διαδικασία θα αρκεί:

Χρησιμοποιείται ένα αποστειρωμένο μπουκάλι δειγμάτων, που παρέχεται από το εργαστήριο. Είναι εξαιρετικά σημαντικό το νερό που αναλύεται να μην έρχεται σε επαφή με το εσωτερικό του μπουκαλιού. Το νερό δεν πρέπει να ρεύσει πέρα από ένα αντικείμενο. Εάν το νερό συλλέγεται από μια βρύση δειγμάτων, ανοίξτε τη βρύση και επιτρέψτε στο νερό να ρέει για 2-3 λεπτά πριν συλλεχτεί το δείγμα. Μην ξεπλύνετε το μπουκάλι δειγμάτων. Το δείγμα πρέπει να παραδοθεί στο εργαστήριο το συντομότερο δυνατόν και σε καμία περίπτωση περισσότερο από 30 ώρες μετά από τη συλλογή του. Κατά τη διάρκεια της παράδοσης, το δείγμα πρέπει να κρατηθεί όσο το δυνατόν πιο δροσερό (αλλά όχι παγωμένο) (Richard Waycott, 2009).

5.5.4.3. Απολύμανση των διαδικασιών

Η απολύμανση όλων των μολυσμένων φρεατίων συστήνεται για να αποβληθούν οι παθογόνοι οργανισμοί, καθώς επίσης και οι οργανισμοί που μπορούν να αυξηθούν στα φρεάτια και με αυτόν τον τρόπο να προκαλέσουν την απόφραξη, όπου μπορεί να έχει επιπτώσεις και στην ποιότητα του ύδατος.

Η απολύμανση περιλαμβάνει επτά βήματα:

1. Προστίθεται στο φρεάτιο μια δόση χλωρίου που περιέχει τουλάχιστον το διαθέσιμο χλώριο 50 mg/l (ή μέρη ανά εκατομμύριο). Ο πίνακας 5 στην επόμενη σελίδα απαριθμεί τις ποσότητες διάφορων ενώσεων χλωρίου που απαιτούνται σε δόση 100 πόδια (30 μέτρα) γεμάτου νερού περιβλήματος σε 50 mg/l για διαμέτρους που κυμαίνονται από 2 έως 24 ίντσες (50 έως 600 millimeters)
2. Η στήλη αντλιών ή ο σωλήνας πτώσης θα πλυθεί με δόση χλωρίου, καθώς πλησιάζει το φρεάτιο.
3. Αφού έχει τοποθετηθεί στη θέση, η αντλία θα είναι ανοιχτή ή κλειστή αναλόγως, αρκετές φορές ώστε να αναμιχθεί λεπτομερώς το απολυμαντικό με το νερό στο φρεάτιο. Επαναλάβετε αυτήν η διαδικασία αρκετές φορές σε μονόωρα διαστήματα. Συνιστώνται αρκετές πλύσεις ώστε να φύγει η μυρωδιά του χλωρίου.
4. Καλά αποτελέσματα έχουν διαπιστωθεί όταν η άντληση για 24 ώρες σταματήσει.

5. Το νερό αντλείται έπειτα στα απόβλητα έως ότου η παρουσία χλωρίου δεν είναι πλέον ανιχνεύσιμη. Η απουσία χλωρίου καθορίζεται καλύτερα με τη δοκιμή που φαίνεται το διαθέσιμο υπόλοιπο χλωρίου. Η δοκιμή που χρησιμοποιείται στηρίζεται στο *ruigrose3*.
6. Ένα βακτηριολογικό δείγμα θα ληφθεί και θα υποβληθεί σε εργαστηριακή εξέταση.
7. Εάν η εργαστηριακή ανάλυση παρουσιάζει το νερό χωρίς βακτηριακή μόλυνση, η διαδικασία της απολύμανσης πρέπει να επαναληφθεί. Ανάλογα με το επίπεδο μόλυνσης, μπορεί να είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί μια υψηλότερη συγκέντρωση χλωρίου (αρκετές παρουσιάζονται στον πίνακα 5). Το νερό πρέπει έπειτα να επανελεγχθεί. Εάν οι προσπάθειες να απολυμανθεί είναι ανεπιτυχείς, λεπτομερής έρευνα πρέπει να γίνει για να καθορίσει την αιτία της μόλυνσης (Richard Waycott, 2009).

5.5.5 Παροχή του αρδευτικού νερού

Για την παροχή αρδευτικού νερού συνιστάται η χρήση υδρόμετρου και φυσικά να μην χρησιμοποιείται νερό προερχόμενο από πηγές που δεν ανανεώνονται.

Το σχέδιο διαχείρισης νερού πρέπει να εναρμονίζεται με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την καταπολέμηση της ερημοποίησης, στις ζώνες υφαλμύρωσης, αρνητικού υδατικού ισοζυγίου και υψηλού δυναμικού διάβρωσης, καθώς και να περιλαμβάνει ειδική μέριμνα για τα νερά των προστατευόμενων υγρότοπων.

5.6 Φυτοπροστασία

5.6.1 Σχέδιο διαχείρισης της φυτοπροστασίας

Όλα τα ζώα, συμπεριλαμβανομένων των θηλαστικών, πουλιά, ερπετά και έντομα, είναι πιθανές πηγές μόλυνσης. Είναι επίσης ικανά για μεταφορά μόλυνσης από οποιαδήποτε μορφή απόβλητων ή μολυσμένων πηγών στη συγκομιδή, στο περιβάλλον οπωρώνων, στο νερό, τον εξοπλισμό και στην επιφάνεια κατά την επαφή τους με τα αμύγδαλα. Μπορούν να μεταδώσουν ποικίλους παθογόνους όπως *Salmonella* ή μολυσματικές μορφές όπως *E. Coli*. Τα ζώα, ειδικά τα πουλιά, μπορούν επίσης παθητικά να μεταφέρουν στον άνθρωπο παθογόνα από τις συγκεντρωμένες διαδικασίες ζωικής παραγωγής στις παρακείμενες αγροτικές διαδικασίες. Εκτός από τα ζητήματα της ζωικής διαχείρισης στον οπωρώνα, σημαντικό είναι να ελαχιστοποιηθεί η έλξη και η δυνατότητα για μόλυνση από όλα τα ζώα επί όλων των λειτουργικών εγκαταστάσεων και τόπων.

Για τους παραπάνω λόγους σε συνεργασία με τον επικεφαλής της γεωργικής εκμετάλλευσης, ο επιβλέπων πρέπει να συντάσσει σχέδιο διαχείρισης φυτοπροστασίας, στο οποίο να τεκμηριώνει την ειδική εμπειρία και γνώση του για σύνταξη σχεδίων και εφαρμογή Συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων, γνωστών και ως Συστημάτων Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας. Το εξής σχέδιο πρέπει να περιλαμβάνει παρακολούθηση της εξέλιξης του πληθυσμού κάθε οργανισμού-στόχου, την επίπτωση του και, αν είναι δυνατόν, τον τρόπο μέτρησης αυτής της επίπτωσης, αλλά και να παραθέτει μέτρα και μεθόδους αντιμετώπισής του. Επίσης να περιλαμβάνει και μέτρα αντιμετώπισης πληθυσμιακών εξάρσεων επιβλαβών οργανισμών (AGROCERT,2008).

5.6.2 Μέθοδοι και μέτρα φυτοπροστασίας

Η ανάπτυξη ενός προγράμματος για την επιθεώρηση όλων των κτηρίων, των δομών και των τομέων για τον έλεγχο στοιχείων από πληθυσμούς παρασίτων ή καταθέσεις των ζωικών μειώσεων κρίνεται απαραίτητη. Το πρόγραμμα πρέπει να περιλάβει κανονικό και συχνό έλεγχο των επηρεασμένων και αντιμετωπιζόμενων περιοχών για να αξιολογηθεί ακριβώς η αποτελεσματικότητα του προγράμματος.

Η φυτοπροστασία πρέπει να βασίζεται σε συνδυασμένη εφαρμογή μεθόδων, αλλά με την προϋπόθεση οι μη χημικές (καλλιεργητικά, μηχανικά και βιολογικά μέσα) να αποτελούν την πρώτη επιλογή. Η προστασία της καλλιέργειας αμύγδαλου από εχθρούς, ασθένειες και ζιζάνια πρέπει να επιτυγχάνεται με την ελάχιστη χρήση ΦΠΠ (μείωση αριθμού επεμβάσεων) και ειδικότερα εκείνων που έχουν τη μικρότερη δυσμενή επίδραση στο περιβάλλον, καθώς και η αναγκαιότητα χρήσης των ΦΠΠ να τεκμηριώνεται.

Τέλος, ο παραγωγός αμύγδαλου υποχρεούται να τηρεί ως προς τα ΦΠΠ, την κείμενη νομοθεσία σχετικά με τη μεταφορά, αποθήκευση, εφαρμογή, διαχείριση των μη χρησιμοποιηθέντων και την καταστροφή των κενών μέσων συσκευασίας τους.

5.6.2.1 Αντιμετώπιση εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων

Για την αντιμετώπιση εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων κρίνεται αναγκαία η επιθεώρηση για στοιχεία των πληθυσμών παρασίτων ή της ζωικής μόλυνσης καθώς και η αποτροπή των παρασίτων, όπως συμπεριλαμβανομένου και του ύδατος, σωρών και οποιαδήποτε πηγή που θα αποτελέσει τρόφιμο, όπως απόβλητα, απορρίμματα και εσφαλμένα αποθηκευμένα απορρίμματα.

Η συλλογή και η αφαίρεση των απορριμμάτων πρέπει να γίνεται σχετικά συχνά και όλα τα δοχεία αποβλήτων πρέπει να έχουν στενές καλύψεις.

Ο επιβλέπων συνιστάται να ενημερώνεται συνεχώς μέσω των συνεργασιών με τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα. Αναγκαίες είναι οι απαραίτητες γνώσεις για την αναγνώριση των σημαντικότερων ειδών της χλωρίδας και της πανίδας (εχθροί, ασθένειες, ωφέλιμοι οργανισμοί), τη μεθοδολογία παρατηρήσεων, την επιλογή και εφαρμογή των καταλληλότερων μέτρων ή μέσων με σκοπό την ασφαλέστερη για το περιβάλλον και τον άνθρωπο καλλιέργεια και την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων, αλλά και γνώσεις για την καταγραφή και τον καθορισμό του ορίου ανεκτής πυκνότητας ενός επιβλαβούς οργανισμού (εφόσον είναι γνωστό για τη καλλιέργεια αμύγδαλου).

Η γεωργική εκμετάλλευση πρέπει να τηρεί στο αρχείο της υλικό που θα διευκολύνει στην αναγνώριση των κυριότερων οργανισμών στόχων και των ωφέλιμων εντόμων, αλλά και τεκμηριωμένη μεθοδολογία παρατηρήσεων των κυριότερων επιβλαβών και ωφέλιμων οργανισμών. Στο ιστορικό φυτοπροστασίας πρέπει να ιεραρχούνται οι οργανισμοί στόχοι και να τεκμηριώνονται οι συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη των κυριότερων εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων, καθώς και οι μέθοδοι και τα μέσα που πιθανόν θα χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχό τους (AGROCERT,2008)

5.6.2.2 Καθορισμός ελέγχου παρασίτων

Η παρεμπόδιση της συγκέντρωσης παρασίτων εντόμων μπορεί να μειώσει την έλξη των πουλιών και των μικρών ζώων. Παρεμπόδιση των τρωκτικών και η μικρή συγκέντρωση πληθυσμών θηλαστικών μπορούν να μειώσουν την παρουσία αρπακτικών ζώων (αν και τα επίγεια αρπακτικά ζώα και τα αρπακτικά πτηνά ενθαρρύνονται συχνά σε μερικά συστήματα διαχείρισης παρασίτων). Τα νεκρά ή παγιδευμένα πουλιά, τα έντομα, τα τρωκτικά, και άλλα παράσιτα πουλιά πρέπει να απομακρύνονται αμέσως από τις παγίδες και την ιδιοκτησία για να εξασφαλίσουν καθαρές και υγιεινολογικές εγκαταστάσεις και για να αποφεύγονται πρόσθετα παράσιτα. Οι κρυμμένες θέσεις για τα παράσιτα πρέπει να ελαχιστοποιούνται και οι λερωμένες επιφάνειες του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων αποθήκευσης αμύγδαλου από αυτά να καθαρίζονται και να αποστειρώνονται με τα εγκεκριμένα απολυμαντικά. Η επαρκής αποξήρανση επιφανείας πρέπει να διατηρείται για τη μείωση των θέσεων αναπαραγωγής για τα παράσιτα και για την αποβολή νερού που μπορεί να συμβάλει στη μόλυνση τροφίμων από τη διήθηση.

Οι διαδικασίες ελέγχου παρασίτων περιλαμβάνουν χρήσιμες πληροφορίες για οποιεσδήποτε πηγές που υπάρχουν στο αγρόκτημα και τεκμηριώνουν σε πίνακα ή με άλλα μέσα τον έλεγχο των παρασίτων σε κάθε εσωτερικό ή υπαίθριο χώρο. Χρησιμοποιείται ένας χάρτης κατά τον

οποίο απαριθμείται και καταγράφεται κάθε τύπος παγίδας-δολώματος και διατηρεί αρχεία εξαφανίσεων ή συλλήψεων δολώματος για κάθε χώρο και παγίδα. Έτσι περιγράφεται η διαδικασία ελέγχου εντόμων, πουλιών και ζωικών διαδικασιών για την απομάκρυνσή τους. Επίσης περιλαμβάνει τις ημερομηνίες επιθεώρησης, έκθεσης επιθεώρησης και μέτρων που λαμβάνονται για να αποβάλουν οποιαδήποτε προβλήματα. Έτσι, ο συχνός έλεγχος στις επηρεαζόμενες περιοχές, από τις οποίες καθορίζεται η αποτελεσματικότητα της επεξεργασίας, πρέπει να εφαρμόζεται (Richard Waycott, 2009).

5.6.3. Επιλογή φυτοπροστατευτικού προϊόντος

Η επιλογή των ΦΠΠ πρέπει να γίνεται με βάση την αποτελεσματικότητα, τον τρόπο δράσης, το φάσμα δράσης, την εκλεκτικότητα για τα καλλιεργούμενα φυτά, την ασθένεια ή το ζωικό εχθρό ή ζιζάνιο, τους ειδικούς τοπικούς περιβαλλοντικούς στόχους, την συνδυαστικότητα με άλλα ΦΠΠ, το κόστος, την ευχέρεια εφαρμογής, τα υπολείμματα στο γεωργικό προϊόν, την υπολειμματική διάρκεια, την τοξικολογική σήμανση, τη συμβατότητα, με τη στρατηγική διαχείρισης της ανθεκτικότητας των επιβλαβών οργανισμών, καθώς και τυχόν επίδραση στην επόμενη καλλιέργεια.

Για την δοκιμή φυτοπροστατευτικού προϊόντος οι παραγωγοί υποχρεούνται να:

- i. Χρησιμοποιούν μόνο εγκεκριμένα για την καλλιέργεια αμύγδαλου ΦΠΠ.
- ii. Ακολουθούν τις οδηγίες της ετικέτας κατά την εφαρμογή των ΦΠΠ ή βιολογικών σκευασμάτων.
- iii. Λαμβάνουν υπόψη τους περιορισμούς που υπάρχουν σχετικά με τα υπολείμματα ορισμένων ΦΠΠ στις χώρες όπου διατίθενται τα προϊόντα τους.
- iv. Συμβουλευονται τους προμηθευτές των προϊόντων τους για τυχόν πρόσθετους εμπορικούς περιορισμούς.

Ωστόσο, πρέπει να δίνεται προτεραιότητα στη χρήση εκλεκτικής δράσης ΦΠΠ, δηλαδή αυτών που έχουν: α)μεγίστη αποτελεσματικότητα για τον οργανισμό-στόχο, ελάχιστη επίδραση στους οργανισμούς- μη στόχους (χειριστές, καταναλωτές, μέλισσες, ωφέλιμα αρθρόποδα, πτηνά, κλπ), β)μικρό βαθμό έκπλυσης στα νερά και γ)ταχύ ρυθμό αποδόμησης. Η χρήση ευρέως φάσματος ΦΠΠ επιτρέπεται, όταν είναι απολύτως απαραίτητη, αλλά θα πρέπει να εφαρμόζεται είτε κατά θέσεις, είτε σε περιόδους με την ελάχιστη παρουσία ωφέλιμων ή οργανισμών μη στόχων, ενώ η εφαρμογή τοξικών εντομοκτόνων για τις μέλισσες απαγορεύεται κατά την περίοδο άνθησης. Σε κάθε περίπτωση, όμως πρέπει κατά την επιλογή των ΦΠΠ να λαμβάνονται υπόψη οι πληροφορίες που διατίθενται από τη Διεύθυνση Προστασίας Φυτών του ΥΠΑΑΤ (εγκρίσεις κυκλοφορίας).

Στο σχέδιο διαχείρισης της φυτοπροστασίας ο επιβλέπων υποχρεούται να συμπεριλαμβάνει πίνακα με όλα τα εγκεκριμένα ΦΠΠ για κάθε καλλιέργεια που έχει ο παραγωγός στην εκμετάλλευσή του και αυτός ο πίνακας συνιστάται να είναι διαθέσιμος στον παραγωγό και να ενημερώνεται συνεχώς με όλες τις μεταβολές που γίνονται στην έγκριση των ΦΠΠ και στη σχετική νομοθεσία. Η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να ζητά ειδική άδεια χρήσης ΦΠΠ (όπου δεν υπάρχει έγκριση κυκλοφορίας ενός σκευάσματος στην Ελλάδα, αλλά υπάρχει αντίστοιχη για τις χώρες της Ε.Ε.) από τη Διεύθυνση Προστασίας Φυτών του ΥΠΑΑΤ σε περιπτώσεις τεκμηριωμένης αδυναμίας αντιμετώπισης ενός δυσεξόντωτου εχθρού ή μιας ασθένειας ή ενός ζιζανίου με τα υπάρχοντα ΦΠΠ της Ελλάδας.

5.6.4 Συστάσεις για την ποσότητα, τύπο και χρόνο εφαρμογής του ΦΠΠ

Κατά τη χρήση του ΦΠΠ ο επιβλέπων πρέπει να εφαρμόζει τα δελτία των γεωργικών προειδοποιήσεων για τις καλλιέργειες και τις περιοχές που καλύπτονται από το σχετικό δίκτυο του ΥΠΑΑΤ και να δίνονται γραπτές οδηγίες για τα μέσα ατομικής προστασίας, τον τρόπο ανάμιξης και εφαρμογής του ΦΠΠ. Οι παραγωγοί- χειριστές πρέπει να λαμβάνουν από τον επιβλέποντα γεωτεχνικό συγκεκριμένες γραπτές οδηγίες (για τις οποίες θα πρέπει να επιβεβαιώνουν τη συμμόρφωση τους), για κάθε εφαρμογή, δηλαδή για το είδος του ΦΠΠ, το χρόνο, τη δόση, τον όγκο του ψεκαστικού υγρού και την τεχνική που θα ακολουθηθεί κατά την εφαρμογή και αυτές να διατηρούνται στα αρχεία της γεωργικής εκμετάλλευσης, για τουλάχιστον τρία έτη. Ειδική επιμόρφωση των παραγωγών και των χειριστών για κάθε νέα χρήση ΦΠΠ, συνιστάται να γίνεται από τον επιβλέποντα, όπου θα είναι και τεκμηριωμένη.

Οι γενικές συστάσεις χρήσης των ΦΠΠ πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στο σχέδιο εφαρμογής της φυτοπροστασίας του επιβλέποντα, καθώς επίσης και να υπάρχει συγκεκριμένη διαδικασία και αντίστοιχες καταγραφές, όπως καταγραφή εφαρμογών ΦΠΠ και αντίστοιχων ημερομηνιών συγκομιδής, που να αποδεικνύουν ότι έχουν τηρηθεί όλα τα όρια ασφαλείας επανεισόδου στον αγρό μετά από εφαρμογή ΦΠΠ και ότι υπάρχουν αντίστοιχες διαδικασίες στον αγρό, όπως σημάνσεις προειδοποίησης, που να διασφαλίζουν την πλήρη συμμόρφωση (AGROCERT, 2008).

5.6.5 Καταγραφές εφαρμογών

Για κάθε εφαρμογή ΦΠΠ πρέπει να καταγράφονται τα παρακάτω στοιχεία από κάθε παραγωγό:

1. Αγροτεμάχιο
2. Ημερομηνία και ώρα εφαρμογής
3. Στόχος και αιτιολογία εφαρμογής
4. Είδος, συγκέντρωση και συνολική ποσότητα του κάθε ΦΠΠ (αν είχε μίγμα) ή άλλου μέσου
5. Όγκος ψεκαστικού υγρού που χρησιμοποιήθηκε
6. Τύπος ψεκαστικού μηχανήματος, είδος ακροφυσίου (μπεκ), πίεση ψεκαστικού, μέση ταχύτητα κατά τον ψεκασμό, όνομα χειριστή του ψεκαστικού μηχανήματος.
7. Χρόνος αναμονής πριν συγκομιδή.

5.6.6 Μέσα ατομικής προστασίας

Τα φυτοφάρμακα, που χρησιμοποιούνται για να ελέγξουν τις ασθένειες και τα παράσιτα συγκομιδών, εφαρμόζονται ως υγρές, στερεές μορφές, αλλά και ως αέρια. Ένας προσωπικός προστατευτικός εξοπλισμός, απαιτείται κατά τη διάρκεια της εφαρμογής ανάμειξης και χειρισμού των ΦΠΠ, καθώς οι χειριστές ψεκαστικών μηχανημάτων υποχρεούνται να συμμορφώνονται προς τα μέτρα που υποδεικνύονται στην ετικέτα των ΦΠΠ, όταν δεν υπάρχουν άλλες ειδικές οδηγίες, όπως και να χρησιμοποιούν όλα τα μέσα προστασίας που προβλέπονται από τον επιβλέποντα.

Κατά την ανάμειξη των ΦΠΠ (πριν τον ψεκασμό) πρέπει να είναι διαθέσιμα τα παρακάτω μέσα για:

1. μέτρηση και ανάμειξη των ΦΠΠ
2. πλύσιμο του χειριστή σε περίπτωση έκθεσής του από ατύχημα στο ΦΠΠ, ιδιαίτερα όταν αυτό είναι πυκνό, ώστε να χρησιμοποιηθεί καθαρό νερό για πλύσιμο των ματιών, χεριών κλπ.

Ο κάθε ψεκαστής πρέπει να έχει διαθέσιμη και σε καλή κατάσταση ενδυμασία ψεκασμού, όπως λαστιχένιες μπότες, αδιάβροχο ρουχισμό, φόρμα προστασίας, λαστιχένια γάντια, μάσκες προσώπου κλπ, παρόμοια με αυτή που αναγράφεται στις οδηγίες της ετικέτας. Τα μέσα ατομικής προστασίας μετά από κάθε χρήση πρέπει να πλένονται και να φυλάσσονται χωριστά από τα ΦΠΠ ή τα λιπάσματα και μάλιστα σε καλά αεριζόμενο χώρο. Τα υπολείμματα από τα ΦΠΠ είναι μικρά, συνήθως απαρατήρητα, αλλά κάποια ποσά που παραμένουν στις εγκαταστάσεις, στο χώμα και τον εξοπλισμό θα μπορούσαν να έρθουν σε επαφή με το δέρμα και τα μάτια και να προκαλέσουν ακόμα και αλλεργικές αντιδράσεις. Για τον λόγο αυτό το προσωπικό, συμπεριλαμβανομένων και των υπεργολάβων που χειρίζονται μηχανήματα ψεκασμού ή εφαρμόζουν ΦΠΠ, πρέπει να αποδεικνύει την ικανότητα και τις γνώσεις του με πιστοποιητικά

παρακολούθησης ειδικών εκπαιδευτικών σεμιναρίων για ασφαλή και ορθή χρήση (AGROCERT,2008).

5.6.7 Χρόνος αναμονής πριν τη συγκομιδή

Η συγκομιδή των προϊόντων απαγορεύεται να γίνεται πριν την παρέλευση του προβλεπόμενου χρόνου αναμονής από τη συγκομιδή που αναγράφεται στην ετικέτα του ΦΠΠ και στο σχέδιο εφαρμογής φυτοπροστασίας, το οποίο προβλέπει τρόπους με τους οποίους δεν καταστρατηγείται ο χρόνος αναμονής πριν τη συγκομιδή.

Πολλοί καλλιεργητές, ειδικά μικρότερων καλλιεργειών, έχουν μικρό έλεγχο της συγκομιδής εφόσον αρχίσουν τη διανομή των αμύγδαλων. Παρά τις μεγάλες προσπάθειες από τους φορείς λειτουργίας βιομηχανίας τροφίμων, τα τρόφιμα δεν μπορούν ποτέ να είναι απολύτως χωρίς μικροβιακούς κινδύνους. Επομένως, είναι κρίσιμο οι καλλιεργητές να καθιερώνουν ακόλουθες οδηγίες από τα αρχικά στάδια της ανάπτυξης και να τις ακολουθούν στο προϊόν μέχρι εκεί που χάνουν την "αλυσίδα του ελέγχου."

5.6.8 Μέσα εφαρμογής των φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Ο εξοπλισμός των ψεκαστών πρέπει να διατηρείται σε καλή κατάσταση και να γίνεται μία φορά το χρόνο τουλάχιστον συντήρηση, έλεγχος και ρύθμιση των ψεκαστικών μέσων και να συνοδεύονται από πιστοποιητικό ή βεβαίωση ελέγχου. Το συνεργείο, όπου γίνεται η συντήρηση ή η ρύθμιση ή ο έλεγχος συνιστάται να έχει τον κατάλληλο εξοπλισμό και να είναι εξουσιοδοτημένο για τέτοιες εργασίες. Εάν δεν υπάρχει τέτοιο συνεργείο, η συντήρηση μπορεί να γίνει από προσωπικό της εκμετάλλευσης και αυτό θα πρέπει να τεκμηριώνεται. Τα ακροφύσια (μπεκ) και η πίεση ψεκασμού πρέπει να επιλέγονται από τον επιβλέποντα με βάση το είδος των ψεκαζόμενων ΦΠΠ, το είδος της καλλιέργειας και το είδος του επιβλαβούς οργανισμού και να αντικαθίστανται μαζί με τα φίλτρα τους όταν φθείρονται, ώστε να διασφαλίζεται η ακρίβεια στην εφαρμογή των σκευασμάτων. Επίσης πρέπει να ελέγχονται πριν από την εφαρμογή για το αν είναι φθαρμένα και να αντικαθίστανται τα φθαρμένα και να αποφράσσονται μηχανικά με νερό τα μερικώς φθαρμένα, καθώς και να γίνεται έλεγχος των ακροφυσίων ως προς τον τύπο ψεκασμού (ριπιδίου ή κώνου), τον τρόπο κατανομής ψεκαστικού υγρού (ομοιόμορφη ή ακροφύσια αλληλοκάλυψης), τη γωνία ψεκασμού, την παροχή ψεκαστικού υγρού και το μέγεθος σταγονιδίων για αποφυγή μεταφοράς σταγόνων μέσω του αέρα σε γειτονικές καλλιέργειες. (AGROCERT,2008).

Κάθε παραγωγός πρέπει να κατέχει τον κατάλληλο απαιτούμενο εξοπλισμό για την παρασκευή του ψεκαστικού υγρού και η σειρά ανάμειξης των ΦΠΠ πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες που αναγράφονται στην ετικέτα και να επιλέγεται πάντοτε ο συνιστώμενος όγκος ψεκαστικού υγρού.

5.6.9 Απόρριψη του πλεονάσματος του ψεκαστικού υγρού- Καθαρισμός βυτίου

Ο όγκος του ψεκαστικού υγρού πρέπει να υπολογίζεται επακριβώς από τον παραγωγό για να καλύπτει τις ανάγκες ψεκασμού στον αγρό, ώστε να μη δημιουργείται πρόβλημα απόρριψης πλεονάσματος ψεκαστικού υγρού. Σε αυτή την περίπτωση το τυχόν πλεόνασμα του ψεκαστικού υγρού ή το νερό καθαρισμού του ψεκαστήρα πρέπει να διατίθενται, σύμφωνα με την ισχύουσα εθνική νομοθεσία. Σε κάθε περίπτωση ο τρόπος καθαρισμού και ο χώρος απόρριψης των υγρών καθαρισμού του ψεκαστικού δοχείου (βυτίου) πρέπει να προβλέπεται στο σχέδιο εφαρμογής φυτοπροστασίας (Richard Waycott, 2009).

5.6.10 Αναλύσεις υπολειμμάτων των φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Για τον έλεγχο υπολειμμάτων στο αμύγδαλο ο επιβλέπων υποχρεούται να προσδιορίζει επακριβώς τη διαδικασία της δειγματοληψίας στο Σχέδιο Φυτοπροστασίας και η συχνότητα δειγματοληψίας να καθορίζεται με βάση την πιθανότητα να βρεθούν υπολείμματα σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από τα Ανώτατα Όρια Υπολειμμάτων (ΑΟΥ ή Maximum residue limits, MRL's).

Το εργοστάσιο όπου διενεργούνται οι αναλύσεις υπολειμμάτων πρέπει να είναι διαπιστευμένο από αρμόδια εθνική αρχή για ISO 17025 ή ισοδύναμο πρότυπο, ή να είναι ενταγμένο στο ειδικό μητρώο του AGROCERT, ενώ η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να έχει διαθέσιμα γραπτά αρχεία για αποτελέσματα ετήσιων αναλύσεων υπολειμμάτων ΦΠΠ ή αποδείξεις συμμετοχής σε πρόγραμμα μετρήσεων υπολειμμάτων ΦΠΠ τρίτου με δυνατότητα ιχλασιμότητας. Ο αριθμός του συνόλου των αναλύσεων ΦΠΠ για τον προσδιορισμό υπολειμμάτων πρέπει να προκύπτει μετά από τεκμηριωμένη ανάλυση επικινδυνότητας, η οποία θα λαμβάνει υπόψη το είδος της καλλιέργειας, τον αριθμό και το είδος των εφαρμογών, το όριο ασφάλειας προ της συγκομιδής, τη χρήση του προϊόντος και το χρόνο εφαρμογής και να είναι τουλάχιστον ίση με την τετραγωνική ρίζα του αριθμού των παραγωγών της γεωργικής εκμετάλλευσης ανά καλλιέργεια. Τα ευρήματα

των μετρήσεων υπολειμμάτων πρέπει να συσχετίζονται πάντοτε με το χρόνο εφαρμογής ΦΠΠ, το χρόνο δειγματοληψίας, το αγροτεμάχιο από όπου πάρθηκε το δείγμα και τον παραγωγό.

Η γεωργική εκμετάλλευση πρέπει:

- i. να έχει κατάλογο των ισχυόντων MRL's στην Ε.Ε., αλλά και κατάλογο των ισχυόντων MRLs στις χώρες εξαγωγής των προϊόντων. Οι παραπάνω κατάλογοι μπορούν να υπάρχουν σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή και πρέπει να ενημερώνονται τακτικά
- ii. να μπορεί να αποδείξει ότι της έλαβε υπόψη της κατά τη διάρκεια της παραγωγής αμύγδαλων, τις αυστηρότερες απαιτήσεις σε MRL's τα οποία πρόκειται να διαθέσει για κατανάλωση αμύγδαλου.
- iii. σε περίπτωση που προτίθεται, να διαθέσει την παραγωγή της σε περισσότερες αγορές που έχουν διαφοροποιήσεις στα MRL's να διαθέτει συγκεκριμένη διαδικασία που να διασφαλίζει τη συμμόρφωση της παραγωγής στα αυστηρότερα MRL's.

Επιπροσθέτως, η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται:

- i. να έχει σαφώς περιγεγραμμένη και τεκμηριωμένη διαδικασία για τις διορθωτικές ενέργειες και δράσεις που πρέπει να αναλαμβάνονται (η διαδικασία περιλαμβάνει επικοινωνία με πελάτες για τον εντοπισμό του προϊόντος κλπ), όταν η ανάλυση υπολειμμάτων δείχνει υπέρβαση του μέγιστου επιτρεπτού ορίου υπολειμμάτων (MRL) στο τελικό προϊόν.
- ii. να έχει διαθέσιμα τα στοιχεία των μετρήσεων από τις αναλύσεις υπολειμμάτων των ΦΠΠ για οποιονδήποτε έλεγχο ή ζήτηση από τις αρμόδιες αρχές ή όσους έχουν έννομο συμφέρον

5.6.11 Φύλαξη των φυτοπροστατευτικών μέσων

Οι παραγωγοί υποχρεούνται να αποθηκεύουν τα ΦΠΠ σύμφωνα με τις υποδείξεις που αναγράφονται στην ετικέτα. Η φύλαξη των ΦΠΠ πρέπει να γίνεται σε ασφαλείς και πυρασφαλείς χώρους, οι οποίοι αερίζονται καλά και έχουν επαρκή φωτισμό και να βρίσκονται σε χώρους μακριά από τρόφιμα, σπόρους και ζωοτροφές.

Όλοι οι παραγωγοί, οι οποίοι έχουν αποθήκες ΦΠΠ πρέπει να είναι κατασκευασμένες αυτές κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να συγκρατούν υγρά σε περίπτωση ατυχήματος και να αποτρέπουν τη ρύπανση γειτονικών πηγών νερού (πηγάδια κλπ.). Αυτό μπορεί να γίνει ή με υπερυψωμένο στεγανό πάτωμα (συνεχές σοβατεπί) ή με κάλυψη από άφθονο πριονίδι. Η είσοδος στο χώρο φύλαξης των ΦΠΠ πρέπει να έχει σήμανση κινδύνου και η πρόσβαση στο χώρο φύλαξης των ΦΠΠ να περιορίζεται στο προσωπικό που έχει εκπαιδευτεί στο χειρισμό τους. Τα τηλέφωνα πρώτης ανάγκης (γιατρός, πυροσβεστική, κέντρο δηλητηριάσεων) πρέπει να βρίσκονται σε

ευανάγνωστη πινακίδα και σε εμφανές σημείο του χώρου φύλαξης των ΦΠΠ, καθώς και να υπάρχουν οι βασικές οδηγίες αντιμετώπισης προβλημάτων εκτάκτου ανάγκης (σε περίπτωση ατυχήματος).

Όλα τα ΦΠΠ πρέπει να αποθηκεύονται στην αρχική τους συσκευασία. Σε περίπτωση καταστροφής της αρχικής συσκευασίας τους μπορούν να διατηρούνται σε νέα που θα περιέχει όλες τις πληροφορίες της αρχικής ετικέτας, ενώ αυτά που δεν είναι εγκεκριμένα απαγορεύονται να βρίσκονται στο χώρο φύλαξης ΦΠΠ. Τα στερεάς μορφής σκευάσματα των ΦΠΠ τοποθετούνται πάντα σε ράφια που βρίσκονται πάνω από εκείνα στα οποία αποθηκεύονται τα υγρής μορφής. Η απογραφή των ΦΠΠ πρέπει να πραγματοποιείται τουλάχιστον σε ετήσια βάση, στο χώρο φύλαξής τους.

Τα ράφια του χώρου αποθήκευσης πρέπει να είναι κατασκευασμένα από μη απορροφητικά υλικά και τα ΦΠΠ άλλων καλλιεργειών πρέπει να αποθηκεύονται σε ξεχωριστά τμήματα ή/και να συναποθηκεύονται με ευδιάκριτη σήμανση. Οι χώροι αποθήκευσης των ΦΠΠ ή η περιοχή ανάμιξής τους, αν αυτή είναι διαφορετική, πρέπει να διαθέτει τον απαραίτητο εξοπλισμό για το χειρισμό των εφαρμοζόμενων ΦΠΠ, όπως και να είναι εξοπλισμένοι με δοχείο, με απορροφητικό ή/και αδρανές υλικό (π.χ. άμμος), σκούπα, φτυάρι, φαράσι και πλαστικές σακούλες. Ο εξοπλισμός μέτρησης ΦΠΠ θα πρέπει να βαθμονομείται και να καταγράφεται κάθε χρόνο. Η γεωργική εκμετάλλευση ωστόσο, υποχρεούται να λαμβάνει μέτρα ώστε τα ληγμένα ΦΠΠ να αποθηκεύονται με ασφάλεια, σύμφωνα με την ισχύουσα εθνική και κοινοτική νομοθεσία (Richard Waycott, 2009).

5.6.12 Κενά συσκευασίας φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Στο σχέδιο φυτοπροστασίας πρέπει να συμπεριλαμβάνεται και ο τρόπος απόρριψης ή καταστροφής των κενών συσκευασιών. Η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να λαμβάνει μέτρα ώστε τα κενά συσκευασίας, μετά το άδειασμα τους, να καθαρίζονται τουλάχιστον τρεις φορές με νερό και τα υγρά καθαρισμού να προστίθενται στο ψεκαστικό δοχείο (βυτίο), διότι ακόμα και μετά από το ξέπλυμα τους, τα κενά συσκευασίας ΦΠΠ, έχουν υπολείμματα τους. Τα ψεκαστικά μηχανήματα συνιστάται να έχουν συσκευή πεπιεσμένου νερού για καθαρισμό των δοχείων συσκευασίας των ΦΠΠ.

Οι παραγωγοί υποχρεούνται να καταστρέφουν τα κενά συσκευασίας ΦΠΠ σύμφωνα με την ισχύουσα εθνική νομοθεσία, όπως περιγράφεται στην ετικέτα και η απόρριψη των κενών συσκευασίας ΦΠΠ πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η ρύπανση του περιβάλλοντος και η έκθεση των ανθρώπων σ' αυτά. Τα υπολείμματα φυτοπροστατευτικών

προϊόντων μπορούν να εισχωρήσουν σε ενδύματα εργασίας, γι' αυτό και επιβάλλεται τα ενδύματα εργασίας να είναι πάντα χωριστά από άλλα ενδύματα, να πλένονται κατά προτίμηση με καυτό νερό και σε πλυντήριο πριν χρησιμοποιηθούν πάλι. Τα συμπτώματα της επαφής του δέρματος με φυτοπροστατευτικά προϊόντα περιλαμβάνουν το λέκισμα, το κοκκίνισμα, τη δημιουργία φουσκαλών του δέρματος, ή αίσθηση καψίματος. Άλλα συμπτώματα έκθεσης φυτοφαρμάκων μπορούν να περιλαμβάνουν πονοκέφαλους, ίλιγγο, και συμπτώματα όπως ενόχληση των ματιών, μύτης και λαιμού.

5.6.13 Ληγμένα ΦΠΠ

Στο σχέδιο φυτοπροστασίας πρέπει να περιλαμβάνονται τα μέτρα διαχείρισης ή/και καταστροφής των ληγμένων ΦΠΠ. Μεταξύ ιδίων ΦΠΠ πρέπει κατά επιλογή να εξαντλούνται πρώτα τα παλαιότερης και μετά τα νεότερης παρασκευής, ενώ η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να φροντίζει για τη σωστή διαχείριση των ληγμένων ΦΠΠ σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία (Νόμος 2538/97 και τυχόν τροποποιήσεις του).

5.6.14 Ετικέτες ΦΠΠ

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα περιλαμβάνουν τα ζιζανιοκτόνα, εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα, καπνογόνα, τρωκτικοκτόνα, απολυμαντικά, κ.λπ. Πρίν χρησιμοποιηθεί ή χειριστεί ένα ΦΠΠ, η ετικέτα και οι οδηγίες των ΦΠΠ πρέπει να διαβαστούν προσεκτικά. Όπως και η ένδυση και ο εξοπλισμός ασφάλειας που απαιτούνται όπως περιγράφεται στις οδηγίες των ΦΠΠ ή στους κανονισμούς για την ασφάλεια εργαζομένων πρέπει να τηρείται.

Η ετικέτα των ΦΠΠ πρέπει να είναι παρούσα σε κάθε τόπο εφαρμογής και να μην παρεκκλίνει ποτέ των οδηγιών εκτός σε περίπτωση:

- α. Μιας μείωσης στο ποσοστό δόσης που θα εφαρμοστεί.
- β. Μιας μείωσης στη συγκέντρωση του μίγματος που θα εφαρμοστεί.
- γ. Εφαρμογής σε μια συγκέντρωση λιγότερη από τη διευκρινισμένη.

Αναγκαίο κρίνεται να είναι γνωστό πως ένα ΦΠΠ που καταγράφει τη λέξη "ΚΙΝΔΥΝΟΣ" έχει μια εκτίμηση κατηγορίας "I" και είναι της υψηλότερης τοξικότητας, ένα ΦΠΠ που καταγράφει την λέξη "ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ" έχει μια εκτίμηση κατηγορίας "II" και είναι μέτρια η τοξικότητα του και ένα ΦΠΠ που καταγράφει τη λέξη "ΠΡΟΣΟΧΗ" έχει μια εκτίμηση κατηγορίας "III" και είναι της χαμηλότερης τοξικότητας. Οι λέξεις βέβαια αυτές δεν δείχνουν εάν μια χημική ουσία είναι περιορισμένη ή όχι. Η τοξικότητα βέβαια είναι μία έμφυτη ουσία που έχει την ικανότητα να επιφέρει τραυματισμό ή/ και θάνατο (Richard Waycott, 2009).

5.7 Συγκομιδή και μετασυλλεκτικοί χειρισμοί

5.7.1 Χρόνος και τρόπος συγκομιδής

Όταν υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις για τον τρόπο συγκομιδής πρέπει να προηγείται η κατάρτιση των παραγωγών και των εργατών συγκομιδής και να τεκμηριώνεται. Ο τρόπος και ο χρόνος συγκομιδής πρέπει να συμβάλλει στην ποιότητα του αμύγδαλου, γι' αυτό η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να τηρεί τις εγκυκλίους των τοπικών υπηρεσιών και του ΥΠΑΑΤ για την ημερομηνία έναρξης της συγκομιδής.

Κατά τη συγκομιδή των καρπών πρέπει να λαμβάνονται μέτρα υγιεινής ώστε να μη μολύνονται τα κιβώτια, αλλά και να αποφεύγεται η μεταφορά μολυσμάτων στα διαλογητήρια και στους χώρους αποθήκευσης των αμυγδάλων. Εκεί, ανα αγροτεμάχιο καταγράφεται ο χρόνος και η ποσότητα που συγκομίζεται κάθε φορά, για διευκόλυνση της ιχλασιμότητας. Έτσι διασφαλίζεται ορθή μεταχείριση των καρπών κατά και μετά τη συγκομιδή, ώστε να αποφεύγεται η ποιοτική υποβάθμιση τους και κατ' επέκταση η πιθανότητα να καταστούν ακατάλληλοι για εμπορία. Επιπλέον, τα αμύγδαλα πριν συγκομιστούν πρέπει να είναι ξηρά ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης, όπως και το πάτωμα οπωρώνων να είναι ξηρό. Με αυτόν τον τρόπο αποτρέπεται η εύνοια πολλαπλασιασμού των μικροοργανισμών, από θερμό και υγρό περιβάλλον.

5.7.2 Υγιεινή εργαζομένων

Η υγιεινή εργαζομένων διαδραματίζει έναν κρίσιμο ρόλο στην ελαχιστοποίηση της πιθανής μόλυνσης για τα προϊόντα που καταναλώνονται φρέσκα και που έρχονται σε επαφή με τα ανθρώπινα χέρια κατά τη διάρκεια της συγκομιδής τους αλλά και μετά τη συγκομιδή χειρισμού, όπως τα αμύγδαλα. Τα αμύγδαλα δεν εμπίπτουν στην κατηγορία υψηλής ανησυχίας όσον αφορά το "σημείο αφής." Εντούτοις, είναι πάντα σημαντικό να χτιστεί η συνειδητοποίηση του ρόλου της προσωπικής υγιεινής και της ευθύνης μεταξύ της διαχείρισης σε όλους τους υπαλλήλους. Η μεμονωμένη προσοχή στις ανάγκες της κατάλληλης υγιεινής και της υγιεινής τομέων πρέπει να μην ληφθεί για δεδομένη. Με την κατάλληλη προσοχή στην υγιεινή θα διατηρηθεί η ποιότητα και η επάρκεια των προμηθειών που αυτό οδηγεί σε αύξηση της απόδοσης. Οι εκτελέσεις αυτές εξουσιοδοτούνται από τους εθνικούς και κρατικούς κανονισμούς (AGROCERT, 2008).

Η απασχόληση εργατών συγκομιδής νωπών προϊόντων που είναι φορείς μολυσματικών ασθενειών απαγορεύεται και η τεκμηρίωση γίνεται πάντα με βιβλιάριο υγείας. Οι εργάτες συγκομιδής που ασχολούνται με τα αμύγδαλα πρέπει να έχουν πάρει βασική εκπαίδευση σε θέματα υγιεινής. Μετά από ανάλυση επικινδυνότητας, πρέπει να εφαρμόζεται τεκμηριωμένη

διαδικασία για την υγιεινή των εργαζομένων κατά τη συγκομιδή και μεταφορά των προϊόντων. Επίσης, πρέπει να εξασφαλίζεται η πρόσβαση των εργατών συγκομιδής των προϊόντων σε τουαλέτα ή/και σε χώρο όπου μπορούν να πλυθούν. Η σπουδαιότητα της πλύσης χεριών είναι μεγάλη και η διάθεση σταθμών πλύσης χεριών, πρέπει να είναι επαρκείς και θέσεις να δηλώνουν ότι «το νερό είναι για λόγους πλύσης χεριών μόνο». Αναγκαία κρίνεται και η συντήρηση των εγκαταστάσεων αυτών.

Πρέπει να υπάρχουν κατανοητές γραπτές οδηγίες προς τους εργάτες για τις ενέργειες τους σε περιπτώσεις ατυχημάτων και έκτακτης ανάγκης. Οι οδηγίες αυτές μπορεί να υποστηρίζονται και με σύμβολα. Σε περίπτωση που εργαζόμενος εμφανίζεται άρρωστος ή έχει ορατά τραύματα, αμέσως διακόπτει την εργασία για να αποτραπεί η οποιαδήποτε μόλυνση σε άμεση επαφή με τα αμύγδαλα (Richard Waycott, 2009).

5.7.2.1 Κατάλληλες διαδικασίες πλύσης χεριών

Η κατάλληλη πλύση χεριών έχει προσδιοριστεί ως ο σημαντικότερος παράγοντας στη μείωση του μικροβιολογικού κινδύνου για τα άτομα και τα τρόφιμα. Η κατάλληλη και συχνή πλύση χεριών είναι ένας από τους καλύτερους τρόπους να παραμείνει κάποιος υγιείς και προστατεύσει τα τρόφιμα που συγκομίζει. Το πλύσιμο δίνει κατάλληλα αποτελέσματα και συχνά αποτρέπει τα επιβλαβή βακτηρίδια από τη διάδοση σε άλλα άτομα ή τρόφιμα. Κάτω από τις ομοσπονδιακές απαιτήσεις, πρέπει να παρέχονται εγκαταστάσεις για τους εργαζομένους για πλύση χεριών που συναντούν τα ακόλουθα πρότυπα:

- Διαθέσιμο καθαρό, θρεπτικό και πόσιμο (ποιότητα πόσιμου νερού) νερό για την πλύση χεριών.
- Εγκαταστάσεις πλύσης χεριών που ξαναγεμίζονται με πόσιμο νερό αρκετά συχνά, ανάλογα με τις ανάγκες εξασφάλισης επαρκούς ανεφοδιασμού.
- Παροχή σαπουνιού ή άλλων κατάλληλων μεθόδων καθαρισμού, όπως και πετσέτες μιας χρήσεως.
- Αναγραφή ότι το νερό είναι μόνο για λόγους πλυσίματος χεριών.
- Οι εγκαταστάσεις για πλύση χεριών να εφοδιάζονται πλήρως και να διατηρούνται σε έναν καθαρό και υγιονομικό όρο.
- Δυνατότητα πλύσης χεριών για κάθε είκοσι (20) υπαλλήλους.
- Για την ευκολία των εργαζομένων οι εγκαταστάσεις πλύσης και τουαλετών να βρίσκονται μέσα σε περίπατο πέντε (5) λεπτών ή οπωσδήποτε κοντύτερα.

- Εάν χρησιμοποιούνται γάντια, πρέπει επίσης να κρατηθούν καθαρά κατά τη διάρκεια της εργάσιμης ημέρας. Τα γάντια να πλένονται λεπτομερώς και συχνά. Όπως και η πλύση των χεριών πριν την τοποθέτηση των γαντιών, μειώνει τον κίνδυνο μόλυνσης στο εσωτερικό των γαντιών.

5.7.3 Πλύσιμο μετά τη συγκομιδή

Η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να λαμβάνει μέτρα ώστε η χρήση νερού για το πλύσιμο των προϊόντων να γίνεται σύμφωνα με τους ισχύοντες εθνικούς ή ευρωπαϊκούς κανονισμούς περί πόσιμου νερού και να γίνεται ανάλυση τουλάχιστον άπαξ ετησίως για να τεκμηριώνεται η καταλληλότητα του. Η πηγή νερού που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο των προϊόντων πρέπει να ανήκει στο τοπικό δίκτυο πόσιμου νερού ή η χρήση της να επιτρέπεται από την κείμενη νομοθεσία. Το νερό που ανακυκλώνεται κατά το πλύσιμο των αμύγδαλων να χρησιμοποιείται μόνο εφόσον απολυμαίνεται και φιλτράρεται (Richard Waycott, 2009).

5.7.4 Χρήση χημικών μέσων μετά τη συγκομιδή

Οι χημικές επεμβάσεις πρέπει να ελαχιστοποιούνται μετά τη συγκομιδή με λήψη μέτρων προ και μετά τη συγκομιδή. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται χημικά μέσα, αυτά πρέπει να είναι εγκεκριμένα σύμφωνα με τις οδηγίες της επικέτας, όπου δεν υπάρχει εναλλακτική λύση για την προστασία των προϊόντων. Όλες οι μετασυσλλεκτικές εφαρμογές χημικών πρέπει να καταγράφονται και να αρχειοθετούνται. Η καταγραφή αυτή πρέπει να περιλαμβάνει τη συγκεκριμένη παρτίδα προϊόντος και να υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσής της με συγκεκριμένο ή συγκεκριμένους παραγωγούς, τη θέση όπου γίνεται η εφαρμογή, την ημερομηνία, το λόγο για τον οποίο γίνεται εφαρμογή, το είδος και την ποσότητα του χρησιμοποιηθέντος χημικού, τον εξοπλισμό που χρησιμοποιήθηκε και το όνομα χειριστή.

5.7.5 Συσκευασία προϊόντων

Τα υλικά συσκευασίας πρέπει να φυλάσσονται σε κατάλληλες αποθήκες ώστε να προστατεύονται από βροχή και να μη μολύνονται από επιβλαβείς οργανισμούς. Όταν η συσκευασία γίνεται στην ύπαιθρο συνιστάται τα υλικά συσκευασίας να μην παραμένουν τη νύχτα εκτεθειμένα, επειδή αυξάνει ο κίνδυνος μόλυνσής τους και αλλοίωσής τους. Σε περίπτωση επαναχρησιμοποίησης του υλικού συσκευασίας, αυτό πρέπει να πλυθεί ή και να απολυμανθεί ώστε να εξασφαλιστεί η υγιεινή ως προς τη συσκευασία των προϊόντων. Τέλος, για τη μεταφορά

αμύγδαλων κατά ή και μετά τη συγκομιδή, τα μεταφορικά μέσα που χρησιμοποιούνται πρέπει να πλένονται και να απολυμαίνονται τακτικά προκειμένου να αποτρέπεται η μόλυνση των αμύγδαλων από μικροοργανισμούς και η ρύπανση από γαιώδεις προσμίξεις, οργανικά λιπάσματα, διάφορες χημικές ουσίες κλπ.

5.7.6 Αποθήκευση

Η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να λαμβάνει μέτρα ώστε οι αποθήκες να πληρούν τις προϋποθέσεις της ισχύουσας νομοθεσίας και να είναι κατάλληλες για την αποθήκευση για τα αμύγδαλα, να διατηρούνται καθαρές και οι ψυκτικοί χώροι να απολυμαίνονται πριν από την αποθήκευση των αμύγδαλων.

Οι ποσότητες και οι χρόνοι εισαγωγής και εξαγωγής των αμύγδαλων πρέπει να καταγράφονται και τα απαραίτητα μέτρα για τη διατήρηση της ιχνηλασιμότητας πρέπει να λαμβάνονται.

Οι εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για να αποθηκεύσουν τα αμύγδαλα πρέπει να είναι καθαρές και, εάν είναι απαραίτητο, να απολυμανθούν πριν από τη συγκομιδή. Ο εξοπλισμός που μεταφέρει απορρίμματα, λίπασμα κλπ., δεν πρέπει να μεταφέρει αμύγδαλα, ούτε να έρχεται σε επαφή με παλέτες και κιβώτια αμυγδάλων, εκτός αν είναι λεπτομερώς καθαρισμένος και αποστειρωμένος.

5.8 Διαχείριση εξοπλισμού και ενέργειας

Ο εξοπλισμός πρέπει να λειτουργεί και να συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, να μετράται και καταμετράται η κατανάλωση ενέργειας (καύσιμα, ηλεκτρικό ρεύμα) κατά τη λειτουργία ή κατά φάση παραγωγής, όπου είναι δυνατόν. Η γεωργική εκμετάλλευση πρέπει να τηρεί αρχεία καταγραφής του βασικού εξοπλισμού της (μηχανήματα, εργαλεία, κατασκευές κλπ.) και της αντίστοιχης συντήρησής του. Σε κάθε επιμέρους σχέδιο διαχείρισης συνιστάται να περιέχεται αξιολόγηση για την ορθολογική χρήση της ενέργειας και να λαμβάνεται μέριμνα για τη μείωση της χρήσης της.

Στο σχέδιο διαχείρισης εδάφους, η ανάγκη για περιορισμό του αριθμού πειραμάτων με σκαπτικά εργαλεία (άροτρα, φρέζα, δισκοσβάρνα, κλπ.) πρέπει να τεκμηριώνεται προκειμένου να εξοικονομείται ενέργεια και να μειώνονται οι άλλες περιβαλλοντικές επιπτώσεις (συμπύεση, διάβρωση). Καλό είναι να αποφεύγεται η χρήση βαρέων μηχανημάτων, ώστε να μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας και η συμπύεση του εδάφους, ενώ η συνιστάται έντονα η χρήση εναλλακτικών (ήπιων) μορφών ενέργειας. Σημαντικό θα ήταν να λαμβάνεται υπόψη η

εξοικονόμηση ενέργειας κατά την αγορά, μετατροπή, συντήρηση (έλεγχος φθορών) και χρήση (π.χ. πίεση των ελαστικών, πίεση των ψεκαστικών κλπ.) του εξοπλισμού (AGROCERT,2008).

5.9 Διαχείριση ρύπων

5.9.1 Σχέδιο Εντοπισμού και Διαχείρισης των Ρύπων

Ένα πρόγραμμα εντοπισμού και πιθανών ρύπων, πηγών ρύπανσης και πηγών μόλυνσης της γεωργικής εκμετάλλευσης πρέπει να σχεδιάζεται και να εκτελείται, κατά το οποίο θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

1. Γραπτό σχέδιο δράσης για την αποφυγή ή τη μείωση των απορριμμάτων και της ρύπανσης στον αγρό και στις κτιριακές εγκαταστάσεις (συσκευαστήρια, διαλογητήρια, κλπ.)
2. Ορατές δράσεις και μέτρα στη γεωργική εκμετάλλευση, που να διαβεβαιώνουν ότι εφαρμόζονται οι στόχοι του σχεδίου δράσης για τα απορρίμματα και τους ρυπαντές (Richard Waycott, 2009).

5.10 Περιβάλλον- Βιοποικιλότητα

5.10.1 Επιδράσεις της γεωργικής δραστηριότητας στο περιβάλλον

Σε συνεργασία με τον επικεφαλής, ο επιβλέπων πρέπει να συντάσσει σχέδιο διαχείρισης περιβάλλοντος το οποίο πρέπει να περιλαμβάνει κατά το ελάχιστον τα παρακάτω:

1. Ειδική περιβαλλοντική Νομοθεσία, σε περίπτωση που η γεωργική εκμετάλλευση ανήκει σε προστατευόμενη ζώνη (π.χ. NATURA 2000, RAMSAR κλπ.)
2. Τρόπο συμμόρφωσης της γεωργικής εκμετάλλευσης στις απαιτήσεις της αντίστοιχης νομοθεσίας και των σχετικών προδιαγραφών καλλιεργητικής πρακτικής.

Για περιοχές πρώτης γεωργικής χρήσης πρέπει να υπάρχει εκτίμηση της επικινδυνότητας που να δείχνει ότι είναι κατάλληλες για παραγωγή ασφαλών αμύγδαλων, με τη μικρότερη επιβάρυνση στον άνθρωπο και το περιβάλλον. Για το λόγο αυτό, οι παραγωγοί πρέπει να τεκμηριώνουν την εναρμόνισή τους με τις ειδικές δεσμεύσεις κάθε περιοχής, ειδικότερα αυτών που έχουν χαρακτηριστεί οικολογικά ευαίσθητες και η χρήση τους διέπεται από ειδικές διαχειριστικές μελέτες του ΥΠΕΧΩΔΕ ή από εθνικό σχέδιο δράσης.

Η προστασία και η συντήρηση των αναβαθμίδων των επικλινών εδαφών συνιστάται για λόγους προστασίας του τοπίου, αλλά και για την αποφυγή διαβρωτικών φαινομένων, όπως και για τη διατήρηση των παραδοσιακών στοιχείων του αγροτικού τοπίου.

5.10.2 Διατήρηση της Βιοποικιλότητας

Σε συνεργασία με τους παραγωγούς αμυγδάλων και τον επικεφαλής, ο επιβλέπων πρέπει να συμπεριλαμβάνει στο σχέδιο διαχείρισης περιβάλλοντος την πολιτική της εκμετάλλευσης για τη βιοποικιλότητα. Η πολιτική αυτή θα μπορεί να υλοποιείται με τρόπο συμβατό προς την αειφορική παραγωγή γεωργικών προϊόντων και την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

4.10.3 Μη παραγωγικοί χώροι της γεωργικής εκμετάλλευσης

Η ύπαρξη μη παραγωγικών ή κοινόχρηστων χώρων γύρω από την εκμετάλλευση (όπως πρανή δρόμων κλπ.) συνιστάται με σκοπό να συμβάλλουν στον εμπλουτισμό της τοπικής χλωρίδας και πανίδας και την αισθητική αναβάθμιση του περιβάλλοντος της εκμετάλλευσης.

5.11 Υγεία, ασφάλεια και κατάρτιση εργαζόμενων

5.11.1 Κανόνες υγιεινής

Για την αποφυγή ανάπτυξης επιβλαβών οργανισμών σε χώρους χειρισμού, συσκευασίας και αποθήκευσης αμυγδάλων ή σε χώρους φύλαξης πολλαπλασιαστικού υλικού, ΦΠΠ και λιπασμάτων πρέπει να λαμβάνονται μέτρα, να διατίθενται επαρκείς κάδοι απορριμμάτων και να διατηρούνται καθαροί οι χώροι εργασίας. Επιπλέον, να υπάρχουν τουαλέτες, σε καλή κατάσταση από υγιεινής πλευράς και μέσα καθαριότητας. Οι κανονισμοί υγιεινής είναι οι πιο αυστηροί. Οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν έτοιμη πρόσβαση στις τουαλέτες και τους σταθμούς πάντα. Αυτό βοηθά να μειωθεί η επίπτωση των εργαζομένων που ευθύνονται για τη μικροβιακή μόλυνση.

5.11.2 Κατάρτιση

Ο κάθε εργαζόμενος, ο οποίος χρησιμοποιεί ΦΠΠ ή/και μηχανήματα, πρέπει να τεκμηριώνει την κατάρτισή του για τον ασφαλή χειρισμό τους, και γενικά όλοι οι ασχολούμενοι στην εκμετάλλευση να καταρτίζονται σε θέματα πρώτων βοηθειών, ιδιαίτερα ως προς την αντιμετώπιση ατυχημάτων από ΦΠΠ. Πρέπει να υπάρχουν τεκμηριωμένες και κυρίως

κατανοητές οδηγίες προς τους εργάτες για τον τρόπο αντίδρασης σε περίπτωση ατυχήματος και εκτάκτων καταστάσεων, ενώ οι περί ατυχημάτων οδηγίες πρέπει να είναι διαθέσιμες σε όλες τις γλώσσες του εργατικού δυναμικού και όπου είναι δυνατό, να συνοδεύονται με σύμβολα (AGROCERT,2008).

5.11.3 Χειρισμός ΦΠΠ

Πρόσφατη τεκμηριωμένη εκτίμηση επικινδυνότητας χειρισμού ΦΠΠ, πρέπει να υπάρχει με στόχο τη προστασία της υγείας των εργαζομένων και ιδιαίτερα των ψεκαστών, όπως και τεκμηριωμένο σχέδιο δράσης σε περίπτωση ατυχημάτων από λανθασμένους χειρισμούς, το οποίο περιλαμβάνει συγκεκριμένα μέτρα και χρονοδιάγραμμα υλοποίησης. Η υγεία των χειριστών ΦΠΠ συνιστάται να παρακολουθείται βάσει σχεδίου που συνάσσεται από τον επιβλέποντα σε συνεργασία με τις τοπικές υγειονομικές αρχές (π.χ. νοσοκομείο, αγροτικό ιατρείο).

5.11.3.1 Πρώτες βοήθειες και ιατρική επίβλεψη

Σε περίπτωση ατυχήματος από ΦΠΠ είναι χρήσιμο να γνωρίζουμε το όνομα, διεύθυνση και τηλεφωνικό αριθμό ενός παθολόγου, μιας κλινικής, ή μιας έκτακτης ανάγκης νοσοκομείων.

Τα συμπτώματα της δηλητηρίασης από ΦΠΠ περιλαμβάνουν: πονοκέφαλο, ναυτία, εμετό, αδυναμία, θολωμένη όραση, συμπίεση στο στήθος, μειωμένη αναπνοή, νευρική κατάσταση, ιδρώτας, πότισμα των ματιών, ή άφρισμα στο στόμα και τη μύτη. Προηγμένη δηλητηρίαση από ΦΠΠ περιλαμβάνουν σημάδια παράλυσης μυών, κωματώδη κατάσταση, εξαιρετικά δύσκολη αναπνοή και την απώλεια ελέγχου εντέρων.

Για πρώτες βοήθειες έκτακτης ανάγκης ΦΠΠ, πρέπει αμέσως:

- α. Να απομακρυνθείτε από την πηγή του προβλήματος.
- β. Να αφαιρεθούν τα μολυσμένα ρούχα ή τα παπούτσια.
- γ. Να πλυθεί η μολυσμένη περιοχή του σώματος με σαπούνι και το νερό.
- δ. Αμέσως να πλυθούν τα μάτια με νερό για 15 λεπτά, εάν είναι μολυσμένα.
- ε. Να γίνει λήψη μιας ετικέτας του ΦΠΠ που έχει εφαρμοστεί και να συνομιλήσετε με έναν παθολόγο αμέσως. Δεν είναι ασφαλές να οδηγεί ο τραυματίας.

Εάν ο εργαζόμενος απασχολείται για 6 ημέρες σε οποιοδήποτε διαδοχικό χειρισμό ΦΠΠ με λέξεις σημάτων " ΚΙΝΔΥΝΟΣ" ή " ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ" στην ετικέτα, με σκοπό την παραγωγή γεωργικών προϊόντων, ο εργοδότης πρέπει να παράσχει τις υπηρεσίες ενός εξουσιοδοτημένου παθολόγου. Αυτές οι υπηρεσίες θα αποτελέσουν έναν αρχικό προσδιορισμό χολινεστεράσεων

κυττάρων και πρέπει να ακολουθηθούν από περιοδικές εξετάσεις έκτοτε, όπως συστήνεται από τον παθολόγο.

Η αυστηρή πίεση θερμότητας, αποκαλούμενη κτύπημα θερμότητας, μπορεί να είναι μοιραία. Τα σημάδια του κτυπήματος θερμότητας είναι: κούραση, πονοκέφαλος, ρίγος, ίλιγγος, απώλεια συντονισμού, δίψα και αλλαγμένη συμπεριφορά. Για να αποφευχθεί το κτύπημα θερμότητας, αποφύγετε όταν νιώθετε υπερβολικά καυτοί, να πιείτε άφθονο νερό. Αρχικά πρέπει να φτάσει στο πρόσωπο μια πιο δροσερή αίσθηση με νερό και έπειτα στο λαιμό. Όταν χρησιμοποιούνται ΦΠΠ μίξης/φόρτωσης, φορέστε πάντα την προστασία ματιών. Εάν η ετικέτα δεν διευκρινίζει ποιο τύπο προστασίας ματιών να φορέσετε, μπορείτε να φορέσετε τα προστατευτικά δίοπτρα, την ασπίδα προσώπου, ή τα γυαλιά ασφάλειας που προσφέρουν πλευρά και brow προστασία. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εφαρμογής η προστασία ματιών μπορεί να μην είναι απαραίτητη εάν:

- α. Η ετικέτα δεν διευκρινίζει ότι η προστασία ματιών απαιτείται.
- β. Ο βραχίονας ψεκασμού τοποθετείται από κάτω και τα ακροφύσια έδειχναν προς τα κάτω.
- γ. Το ΦΠΠ ήταν ασφαλές να εφαρμοστεί χωρίς την προστασία ματιών.

Είναι ευθύνη του εργοδότη να σας παρέχει καθαρό ρουχισμό όταν χρησιμοποιείται ΦΠΠ κατηγορίας I ή II. Και είναι αναγκαίο να τα πλυθούν για να ξαναφορεθούν, γι' αυτό είναι ευθύνη του εργοδότη να παρέχει τουλάχιστον μια αλλαγή καθαρού ρουχισμού εργασίας (Richard Waycott, 2009).

5.11.3.2 Αναπνευστική προστασία

Όταν αναπνευστικές συσκευές συστήνονται στην ετικέτα των ΦΠΠ, πρέπει να φορεθούν, κατά τη διάρκεια που αναμιγνύονται ή ψεκάζονται ΦΠΠ. Ο εργοδότης παρέχει την ετήσια κατάρτιση στη χρήση, την υγειονομική προσοχή και τους περιορισμούς του αναπνευστικού εξοπλισμού που θα απαιτηθεί για τη χρήση. Ορισμένες φυσικές καταστάσεις μπορούν να προκαλέσουν τη φθορά μιας αναπνευστικής συσκευής. Εάν έχετε μια φυσική κατάσταση κακή αυτή παρεμποδίζει τη χρήση μιας αναπνευστικής συσκευής, μια αξιολόγηση από έναν παθολόγο απαιτείται προτού να άσχετε την άδεια για να κάνετε την εργασία που απαιτεί η χρήση αναπνευστικών συσκευών (Richard Waycott, 2009).

5.11.4 Εξοπλισμός και σήμανση χώρων

Το κυτίο πρώτων βοηθειών πρέπει να υπάρχει σε γνωστά σε όλους μόνιμα σημεία και να υπάρχουν ειδικές προειδοποιητικές πινακίδες στα επικίνδυνα σημεία της γεωργικής

εκμετάλλευσης (π.χ. αποθήκη/χώρος φύλαξης των ΦΠΠ). Για την ασφάλεια των εργαζομένων τα επικίνδυνα αυτά σημεία να καλύπτονται και να φέρουν εμφανή σήμανση.

Ατυχήματα που περιλαμβάνουν τη χρήση των ΦΠΠ πρέπει να αναφερθούν αμέσως και ακριβώς στον γεωργικό Επίτροπο, που δίνει τη θέση και τις ενδείξεις του ΦΠΠ. Όλα τα εμπορευματοκιβώτια των ΦΠΠ πρέπει να χρησιμοποιούνται προσεκτικά, χωρίς να διατρέχουν κίνδυνο διαρροής και ο έλεγχος του εξοπλισμού, όπως και για πιθανές διαρροές, αδύνατες μάνικες και είδη στολών εργασίας επιβάλλεται να είναι συχνός.

5.11.5 Χρήση του γεωργικού εξοπλισμού

Οι γεωργικοί ελκυστήρες συνιστάται να είναι εφοδιασμένοι με προστατευτικές κατασκευές (καμπίνες ασφαλείας, προστατευτικά πλαίσια), ώστε οι χειριστές να μην εκτίθενται σε κινδύνους. Οι καμπίνες ασφαλείας πρέπει να συντηρούνται τακτικά (AGROCERT, 2008)

ΤΡΙΤΟ ΜΕΡΟΣ

ΠΟΙΟΤΗΤΑ, ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ-ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΤΗΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΜΥΓΔΑΛΩΝ - ΣΥΣΤΗΜΑ ISO 20000

3. ΠΟΙΟΤΗΤΑ, ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

3.1 Έννοια της ποιότητας

Ο όρος «ποιότητα» στην αγροδιατροφική αλυσίδα μπορεί να προσεγγιστεί με τέσσερις, τουλάχιστον, εναλλακτικούς τρόπους:

- 1) Η ποιότητα με την ικανοποίηση εκ μέρους του προϊόντος ενός συνόλου φυσικών και οργανοληπτικών χαρακτηριστικών (σχήμα, μέγεθος, χρώμα, συστατικά κλπ), μέσω των οποίων αναγνωρίζεται και περιγράφεται πλήρως. Στην περίπτωση αυτή αναφερόμαστε στην ποιότητα του προϊόντος.
- 2) Η ποιότητα αποτιμάται με ορισμένα χαρακτηριστικά τα οποία αποκτά το προϊόν, λόγω της διαδικασίας που ακολουθήθηκε για την παραγωγή του. Τα χαρακτηριστικά αυτά δεν επηρεάζουν και δεν σχετίζονται με τα φυσικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του προϊόντος. Σε αυτή την περίπτωση κατατάσσονται προϊόντα που παράγονται με βάση το μοντέλο της βιολογικής ή ολοκληρωμένης διαχείρισης, όπου επιτρέπονται ή απαγορεύονται ορισμένες χημικές εισροές ή καλλιεργητικές τεχνικές.
- 3) Η ποιότητα αποτιμάται με τη συμμόρφωση του προϊόντος ή της παραγωγικής του διαδικασίας σε ένα σύνολο κριτηρίων, προκειμένου να καταταγεί σε μια ορισμένη κατηγορία,
- 4) Η ποιότητα αποτιμάται με το επίπεδο ικανοποίησης του χρήστη του προϊόντος (ενδιάμεσος χρήστης ή τελικός καταναλωτής). Η προσέγγιση αυτή είναι εντελώς υποκειμενική καθώς οι προσδοκίες του χρήστη, οι οποίες επιχειρείται να ικανοποιηθούν, διαμορφώνονται από ποικίλους οικονομικούς, κοινωνικούς, πολιτιστικούς και άλλους παράγοντες.

Σε αντίθεση με την τελευταία προσέγγιση, οι άλλες τρεις προσεγγίσεις είναι αντικειμενικές καθώς οι διάφορες πτυχές της «ποιότητας» μπορούν να αποτιμηθούν με τη χρήση σαφώς προσδιορισμένων χαρακτηριστικών του προϊόντος, των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του ή της διαδικασίας παραγωγής του (Ζωγράφος, 2006).

3.2 Η αναγκαιότητα της πιστοποίησης

Η πιστοποίηση της ποιότητας στην αγροδιατροφική αλυσίδα δεν είναι μια τάση η οποία, τα επόμενα χρόνια, αναμένεται να ξεπεραστεί. Αντανακλά την ευρύτερη κοινωνική απαίτηση για παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών προϊόντων, η οποία εκφράζεται μέσω ποικίλων οδών. Πιο συγκεκριμένα, οι πιέσεις που δέχονται οι παραγωγοί για την παραγωγή ασφαλών, υγιεινών και γενικότερα ποιοτικών προϊόντων προσδιορίζονται από:

- **Τη νομοθεσία**, η οποία συνιστά το μέσο εφαρμογής των εκάστοτε ισχυουσών πολιτικών. Οι πολιτικές της ΕΕ επί δεκαετίες είχαν ως στόχο την αύξηση της παραγωγής και της παραγωγικότητας του αγροτικού τομέα για την κάλυψη των διατροφικών αναγκών των πολιτών της. Η εφαρμογή των πολιτικών αυτών, σε πολλές περιπτώσεις, αν και συνέβαλε στην αντιμετώπιση του θέματος, οδήγησε σε σημαντικά προβλήματα που σχετίζονται με την υγιεινή των παραγόμενων προϊόντων (π.χ νόσοι των τρελών αγελάδων, διοξίνες στα κοτόπουλα κλπ) και με την υπερβολική ρύπανση του περιβάλλοντος. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τον επαναπροσδιορισμό των πολιτικών της ΕΕ και τη θέσπιση αντίστοιχης νομοθεσίας για την παραγωγή προϊόντων που καλύπτουν βασικές απαιτήσεις υγιεινής και ασφάλειας. Η απαρχή της σχετικής νομοθεσίας έγινε το 1993 με την Οδηγία 93/43, σύμφωνα με την οποία, όλες οι βιομηχανίες τροφίμων, οφείλουν να εγκαταστήσουν σύστημα αυτοελέγχου για την ασφάλεια των τροφίμων, σύμφωνα με τις αρχές του HACCP, ωστόσο ορόσημο θεωρείται το έτος 2000, στις αρχές του οποίου εκδόθηκε η λευκή βίβλος της ΕΕ, σύμφωνα με την οποία, η ασφάλεια των τροφίμων στηρίζεται στην αρχή της συνολικής διαχείρισης της ασφάλειας στο σύνολο της αγροδιατροφικής αλυσίδας. Οι σχετικοί με τη λευκή βίβλο κανονισμοί που ακολούθησαν, με πρώτο τον 178/2002, θέτουν όλους τους κλάδους της αγροδιατροφικής αλυσίδας ενώπιον των ευθυνών τους για τη διασφάλιση της ασφάλειας, του τελικού προϊόντος. Έτσι, βάσει νομοθεσίας, πρέπει, όλοι οι κλάδοι της αγροδιατροφικής αλυσίδας, να εφαρμόζουν τις αρχές του HACCP, ανοίγοντας ουσιαστικά το δρόμο για την πιστοποίηση των συστημάτων ποιότητας, δεδομένου ότι, μέσω της πιστοποίησης, καθίσταται εφικτή η παρουσίαση αποδεικτικών στοιχείων για την εφαρμογή ενός συστήματος ποιότητας, προκειμένου να πεισθεί ο πελάτης (λιανεμπόριο, βιομηχανία τροφίμων) για την καταλληλότητα του προϊόντος.
- **Τους καταναλωτές**. Σύμφωνα με στοιχεία από την πιο πρόσφατη έκθεση του Ευρωβαρόμετρου (902/2006), ο Ευρωπαίος καταναλωτής (στην Ευρώπη των 25) στρέφεται όλο και περισσότερο στην ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων. Πιο συγκεκριμένα:
 - 42% των Ευρωπαίων καταναλωτών πιστεύει ότι κινδυνεύει η υγεία του από πιθανώς μη ασφαλή τρόφιμα – ως πλέον σημαντικοί κίνδυνοι θεωρούνται: τροφική δηλητηρίαση

- (16%), χημικά – φυτοφάρμακα και άλλα κατάλοιπα (14%), μόλυνση του περιβάλλοντος (4%),
- ο 61% των Ευρωπαίων καταναλωτών γνωρίζει τις απαιτήσεις για την ασφάλεια των τροφίμων,
 - ο 42% των Ευρωπαίων θέτει ως πρώτο κριτήριο αγοράς την ποιότητα, έναντι 40% που θέτει την τιμή. Για την Ελλάδα, ειδικότερα, η σχέση αυτή είναι πιο θετική για την ποιότητα, καθώς το 67% των Ελλήνων θέτει ως κριτήριο αγοράς την ποιότητα ενώ το 45% για την τιμή ανάμεσα στους δύο επικρατέστερους λόγους για την επιλογή ενός προϊόντος.
 - ο Ειδικότερα στην Ελλάδα, το 87% των καταναλωτών δηλώνει ανήσυχο για τα φυτοφάρμακα στα φρούτα, τα λαχανικά και τα δημητριακά ενώ, για τα αντιβιοτικά στο κρέας, τα ποσοστά είναι ελαφρώς μικρότερα.
- **Το Λιανεμπόριο.** Τα εμπορικά καταστήματα, λαμβάνοντας τα μηνύματα της αγοράς, προχώρησαν, στη θέσπιση προτύπων που να διασφαλίζουν αυτό ακριβώς που θέλουν οι καταναλωτές, δηλαδή την προμήθεια τροφίμων, τα οποία να μην διαθέτουν κατάλοιπα φυτοφαρμάκων και αντιβιοτικών. Σημαντικότερο από τα εμπορικά αυτά πρότυπα είναι το EurperGAP. Η πίεση αυτή, ταυτόχρονα, μεταφέρεται μέσω άλλων συστημάτων στις επιχειρήσεις παραγωγής μεταποιημένων τροφίμων (HACCP, IFS, BRC κ.α.)
 - **Τους μεταποιητές.** Οι μεταποιητικές επιχειρήσεις τροφίμων δέχονται σημαντικές πιέσεις από την δεκαετία του 90 για την εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων. Κατά την ανάπτυξη συστημάτων HACCP, οι περισσότερες βιομηχανίες συνειδητοποίησαν ότι η ασφάλεια του τελικού προϊόντος εξαρτάται άμεσα από την ασφάλεια της πρώτης ύλης. Αυτό προσθέτει ένα σημαντικό ετήσιο κόστος σε αναλύσεις πρώτων υλών. Την ευθύνη αυτή για την ασφάλεια της πρώτης ύλης προσπαθούν οι βιομηχανίες να την περάσουν στον αρμόδιο, ο οποίος δεν είναι άλλος από τον παραγωγό, ζητώντας τα κατάλληλα αποδεικτικά στοιχεία, τα οποία δεν είναι άλλα από την κατοχή σχετικών πιστοποιητικών. (Ζωγράφος, 2006)

4. ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP (HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT)

4.1 Ιστορική εξέλιξη του HACCP.

Η ασφάλεια των τροφίμων έχει ιδιαίτερη σημασία για τους παραγωγούς τροφίμων. Η παραγωγή ενός μη ασφαλούς τροφίμου μπορεί να έχει ολέθριες συνέπειες για τον παραγωγό όσο και για τον καταναλωτή. (Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001).

Το σύστημα HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην αναγνώριση, την εκτίμηση της επικινδυνότητας και της σοβαρότητας, καθώς και τον έλεγχο των μικροβιολογικών, χημικών και φυσικών κινδύνων που σχετίζονται με όλα τα στάδια παραγωγής ενός τροφίμου, από την ανάπτυξη και τη συγκομιδή των πρώτων υλών μέχρι την τελική κατανάλωση του προϊόντος. Σε αντίθεση με την παραδοσιακή προσέγγιση των αναλύσεων στο τελικό προϊόν, το HACCP είναι ένα προληπτικό σύστημα διασφάλισης των τροφίμων, το οποίο προλαμβάνει τους κινδύνους και αναγνωρίζει τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCPs) στα οποία μπορούν να ελεγχθούν οι πιθανοί αυτοί κίνδυνοι. (Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001).

Αρχικά το σύστημα HACCP αναπτύχθηκε από την αμερικανική εταιρεία τροφίμων Pilsbury το 1959, σε συνεργασία με τη NASSA, με στόχο τη μέγιστη δυνατή διασφάλιση της μικροβιολογικής ασφάλειας. Παρουσιάστηκε επισήμως για πρώτη φορά το 1971 στο εθνικό συνέδριο για την ασφάλεια τροφίμων των Η.Π.Α. Το 1972 παρουσιάστηκε αναλυτικά η εφαρμογή του HACCP από το Διεθνή Οργανισμό Υγείας σε πολλές σημαντικές αλλαγές στη βιομηχανία, αλλά και αναγνωρίσεις του συστήματος HACCP. (Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001).

Στα τέλη του έτους 1989 η NACMCF εκδίδει έναν οδηγό εφαρμογής του HACCP, ο οποίος περιλαμβάνει τις επτά νέες αρχές, τους κυριότερους ορισμούς, τους έξι χαρακτηριστικούς κινδύνους και μια περιγραφή της κάθε αρχής χωριστά. Έπειτα από εννέα χρόνια εμφανίστηκε η αλληλεπίδραση μεταξύ του ISO 9001 και του HACCP και έγινε η πρόταση για ενσωμάτωση των δύο αυτών συστημάτων. (Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001).

4.2 Βασικοί ορισμοί του HACCP.

Για να κατανοήσουμε την εφαρμογή ενός συστήματος HACCP, είναι σημαντικό να διευκρινιστούν από την αρχή μερικοί όροι που χρησιμοποιούνται πολύ συχνά. Αυτοί οι ορισμοί είναι:

- **ΟΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ** - Τιμές που καθορίζουν το εύρος των αποδεκτών αποκλίσεων στα αποτελέσματα της παρακολούθησης των κρίσιμων παραμέτρων επεξεργασίας.
- **ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ (CP)** – κάθε κίνδυνος που ελέγχεται από την εφαρμογή γενικών μέτρων.
- **ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ (CCP)** – Το σημείο στο οποίο εφαρμόζονται τα μέτρα ελέγχου για να εξαφανιστεί ή να μειωθεί σε αποδεκτά επίπεδα κάποιος αναγνωρισμένος κίνδυνος της ασφάλειας του τροφίμου.
- **ΚΡΙΣΙΜΟ ΟΡΙΟ** – Το κριτήριο ή η τιμή που καθορίζει την αποδοχή ή μη αποδοχή του αναγνωρισμένου κινδύνου.
- **ΑΠΟΚΛΙΣΗ** – Αδυναμία εκπλήρωσης συγκεκριμένης απαίτησης.

- **ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP** – Σύστημα που προσδιορίζει, αξιολογεί και ελέγχει τους κινδύνους που είναι σημαντικοί για την ασφάλεια τροφίμων.
- **ΣΧΕΔΙΟ HACCP** – Έγγραφο που καταρτίζεται σύμφωνα με τις αρχές του HACCP και αποσκοπεί στον έλεγχο των κινδύνων που έχουν καθοριστική σημασία για την ασφάλεια του τροφίμου στο εξεταζόμενο τμήμα της τροφικής αλυσίδας.
- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ** – Βιολογικός, χημικός ή φυσικός παράγοντας που μπορεί να έχει πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία των καταναλωτών.
- **ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ** – Μεθοδολογία για τη συστηματική αναγνώριση, αξιολόγηση και έλεγχο των πιθανών κινδύνων που έχουν καθοριστική σημασία για την ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων.
- **ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ** – Μέτρο που λαμβάνεται για να εξαλείψει την αιτία μίας υφιστάμενης απόκλισης, ελαττώματος ή άλλης ανεπιθύμητης κατάστασης σχετική με την ασφάλεια των τροφίμων.
- **ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ** – Ο συνδυασμός της πιθανότητας εμφάνισης και της σοβαρότητας των συνεπειών ενός κινδύνου.
- **ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ** – Έλεγχος που βασίζεται στα αποτελέσματα των διαδικασιών παρακολούθησης με σκοπό να καθορίσει την αποτελεσματικότητα του συστήματος HACCP.
- **ΕΠΙΚΥΡΩΣΗ** – Η απόκτηση πληροφοριών και δεδομένων που αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα του σχεδίου HACCP.
- **ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ** – Διάγραμμα που απεικονίζει τα διαδοχικά στάδια σε μια επεξεργασία.
- **ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** – Τα στάδια από τα οποία περνούν οι πρώτες ύλες για να δημιουργήσουν το επιθυμητό τελικό προϊόν.
- **ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ** – Ομάδα συνθηκών περιβάλλοντος που μεταποιοούν το τρόφιμο (ή τις πρώτες ύλες του) από την μια κατάσταση στην άλλη.
- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ** – Οποιοσδήποτε βιολογικός, χημικός ή φυσικός παράγοντας στο τρόφιμο, που μπορεί να καταστήσει ένα τρόφιμο μη ασφαλές για την υγεία του καταναλωτή.
- **ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ** – Η διαδικασία αναγνώρισης και αξιολόγησης των κινδύνων, των πιθανών επιπτώσεων τους και αν ο κίνδυνος παρουσιάζει σημαντική επικινδυνότητα για την ασφάλεια των τροφίμων.
- **ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ** – Η εφαρμογή ενεργειών ή δραστηριοτήτων που απαιτούνται για να μειώσουν ή να περιορίσουν ένα κίνδυνο, ή τις πιθανές του επιπτώσεις, σε αποδεκτά επίπεδα.
- **ΔΕΝΔΡΟ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ** – Μια λογική ακολουθία ερωτήσεων που μπορεί να εφαρμοστεί και να χρησιμοποιηθεί προκειμένου να διαπιστωθεί εάν ένας κίνδυνος αποτελεί κρίσιμο σημείο ελέγχου σε αυτό το στάδιο.

- **ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ** – Μια σχεδιασμένη και τεκμηριωμένη αλληλουχία από παρατηρήσεις, μετρήσεις στο τρόφιμο ή στις πρώτες ύλες του, για να ελέγχουν το προϊόν στα κρίσιμα όρια και εάν ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου βρίσκεται υπό έλεγχο.
- **ΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ** – Μια τιμή που έχει προσδιοριστεί προηγουμένως για να εξαφανίσει, μειώσει ή ελέγξει τον κίνδυνο στο κρίσιμο σημείο.
- **ΑΝΟΧΗ** – Η διακύμανση των τιμών μεταξύ των τιμών-στόχων και του κρίσιμου (www.tdcolive.Net/documents/booklet/booklet%20olive%20related%20legislationHACCP_gr.pdf).

4.3 Αρχές συστήματος του HACCP.

Ο πρωταρχικός σκοπός κάθε προγράμματος HACCP είναι να εμποδίζει την εκδήλωση πιθανών προβλημάτων ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων από τη συγκομιδή μέχρι τη κατανάλωση. Για την επίτευξη του στόχου αυτού έχουν υιοθετηθεί επτά βασικές αρχές για την ανάπτυξη του συστήματος HACCP, οι οποίες είναι αναγνωρισμένες σε παγκόσμια κλίμακα από κυβερνητικούς φορείς εμπορικά σωματεία και βιομηχανικές μονάδες. Οι επτά αυτές αρχές περιλαμβάνουν την ανάλυση επικινδυνότητας, τον εντοπισμό των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου, τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων, την καθιέρωση διαδικασιών παρακολούθησης, την ύπαρξη διαδικασιών επαλήθευσης και τη τήρηση αρχείων. Αν και το σύστημα HACCP πρέπει να αναπτύσσεται ξεχωριστά για κάθε επιχείρηση και να προσαρμόζεται στην ιδιαιτερότητα του κάθε προϊόντος και τις συνθήκες επεξεργασίας και διανομής, η τυποποίηση των αρχών του HACCP είναι απαραίτητη για την εξασφάλιση ομοιόμορφης εκπαίδευσης και εφαρμογής του από τους κρατικούς φορείς και τις βιομηχανίες τροφίμων. Σε όσες μονάδες εφαρμόζεται πρόγραμμα HACCP, όταν εμφανίζεται κάποια απόκλιση ως αποτέλεσμα απώλειας του ελέγχου μιας εκτελούμενης διαδικασίας πρέπει να γίνεται γρήγορη ανίχνευση της απόκλισης και άμεση λήψη των απαραίτητων μέτρων για την έγκαιρη ανάκτηση του ελέγχου της διαδικασίας και την παραγωγή ασφαλών τροφίμων. Επιπλέον οι χημικοί, οπτικοί και φυσικοί έλεγχοι έχουν αντικαταστήσει τους μικροβιολογικούς ελέγχους στη παρακολούθηση των CCPs, λόγω της καθυστέρησης στη λήψη των αποτελεσμάτων. Ωστόσο, και η χρήση των μικροβιολογικών κριτηρίων έχει καθοριστική σημασία με την εκτίμηση της σωστής ή μη λειτουργίας του συστήματος HACCP, η οποία εξαρτάται από την ορθή εφαρμογή του και τη δέσμευση της διοίκησης της επιχείρησης.

(www.tdcolive.Net/documents/booklet/booklet%20olive%20related%20legislationHACCP_gr.pdf)

Οι επτά αρχές του HACCP είναι οι εξής:

- 1) Καταγραφή όλων των πιθανών κινδύνων, διενέργεια ανάλυσης επικινδυνότητας και καθορισμός προληπτικών μέτρων.

Η ανάλυση επικινδυνότητας είναι ένα από τα πιο σημαντικά στάδια στην ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού HACCP. Η ανάλυση επικινδυνότητας και ο καθορισμός των απαιτούμενων προληπτικών μέτρων συμβάλλουν στην επίτευξη τριών αντικειμενικών στόχων. (Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001).

- Εντοπισμό των κινδύνων που απειλούν την ασφαλή χρήση του τροφίμου και λήψη των απαραίτητων προληπτικών μέτρων.
- Διενέργεια όλων των αναγκαίων αλλαγών σε ένα προϊόν ή μια διεργασία, ώστε να ενισχυθεί η ασφάλεια του τροφίμου.
- Δημιουργία της απαραίτητης υποδομής για το καθορισμό των CCPs .

Σκοπός της ανάλυσης επικινδυνότητας είναι η δημιουργία μιας λίστας κινδύνων αυξημένης επικινδυνότητας για την ασφάλεια του εξεταζόμενου τροφίμου, οι οποίοι αν δεν ελεγχθούν έγκαιρα και αποτελεσματικά μπορούν να προκαλέσουν ασθένεια στους καταναλωτές. Αντίθετα, οι κίνδυνοι που έχουν μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης και είναι δευτερεύουσας σημασίας δεν χρειάζεται να συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα HACCP αλλά μπορούν να αντιμετωπιστούν με την εφαρμογή των GMPs. Αν η ανάλυση επικινδυνότητας δεν γίνει σωστά τότε το πρόγραμμα HACCP δεν έχει ουσιαστικά αποτελέσματα ακόμα και αν τηρείται σωστά. (Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001).

2) Προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs)

Ως Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου χαρακτηρίζεται κάθε σημείο, στάδιο ή διαδικασία κατά την επεξεργασία ενός τροφίμου, το οποίο μπορεί να ελεγχθεί και να οδηγήσει σε παρεμπόδιση, ή μείωση σε αποδεκτά επίπεδα κάποιου από τους κινδύνους που μπορούν να επηρεάσουν την ασφάλεια των τροφίμων.

Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα CCPs αποτελούν:

- Η θερμική επεξεργασία
- Η ψύξη
- Ο έλεγχος των συστατικών για υπολείμματα χημικών ουσιών
- Ο έλεγχος της σύνθεσης του προϊόντος
- Ο έλεγχος του προϊόντος για επιμόλυνση από μέταλλα
- Η πλήρωση και το κλείσιμο των κυτίων

Τα CCPs πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για λόγους ασφαλείας των τροφίμων, να επιλέγονται προσεκτικά και να καταγράφονται. Διαφορετικές μονάδες που παράγουν παρόμοια τρόφιμα μπορεί να προσδιορίσουν διαφορετικούς κινδύνους και διαφορετικά CCPs, λόγω διαφορετικού σχεδιασμού και εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού καθώς και διαφοροποίησης πρώτων υλών και συνθηκών επεξεργασίας. Πριν το καθορισμό των CCPs είναι χρήσιμο να γίνει ανασκόπηση των κινδύνων που έχουν εντοπιστεί για να εξεταστεί κατά πόσο μπορούν να εξεταστούν. (Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001).

3) Καθορισμός κρίσιμων ορίων για το κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου

Κρίσιμο Όριο είναι η μέγιστη ή η ελάχιστη τιμή στην οποία μια βιολογική, χημική ή φυσική παράμετρος πρέπει να ελέγχεται σε ένα CCP ώστε να εξαλειφθεί, παρεμποδιστεί ή περιοριστεί η εμφάνιση ενός κινδύνου σε αποδεκτά επίπεδα. Τα κρίσιμα όρια ουσιαστικά αποτελούν κριτήρια διαχωρισμού μεταξύ ασφαλών ή μη συνθηκών λειτουργίας σε ένα CCP. Άρα η ομάδα HACCP πρέπει να κατανοήσει πλήρως τα κριτήρια που καθορίζουν την ασφάλεια σε κάθε CCP για να προσδιορίσει τα κρίσιμα όρια. Το κάθε CCP μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα προληπτικά μέτρα για την εξάλειψη, παρεμπόδιση ή περιορισμό σε αποδεκτά επίπεδα των πιθανά εμφανιζόμενων κινδύνων. Τα κρίσιμα όρια συνήθως βασίζονται σε παράγοντες όπως:

- Θερμοκρασία
- Χρόνος
- Φυσικές διαστάσεις
- Υγρασία
- Ενεργότητα ύδατος
- pH
- Ογκομετρούμενη οξύτητα
- Συγκέντρωση NaCl
- Διαθέσιμο χλώριο
- Πυκνότητα
- Συντηρητικά
- Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (άρωμα, εμφάνιση)

4) Καθιέρωση ενός συστήματος παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου και των κρίσιμων ορίων τους.

Ο έλεγχος και η καταγραφή των CCPs και των κρίσιμων ορίων τους είναι μια σχεδιασμένη σειρά παρατηρήσεων ή μετρήσεων των παραμέτρων λειτουργίας για να αξιολογηθεί κατά πόσο

ένα CCP βρίσκεται υπό έλεγχο και για να στοιχειοθετηθούν αρχεία απαραίτητα για τη μετέπειτα διεργασία της επαλήθευσης. Η παρακολούθηση των CCPs και των κρίσιμων ορίων τους είναι από τις πιο σημαντικές διαδικασίες του συστήματος HACCP γιατί:

- Είναι καθοριστική για την ασφάλεια των τροφίμων. Αν κατά τη διάρκεια διαπιστωθεί τάση απώλειας του ελέγχου, μπορούν να γίνουν έγκαιρα οι απαραίτητες ενέργειες για την ανάκτηση του ελέγχου της διεργασίας πριν πραγματοποιηθεί απόκλιση από ένα κρίσιμο όριο.
- Χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί η απώλεια του ελέγχου σε ένα CCP, η απόκλιση από τα καθιερωμένα κρίσιμα όρια και η απαιτούμενη διορθωτική ενέργεια.
- Παρέχει γραπτά αρχεία για τη διαδικασία της επαλήθευσης.

5) Καθιέρωση διορθωτικών ενεργειών.

Οι διορθωτικές ενέργειες ορίζονται ως οι ενέργειες που πρέπει να αναληφθούν όταν διαπιστωθεί απώλεια ελέγχου κατά τις μετρήσεις στα κρίσιμα σημεία ελέγχου, η απώλεια ελέγχου είναι η απόκλιση από ένα κρίσιμο όριο για ένα CCP. Η ύπαρξη συγκεκριμένων διαδικασιών για τον εντοπισμό, απομόνωση και αξιολόγηση των προϊόντων κάθε φορά που γίνεται υπέρβαση των κρίσιμων ορίων είναι απαραίτητη. Ανεπαρκείς διαδικασίες ελέγχου των αποκλίσεων μπορούν να καταλήξουν σε επικίνδυνα προϊόντα και επανεμφάνιση των αποκλίσεων.

6) Καθιέρωση διαδικασιών επαλήθευσης

Η επαλήθευση ορίζεται ως «το σύνολο των ενεργειών, εκτός του ελέγχου, που στοχεύουν στη διαπίστωση της εγκυρότητας του σχεδίου HACCP και στη λειτουργία του συστήματος σύμφωνα με το σχέδιο αυτό». Οι διαδικασίες Επαλήθευσης είναι απαραίτητες για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του συστήματος HACCP, και για την επανεξέταση της αποτελεσματικότητας των προληπτικών μέτρων. Η Επαλήθευση πρέπει να γίνεται από άτομα που έχουν την ικανότητα να διαπιστώνουν ελλείψεις στο σύστημα ή την εφαρμογή του από ειδικούς εκτός της επιχείρησης ή από ρυθμιστικούς φορείς (κρατικούς ή μη). Οι Διαδικασίες Επαλήθευσης πρέπει να διεξάγονται μετά την ολοκλήρωση της μελέτης του HACCP, όταν γίνεται κάποια αλλαγή στο παραγόμενο προϊόν ή στις εφαρμοζόμενες διεργασίες, όταν εμφανίζεται κάποια απόκλιση, όταν αναγνωρίζονται νέοι κίνδυνοι και σε τακτά χρονικά διαστήματα. (Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001).

7) Καθιέρωση διαδικασιών αρχειοθέτησης και καταγραφής.

Τα αρχεία είναι απαραίτητα για την ανασκόπηση του σχεδίου HACCP και για τη συμμόρφωση του εφαρμοζόμενου συστήματος HACCP με το σχέδιο. Η παραγωγή είναι υποχρεωμένοι να

τηρούν και να διατηρούν ολοκληρωμένα, σύγχρονα, ασφαλή και λεπτομερώς συμπληρωμένα αρχεία. Τέσσερις είναι οι τύποι των αρχείων που πρέπει να τηρούνται σε ένα πρόγραμμα HACCP:

- Έγγραφα υποστήριξης για την ανάπτυξη του σχεδίου HACCP
- Αρχεία που παράγονται από την εφαρμογή του συστήματος HACCP
- Έγγραφα από τις εφαρμοζόμενες μεθόδους και διαδικασίες
- Αρχεία από τα προγράμματα εκπαίδευσης του προσωπικού.

Παρακάτω παρουσιάζονται αναφορικά οι αρχές του HACCP στον πίνακα 2-1 (Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001).

4.4 Βασικές παράμετροι για την εφαρμογή του HACCP.

Οι 4 σημαντικές παράμετροι που σχετίζονται με την ιδέα και την εφαρμογή του συστήματος είναι: η ποιότητα, η ασφάλεια, η υγιεινή και οι απαιτήσεις της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMPs).

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

Ένα από τα σημαντικότερα ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων και το οποίο σχετίζεται άμεσα με το σύστημα HACCP είναι η ασφάλεια. Η ασφάλεια διακρίνεται στην απόλυτη και τη σχετική ασφάλεια. Η απόλυτη ασφάλεια (absolute safety) ορίζεται η εξασφάλιση ότι είναι αδύνατος ο τραυματισμός ή η πρόκληση ασθένειας από τη χρήση ενός συστατικού στον καταναλωτή. Παρόλα αυτά, ένα ποσοστό επικινδυνότητας εμπεριέχεται σε κάθε τρόφιμο. Κατά συνέπεια, ο στόχος της απόλυτης ασφάλειας δεν είναι εφικτός. Η σχετική ασφάλεια των τροφίμων (relative food safety) ορίζεται ως η πρακτική σιγουριά, ότι δεν θα προκληθεί ασθένεια ή τραυματισμός από την κατανάλωση ενός τροφίμου ή συστατικού, με την προϋπόθεση ότι αυτό χρησιμοποιείται σωστά και η κατανάλωση του δεν υπερβαίνει κάποια ανώτατα όρια (Τζια και Τσιαπούρης, 1996).

2. **Υγιεινή.** Σε κάθε βιομηχανική εγκατάσταση η διατήρηση καλών συνθηκών υγιεινής έχει αποφασιστική σημασία για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων και σχετίζεται με τους ακόλουθους παράγοντες (με βάση το προσχέδιο έκδοσης «General Principles of Food Hygiene» της επιτροπής Codex Alimentarius Commission - 1994, σε συνδυασμό με την Οδηγία 93/43/ΕΟΚ για την υγιεινή των τροφίμων):

- Την υγιεινή του περιβάλλοντος εργασίας.
 - Την υγιεινή των πρώτων υλών και συστατικών.
 - Τις συνθήκες υγιεινής κατά την παραγωγική διαδικασία, την αποθήκευση και τη μεταφορά του προϊόντος.
 - Τον καθαρισμό και την προσωπική υγιεινή του εργατικού προσωπικού (Τζια και Τσιαπούρης, 1996).
3. **Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP).** Οι απαιτήσεις της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (GMP) παρέχουν τους Κανόνες υγιεινής για τη βιομηχανία τροφίμων, αν και αρχικά αναπτύχθηκαν από τον WHO για την παραγωγή και τον έλεγχο ποιότητας των φαρμακευτικών προϊόντων (1968). Εν τούτοις, οι αρχές της GMP έχουν αναγνωριστεί και εφαρμοστεί και σε άλλους βιομηχανικούς τομείς, όπως τον τομέα της βιομηχανίας τροφίμων στον οποίο οι απαιτήσεις και οι οδηγίες της GMP (Κώδικας GMP, CFR21, Part 100-169, του FDA) σχετίζονται με τους ακόλουθους παράγοντες:
1. Προσωπικό της βιομηχανίας.
 2. Τοποθεσία και σχεδιασμός της βιομηχανικής εγκατάστασης.
 3. Συσκευές και μηχανήματα παραγωγής.
 4. Γενική υγιεινή, καθαρισμός και απολύμανση.
 5. Επιλογή των πρώτων υλών.
 6. Διεργασίες παραγωγής.
 7. Υλικά συσκευασίας και προσθήκη ετικετών.
 8. Συστήματα ελέγχου ποιότητας.
 9. Εσωτερικές επιθεωρήσεις και καταγραφή.
- Οι στόχοι των απαιτήσεων της GMP είναι:
- Η προφύλαξη της υγείας των καταναλωτών.
 - Η παραγωγή ενός ομοιόμορφου προϊόντος καθορισμένης ποιότητας.
 - Η προστασία των εργαζομένων που παράγουν, εμφιαλώνουν και συσκευάζουν το προϊόν.
- (Τζια και Τσιαπούρης, 1996).

4.5 Νομοθεσία.

Η ελληνική νομοθεσία σχετικά με την ασφάλεια και υγιεινή των τροφίμων που ίσχυε σύμφωνα με την οδηγία 93/43/ΕΟΚ αναθεωρήθηκε με το κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 852/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 29^{ης} Απριλίου 2004. Ο κανονισμός 852/2004 που αφορά την υγιεινή των τροφίμων, εφαρμόζεται σε όλες τις επιχειρήσεις που παρασκευάζουν, χειρίζονται

ή πωλούν τρόφιμα και περιγράφει τους κανόνες υγιεινής οι οποίοι απαιτούνται για τη παραγωγή και διάθεση ασφαλών τροφίμων. Βασικά σημεία του κανονισμού είναι η εφαρμογή συστήματος που βασίζεται στις αρχές HACCP, η εγγραφή επιχειρήσεων τροφίμων σε μητρώα, η έκδοση οδηγιών ορθής πρακτικής (www.europa.eu/scadplus/leg/el/lvb/f84001.htm)

Ειδικότερα, το άρθρο 5 του κανονισμού θέτει διάκριση των επιχειρήσεων ως προς τη δυναμικότητα και την επικινδυνότητα και προβλέπεται η ευκαμψία στην απαίτηση για τήρηση διαδικασιών βάσει των αρχών HACCP ειδικά για τις μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Επίσης ορίζει ότι ο υπεύθυνος επιχείρησης τροφίμων φέρει την πρωταρχική ευθύνη για την ασφάλεια των τροφίμων και είναι υποχρεωμένος να ενημερώνει τις αρχές. Ενώ οι αρμόδιες αρχές ελέγχουν τη συμμόρφωση με τη νομοθεσία. Ο κανονισμός αυτός εφαρμόζεται σε όλα τα στάδια παραγωγής, μεταποίησης και διανομής τροφίμων και στις εξαγωγές, με την επιφύλαξη ειδικότερων απαιτήσεων σχετικών με την υγιεινή τροφίμων. (www.efet.gr/deltio_144.html).

4.6 Ωφέλειες του συστήματος HACCP.

- i. Το σύστημα HACCP υπερνικά πολλές από τις παραδοσιακές προσεγγίσεις της ασφάλειας τροφίμων.
- ii. Το σύστημα HACCP έχει τη δυνατότητα για να προσδιορίσει όλοι κατανοητοί, εύλογα αναμενόμενοι κίνδυνοι, ακόμη και όπου αποτυχίες δεν έχει βιωθεί προηγουμένως. Είναι επομένως ιδιαίτερα χρήσιμο για τις νέες διαδικασίες.
- iii. Το σύστημα HACCP είναι ικανό αλλαγές προσαρμογής που εισάγονται, όπως η πρόοδος στο σχέδιο εξοπλισμού, βελτιώσεις στις διαδικασίες επεξεργασίας και τεχνολογικές εξελίξεις σχετικός με το προϊόν.
- iv. Το σύστημα HACCP θα βοηθήσει για να στοχεύσει ή να διαχειριστεί πόροι στο κρίσιμότερο μέρος από τη λειτουργία τροφίμων.
- v. Με το σύστημα HACCP ένα μπορείτε να αναμείνετε μια βελτίωση μέσα η σχέση μεταξύ επεξεργαστές τροφίμων και επιθεωρητές τροφίμων & επεξεργαστές και καταναλωτές τροφίμων
- vi. Η διαθέσιμη τεκμηρίωση διευκολύνει τις δραστηριότητες επιθεώρησης από τους επιθεωρητές τροφίμων.

- vii. Η εφαρμογή των συστημάτων HACCP μπορεί να προωθήσει το διεθνές εμπόριο με να εξισώσει τα συστήματα ελέγχου ασφάλειας τροφίμων παντού στον κόσμο.
- viii. από την προκύπτουσα μείωση στα detentions, την κατάσχεση και ακόμη και την καταστροφή των μολυσμένων αποστολών τροφίμων και με την αύξηση της εμπιστοσύνης στην ασφάλεια τροφίμων.
- ix. Το σύστημα HACCP ισχύει σε ολόκληρη την τροφική αλυσίδα, από την παραγωγή των πρώτων υλών στο τελικό προϊόν, δηλ. ανάπτυξη, συγκομιδή, επεξεργασία, κατασκευή, μεταφορά και διανομή, προετοιμασία και κατανάλωση.
- x. Το σύστημα HACCP μπορεί να ενσωματωθεί εύκολα στα συστήματα ποιοτικής διαχείρισης, όπως ο ISO 9000.

4.7 Τομείς που εφαρμόζεται το σύστημα HACCP.

- 1) Στον έλεγχο τροφίμων :
 - σαν εργαλείο επιθεώρησης για να διοχετεύσει τους πόρους στα κρίσιμα ζητήματα
 - αξιολόγηση του σχεδίου HACCP και της επιβεβαίωσης ότι σχεδιάζεται κατάλληλα και λειτουργιών αποτελεσματικά.
- 2) Σαν μέθοδο διαβεβαίωσης ασφάλειας τροφίμων στην παραγωγή τροφίμων:
 - επεξεργασία,
 - κατασκευή & προετοιμασία.
- 3) Στην εκπαίδευση και τις επεμβάσεις υγείας:
 - στις πρακτικές προετοιμασιών τροφίμων μελέτης
 - για να προσδιορίσει και να αξιολογήσει την επικίνδυνη συμπεριφορά, η οποία πρέπει να είναι η εστίαση της υγειονομικής αγωγής.
- 4) Στην έρευνα:
 - για τις εκδηλώσεις τροφικών ασθενειών
 - για να προσδιορίσει την αιτία του ξεσπάσματος.
- 5) Στη διαχείριση προγραμμάτων ασφάλειας τροφίμων:
 - για να προσδιορίσει εκείνα τα προβλήματα που είναι μέγιστου κινδύνου για τη δημόσια υγεία

- για να προσδιορίσει και να δώσουν προτεραιότητα στις επεμβάσεις που μπορούν να ασκήσουν μέγιστη επίδραση στην πρόληψη του προβλήματος.

Στον πίνακα 10 παρουσιάζονται οι προϋποθέσεις για την επιτυχή εφαρμογή του συστήματος HACCP

Απαιτήσεις επιτυχούς εφαρμογής HACCP

■ Καλές κατασκευαστικές πρακτικές (ΚΚΠ)
■ Ορθή πρακτική υγιεινής (GHP)
■ Υγιεινή και παρασιτικός Έλεγχος
■ Έλεγχος προμηθευτών (πρώτες ύλες, συσκευασία)

4.8 Τα κύρια βήματα για την εφαρμογή HACCP.

Σύμφωνα με τον Codex Alimentarius και άλλα συνήθη πρότυπα εφαρμογής του HACCP υπάρχουν 12 κύρια βήματα για την επιτυχή εφαρμογή του. Τα βήματα αυτά είναι:

1. Σύσταση ομάδας HACCP.
2. Περιγραφή του παραγόμενου προϊόντος
3. Προσδιορισμός της πιθανής χρήσης προϊόντος.
4. Δημιουργία διαγραμμάτων ροής (παραλαβή, αποθήκευση, παραγωγή, αποθήκευση τελικού προϊόντος, διακίνηση, καθαρισμός, απολύμανση, κλπ.).
5. Επαλήθευση των διαγραμμάτων ροής επί τόπου.
6. Καταγραφή και ανάλυση κινδύνων, προσδιορισμός μέτρων ελέγχου (Αρχή 1).
7. Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου, περιγραφή μέτρων ελέγχου για κάθε Κρίσιμο Σημείο (Αρχή 2).

8. Προσδιορισμός κρίσιμων ορίων για τα μέτρα ελέγχου σε κάθε Κρίσιμο Σημείο (Αρχή 3).
9. Εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης για κάθε Κρίσιμο Σημείο (Αρχή 4).
10. Προσδιορισμός διορθωτικών ενεργειών για τυχόν αποκλίσεις (Αρχή 5).
11. Προσδιορισμός διαδικασιών επαλήθευσης (Αρχή 6).
12. Εγκατάσταση συστήματος αρχειοθέτησης και αναφορών (Αρχή 7).

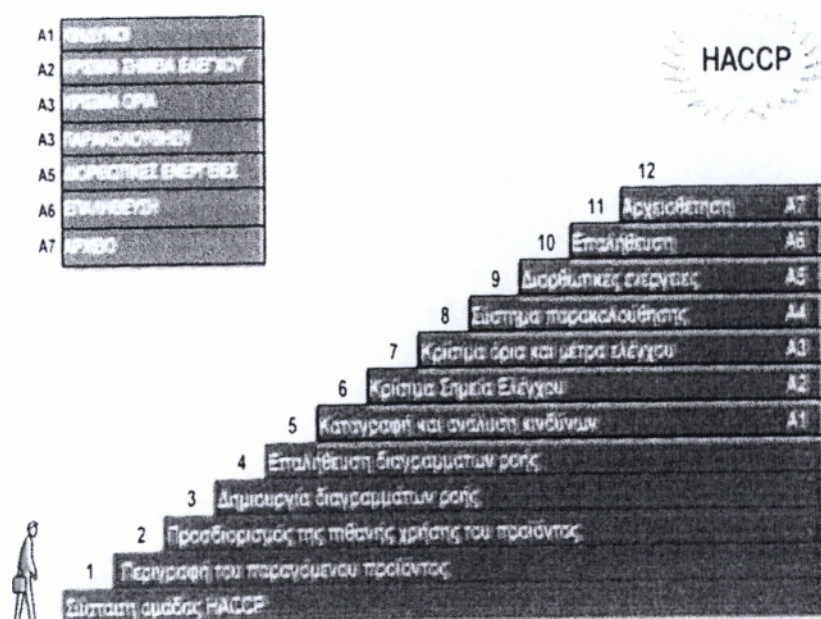
(www.safety-meat.net/devil/Manual_for_trainees_GRGR.DOC)

ΑΡΧΕΣ HACCP

- 1) Η ανάλυση κινδύνου συμπεριφοράς και προσδιορίζει τα προληπτικά μέτρα
- 2) Προσδιορίστε τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCPs) στη διαδικασία
- 3) Καθιερώστε τα κρίσιμα όρια (CLs)
- 4) Ελέγξτε κάθε CCP
- 5) Καθιερώστε τις διορθωτικές ενέργειες
- 6) Καθιερώστε τις διαδικασίες επαλήθευσης
- 7) Καθιερώστε τις διαδικασίες αρχειοθέτησης και τεκμηρίωσης

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 11 και το σχήμα 1 οι αρχές του HACCP εφαρμόζονται από το 6^ο έως το 12^ο βήμα.

Πίνακας 11



Σχήμα 1. Παρακάτω παρουσιάζονται παραδείγματα πινάκων για την ομάδα HACCP, ορισμού και καταγραφής Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου, σχεδιασμού και επαλήθευσης διορθωτικών ενεργειών και ανασκόπησης συστήματος HACCP στους πίνακες 12, 13, 14, 15, 16, 17 αντίστοιχα.

Πίνακας 12. Παράδειγμα πίνακα ορισμού ομάδας HACCP

Κωδικός εγγράφου:	ΟΡΙΣΜΟΣ ΟΜΑΔΑΣ HACCP			Έκδοση:	1 ^η
Εταιρεία:					
Τοποθεσία:					
Δραστηριότητα:					
Υπεύθυνος:					
Θέση στην ομάδα	Ονοματεπώνυμο και ιδιότητα	Τεχνική κατάρτιση	Εμπειρία		
Αρχηγός της ομάδας					

Μέλος			
Μέλος			
Μέλος			
Σύμβουλος			

Πίνακας 13. Παράδειγμα πίνακα ορισμού Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου

ΕΤΑΙΡΕΙΑ				
Κωδικός Εγγράφου	Έκδοση:	1 ^η	α/α	σελίδα
Στάδιο επεξεργασίας				
Πιθανός κίνδυνος				
Τύπος κινδύνου	B	X	Φ	Δ
1. Υπάρχει ο συγκεκριμένος κίνδυνος στο τρόφιμο σε απαράδεκτα επίπεδα;	NAI (επόμενη ερώτηση)		OXI	
2. Μπορεί να ελεγχθεί ο κίνδυνος πλήρως από προαπαιτούμενο πρόγραμμα;	NAI		OXI (επόμενη ερώτηση)	
3. Η επεξεργασία του τροφίμου στο στάδιο αυτό θα εξαλείψει ή θα μειώσει το κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα;	NAI (ΚΣΕ)		OXI (επόμενη ερώτηση)	
4. Μπορεί να συμβεί επιμόλυνση ή αύξηση του κινδύνου σε μη αποδεκτά επίπεδα;	NAI (επόμενη ερώτηση)		OXI	

5. Υπάρχει κάποιο επόμενο στάδιο που θα εξαλείψει ή θα μειώσει το κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα;	ΝΑΙ	ΟΧΙ (ΚΣΕ)
Είναι κρίσιμο σημείο ελέγχου;	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Εάν ΟΧΙ υπάρχουν άλλοι πιθανοί κίνδυνοι στο στάδιο αυτό;	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Εάν ΝΑΙ ποια είναι τα μέτρα ελέγχου για το σημείο αυτό;		
Με τα μέτρα αυτά	ελέγχεται πλήρως ο κίνδυνος <i>ΚΣΕ-I</i>	ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος αλλά χωρίς να ελέγχεται πλήρως <i>ΚΣΕ-II</i>

Πίνακας 14. Παράδειγμα πίνακα καταγραφής των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου

ΕΤΑΙΡΕΙΑ						
Κωδικός Εγγράφου		Έκδοση:	1 ^η	α/α	σελίδα	
Κωδικός ΚΣΕ	ΚΣΕ (στάδιο επεξεργασίας)	Περιγραφή Κινδύνου	B X Φ Δ	Μέτρα Ελέγχου		

Πίνακας 15. Παράδειγμα πίνακα σχεδιασμού διορθωτικών ενεργειών

ΕΤΑΙΡΕΙΑ						
Κωδικός Εγγράφου		Έκδοση:	1 ^η	α/α	σελίδα	

ΚΣΕ	Κίνδυνος	Απόκλιση	Παρακολούθηση			Αρχείο
			ΤΙ	ΠΩΣ	ΠΟΙΟΣ	

Πίνακας 16. Παράδειγμα πίνακα επαλήθευσης διορθωτικών ενεργειών

ΕΤΑΙΡΕΙΑ						
Κωδικός Εγγράφου			Έκδοση:	1 ^η	α/α	σελίδα
ΚΣΕ	Κίνδυνος	Αναφορά απόκλισης	Διορθωτικές ενέργειες	Αρχείο καταγραφής	Διαδικασία επαλήθευσης	

Πίνακας 17. Παράδειγμα πίνακα ανασκόπησης HACCP

ΕΤΑΙΡΕΙΑ				
Κωδικός Εγγράφου		Έκδοση:	1 ^η	α/α
Αφορμή ανασκόπησης	Υπεύθυνος ανασκόπησης	Αναθεώρηση HACCP	Αναθεώρηση αρχείων	Διαδικασία επαλήθευσης

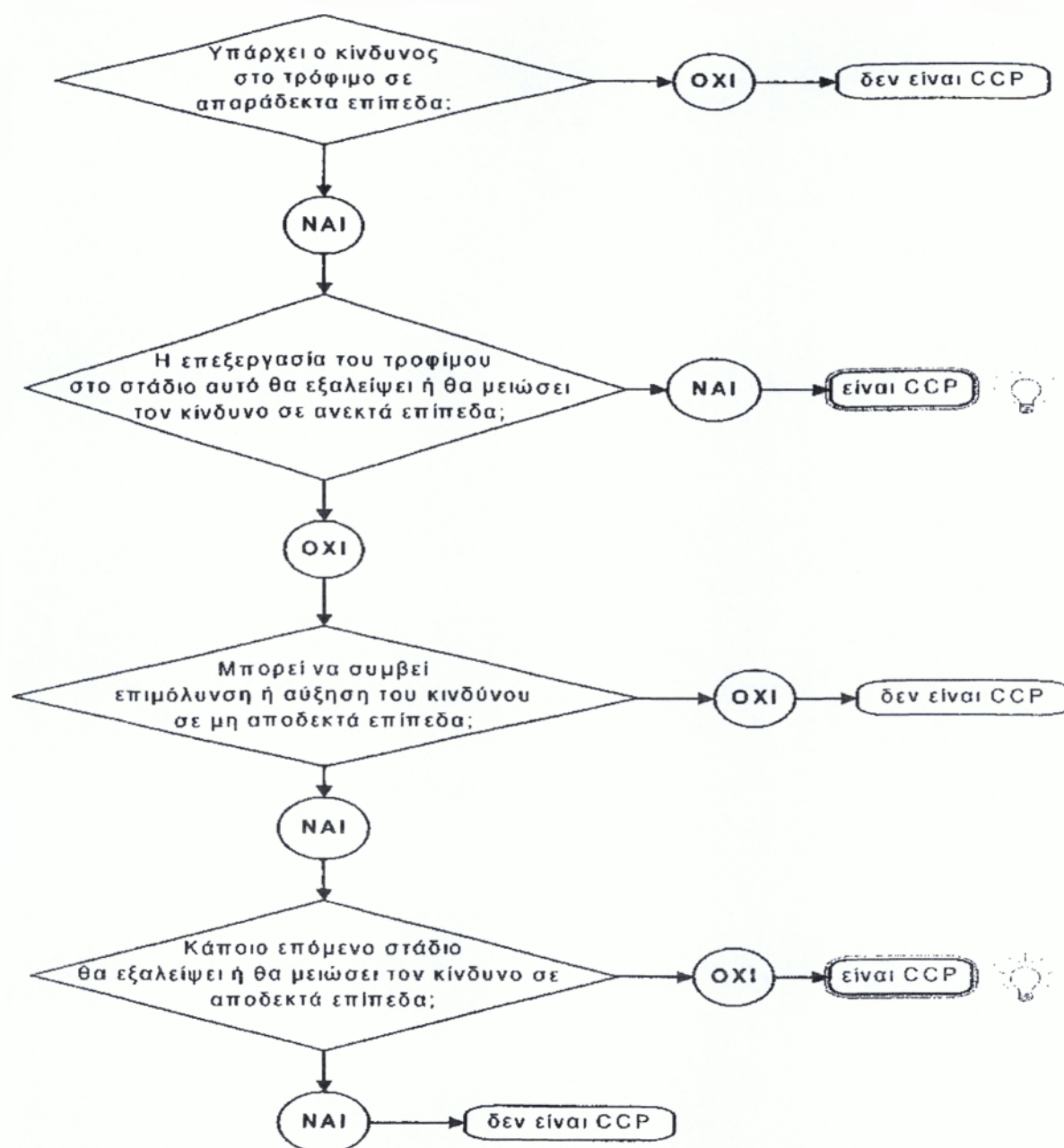
5. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ένα Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (ΚΣΕ ή CCP) είναι εκείνο το σημείο ελέγχου όπου ένας τροφογενής κίνδυνος μπορεί να εξαφανιστεί ή να μειωθεί σε αποδεκτό επίπεδο. Δεν είναι πάντα εύκολο να αποφασιστεί εάν ένα στάδιο είναι CCP. Το μέτρο ελέγχου στο σημείο αυτό πρέπει να είναι μια ιδιότητα του προϊόντος ή μια παράμετρος της διαδικασίας σε εκείνο το στάδιο επεξεργασίας, το οποίο μπορεί να μετρηθεί, να ρυθμιστεί και να ελεγχθεί. Η πρόθεση του HACCP είναι να στρέψει τον έλεγχο στα κρίσιμα σημεία ελέγχου μόνο. Εάν ένας κίνδυνος έχει εντοπιστεί σε ένα στάδιο όπου ο έλεγχος είναι απαραίτητος για την ασφάλεια, και κανένα μέτρο ελέγχου δεν υπάρχει σε αυτό ή οποιοσδήποτε άλλο, τότε το προϊόν ή η διαδικασία πρέπει να τροποποιηθεί σε αυτό το στάδιο, ή σε κάποιο πρωθύστερο ή μεταγενέστερο, για να περιληφθεί ένα μέτρο ελέγχου.

(http://www.safety-meat.net/devil/Manual_for_trainees_GRGR.DOC)

Ο προσδιορισμός ενός CCP στο σύστημα HACCP μπορεί να διευκολυνθεί από την εφαρμογή ενός δένδρου απόφασης, το οποίο ακολουθεί μια προσέγγιση λογικού συλλογισμού. Για το δένδρο αποφάσεων χρησιμοποιούνται απλά ερωτήματα όπου οι απαντήσεις είναι μόνο ΝΑΙ ή ΟΧΙ μονολεκτικά. Η χρήση ενός δένδρου απόφασης πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την καθοδήγηση σε συμπέρασμα, αλλά η εφαρμογή του πρέπει να είναι εύκαμπτη, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση της κάθε επεξεργασίας. Ενώ τα πρότυπα δένδρα αποφάσεων είναι χρήσιμα για να καθοριστεί ένα CCP, δεν είναι συγκεκριμένα για όλες τις διαδικασίες τροφίμων και επομένως πρέπει να χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με την επαγγελματική κρίση και να τροποποιηθούν σε μερικές περιπτώσεις. Η εκπαίδευση στην εφαρμογή του δένδρου απόφασης είναι απαραίτητη. Παρακάτω στο σχήμα 2 δίνεται ένα παράδειγμα δέντρου αποφάσεων:

(www.safety-meat.net/devil/Manual_for_trainees_GRGR.DOC)



Σχήμα 2 (www.safety-meat.net/devil/Manual_for_trainees_GRGR.DOC)

Για κάθε κίνδυνο, που έχει αναγνωρισθεί ότι πρέπει να ελέγχεται, αλλά όχι μέσω ενός ΠΠ, το σχέδιο HACCP θα πρέπει να καθορίζει κρίσιμα σημεία ελέγχου στη διαδικασία (παραγωγής/ μεταχείρισης/ διανομής. Αυτά τα CCPs θα πρέπει να εφαρμόζονται στα μέτρα ελέγχου, που έχουν καθοριστεί για να ελέγχονται οι κίνδυνοι.

Είναι πολύ σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι ένα κρίσιμο σημείο (CCP) σχετίζεται αποκλειστικά με την ασφάλεια ενός τροφίμου καμία περίπτωση με το επίπεδο ποιότητας του, οπότε και χρησιμοποιείται ο αντίστοιχος όρος που είναι «σημείο ελέγχου ποιότητας», (quality

control point, QCP). Δυστυχώς πολλές φορές συγχέονται οι δύο όροι με αποτέλεσμα: α) να καταγράφονται ως CCPs σημεία τα οποία δεν έχουν καμία επίδραση στην ασφάλεια του τροφίμου, β) να προκύπτουν σχέδια HACCP με πληθώρα σημείων ελέγχου, που είναι δύσκολο να ελέγχονται και γ) να θεωρείται ότι ένα μη αλλοιωμένο προϊόν είναι ασφαλές για κατανάλωση. Δυστυχώς, οι κίνδυνοι ασφάλειας τροφίμων δε σχετίζονται με την αλλοίωση ή μη ενός τροφίμου.

Ένα άλλο πρόβλημα που ανακύπτει είναι να θεωρούνται ως CCPs σημεία, που σε κάποιο ακόλουθο στάδιο της της διαδικασίας παραγωγής /μεταχείρισης /διανομής υπάρχει δυνατότητα ελέγχου τυχόν αποκλίσεων τους.

Τέλος, πρέπει να γίνει κατανοητό ότι τα CCPs μιας διαδικασίας εξαρτώνται άμεσα από τα στοιχεία αυτής της της διαδικασίας. Ενδέχεται ακόμη και μια μικρή μεταβολή στη διαδικασία, στα ΠΠ, στις πρώτες ύλες, στη φύση του προϊόντος κ.λ.π. να οδηγήσουν στην ακύρωση κάποιων προϋπαρχόντων CCPs, στην αναγνώριση νέων CCPs, ακόμη και στην ανάγκη επιβολής αυστηρότερου ελέγχου, παρακολούθησης των CCPs. Μάλιστα, εύκολα μπορεί να συμπεράνει κανείς από τα παραπάνω ότι, αν μια μεταβολή στη διαδικασία, για την οποία έχουν αναγνωριστεί τα συγκεκριμένα CCPs, διαφοροποιεί αυτά τα ίδια τα CCPs, προκύπτει ότι είναι εξαιρετικά ριψοκίνδυνη η αντιγραφή των CCPs της διαδικασίας ενός οργανισμού σε άλλη διαδικασία ομοειδούς προϊόντος και πόσο μάλλον άλλου οργανισμού. (Αρβανιτογιάννης & Τζούρος, 2006)

5.2 Καθορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου.

Επιβάλλεται να καθορίζονται κρίσιμα όρια (CCLs) για καθεμιά από τις παραμέτρους παρακολούθησης που έχουν εδραιωθεί για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου. Η αιτιολόγηση της εκλογής των κρίσιμων ορίων πρέπει να τεκμηριώνεται.

Θα πρέπει να καθορίζονται κρίσιμα όρια σε τα τέτοια επίπεδα, ώστε να διασφαλιστεί ο προσδοκώμενος έλεγχος των κινδύνων ασφάλειας τροφίμων για τους οποίους έχουν επιλεγεί. Η αιτιολογία για τα επιλεγόμενα κρίσιμα όρια θα πρέπει να καταγράφεται. Κρίσιμα όρια τα οποία βασίζονται σε υποκειμενικά δεδομένα, όπως η οπτική επιθεώρηση του προϊόντος, της διαδικασίας, του χειρισμού κ.α. θα πρέπει να υποστηρίζονται από οδηγίες ή προδιαγραφές και/ή μόρφωση και εκπαίδευση. Τα κρίσιμα όρια εκφράζουν το επίπεδο αυστηρότητας που εφαρμόζεται στα CCPs και να είναι μετρήσιμα. Πριν τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων, πρέπει να επιλέγονται οι κρίσιμες παράμετροι που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs). Παραδείγματα τέτοιων παραμέτρων είναι:

- Η θερμοκρασία,
- Ο χρόνος,

- Το PH,
- Η υγρασία,
- Η ενεργότητα νερού,
- Οι διαστάσεις,
- Η πυκνότητα,
- Η οξύτητα,
- Τα συντηρητικά,
- Το διαθέσιμο χλώριο,
- Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, όπως η εμφάνιση, η γεύση, η δομή, το άρωμα, η υφή,
- Τα συντηρητικά, το ιξώδες κ.α. (Αρβανιτογιαννης & Τζουρος, 2006).

5.3 Ανάλυση Δένδρου Σφαλμάτων Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου.

Η Ανάλυση Δένδρου Σφαλμάτων (Fault Tree Analysis) αντικατοπτρίζει τη μεθοδολογία του συστήματος HACCP. Η μέθοδος HACCP προβλέπει την ανάλυση της διαδικασίας παραγωγής (στην περίπτωση μας, την τροφική αλυσίδα) σε διαδοχικά βήματα, τον προσδιορισμό των αστοχιών που μπορεί να συμβαίνουν σ' αυτά (τους διάφορους κρίκους της τροφικής αλυσίδας), την εκτίμηση των επιπτώσεων στο τελικό προϊόν και τον προσδιορισμό των διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών για την πρόληψη των περιστατικών και του ελέγχου της επίδρασης τους.

Η μεθοδολογική προσέγγιση της Ανάλυσης Δένδρου Σφαλμάτων θα εφαρμοστεί στην παρούσα εργασία ως μεθοδολογικό εργαλείο, με στόχο τον προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων της τροφικής αλυσίδας (επικίνδυνα συστατικά, κρίσιμα στάδια χειρισμών και προμηθευτές) και να προσδιορίσει τον έλεγχο και τις επεμβάσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης. Τελικά, η αποτίμηση της επικινδυνότητας παρέχει τη δυνατότητα της κατάταξης των συστατικών ανάλογα με την επικινδυνότητα τους για το συγκεκριμένο κίνδυνο. (Αρβανιτογιαννης και Τζούρος, 2006).

6. ΣΥΣΤΗΜΑ ISO 22000

6.1 Σκοπός του προτύπου-Γενικά

Η αυξημένη απαίτηση των καταναλωτών για ασφαλή τρόφιμα έχει οδηγήσει τις περισσότερες επιχειρήσεις να αναπτύξουν συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων με βάση την ανάλυση κινδύνων και τον προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου. Μέχρι σήμερα ανάλογα τον τομέα της βιομηχανίας τροφίμων ήταν δυνατό να εφαρμοστούν συστήματα όπως το HACCP,

το ISO, το FSEP (Food Manufacturing Practice) κ.α. (Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001). Η τάση αυτή της αγοράς οδήγησε σε μια αύξηση του κόστους διατήρησης και επιθεώρησης πολλές φορές περισσότερων από δύο συστημάτων σε μια επιχείρηση.

Η ανάγκη για ενιαίο πρότυπο έγινε αντιληπτή από τον ISO ο οποίος ξεκίνησε το 2001 την ανάπτυξη ενός διεθνούς προτύπου που καθορίζει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων. Το 2005 το πρότυπο εκδόθηκε με την κωδική ονομασία 22000 σαν μέλος μιας σειράς προτύπων με στόχο την ασφάλεια των τροφίμων. Το 2005 το πρότυπο εκδόθηκε με την κωδική ονομασία 22000 σαν μέλος μιας σειράς προτύπων με στόχο την ασφάλεια των τροφίμων και από 31-1-2006 έγινε διαθέσιμο στον βιομηχανικό τομέα (Κοντός, 2006).

Το ISO 22000 αναπτύχθηκε από την ISO Technical Committee 34 Working Group 8 σύμφωνα με τον οδηγό ISO-72(οδηγός για την σύνταξη προτύπου).

Σε σύγκριση με το HACCP, το πρότυπο ISO 22000 κάνει άμεση αναφορά στην ικανοποίηση των αιτημάτων για ασφάλεια τροφίμων όχι μόνο διάφορων κρατικών υπηρεσιών και φορέων, αλλά και των καταναλωτών, ενώ δεν αντιτίθεται, αλλά προσδίδει αξία στον Codex Alimentarius (Κώδικα Τροφίμων).

Συγκεκριμένα, το HACCP επιβάλλει στις βιομηχανίες τροφίμων να διασφαλίζουν ότι παραλαμβάνουν ασφαλείς πρώτες ύλες από τους προμηθευτές τους την παραγωγή ασφαλών τροφίμων εντός των ορίων των εγκαταστάσεών του και την ασφαλή αποστολή των προϊόντων τους στους χονδρέμπορους, λιανοπωλητές ή και καταναλωτές (αν είναι οι άμεσοι πελάτες της βιομηχανίας).

Το ISO 22000 επιβάλλει σε καθέναν από τους φορείς της αλυσίδας τροφίμων όχι μόνο να ελέγχει τους άμεσους προμηθευτές και άμεσους πελάτες του, αλλά να διασφαλίζει ότι όλη η αλυσίδα τροφίμων καλύπτει τις απαιτήσεις για ασφαλές προϊόν.

Το ίδιο το πρότυπο ISO 22000 δε δεσμεύει κανέναν από τους φορείς της αλυσίδας τροφίμων που είναι πιστοποιημένοι κατά αυτό, να επιβάλλουν και στους προμηθευτές και πελάτες /διανομείς τους να είναι επίσης πιστοποιημένοι κατά το ISO 22000. Ωστόσο, οι προμηθευτές και πελάτες /διανομείς θα πρέπει να είναι σε θέση να αποδείξουν ότι μπορούν να ελέγξουν τους πιθανούς κινδύνους για την ασφάλεια των τροφίμων και ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πιστοποιημένου οργανισμού-πελάτη τους. Σε κάθε περίπτωση το ISO 22000 επιβάλλει να υπάρχει ανοικτός διάυλος επικοινωνίας μεταξύ όλων των φορέων της αλυσίδας τροφίμων με στόχο την παραγωγή και διάθεση ασφαλών προϊόντων.

Σχετικά με το θέμα της επικοινωνίας με τις βιομηχανίες τροφίμων, τίθεται προβληματισμός πόσο «ανοιχτή» πρέπει να είναι η δομή της βιομηχανίας σε ελέγχους και ερωτήσεις όχι μόνο των επίσημων δημόσιων/ κρατικών φορέων, αλλά όλων των φορέων της αλυσίδας τροφίμων, ακόμη

και των τελικών καταναλωτών. Το πρότυπο δε θέτει το επικοινωνιακό ζήτημα απλά και μόνο στο επίπεδο της απλής τηλεφωνικής ενημέρωσης, αλλά και της δημοσίευσης εκθέσεων στο τύπο, καθώς και της πρόσκλησης για επίσκεψη στις εγκαταστάσεις της εταιρείας προς οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο. Ο κύριος προβληματισμός σε αυτό το σημείο έγκειται στην έννοια του απορρήτου για κάποιες δραστηριότητες (π.χ. σύντομες κρίσιμες παραγωγικές διαδικασίες, διπλώματα ευρεσιτεχνίας κ.τ.λ. στις οποίες οι βιομηχανίες προσπαθούν να διαφυλάξουν, δεδομένης και της ανταγωνιστικής δομής της σύγχρονης αγοράς.

6.1.1. Σκοπός του προτύπου-Εφαρμογή

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το πρότυπο απευθύνεται σε όλους τους οργανισμούς που εμπλέκονται σε ένα ή περισσότερα στάδια της αλυσίδας τροφίμων, ανεξάρτητα του είδους ή του μεγέθους του οργανισμού/ φορέα και του είδους του προμηθευόμενου προϊόντος.

Σε αυτούς τους οργανισμούς περιλαμβάνονται:

A) Οι άμεσα εμπλεκόμενοι με την αλυσίδα τροφίμων, όπως π.χ. οι δραστηριοποιούμενοι στην πρωτογενή παραγωγή (οι παραγωγοί ζωοτροφών, οι αγρότες, οι κτηνοτρόφοι), οι παραγωγοί πρόσθετων τροφίμων, οι παραγωγοί πρώτων και βοηθητικών υλών για τη βιομηχανία τροφίμων, οι παραγωγοί τροφίμων, οι πωλητές τροφίμων, οι διανομείς τροφίμων, οι εταιρείες απολυμάνσεων και καθαρισμού βιομηχανιών τροφίμων, οι εταιρείες μεταφοράς, αποθήκευσης και διανομής τροφίμων και

B) Οι έμμεσα εμπλεκόμενοι, όπως π.χ. οι προμηθευτές υλικών συσκευασίας και άλλων υλικών, εξοπλισμού καθαριστικών και απολυμαντικών ουσιών, υλικών συσκευασίας και άλλων υλικών που έρχονται σε άμεση ή έμμεση επαφή με τρόφιμα.

Όπως και για το ISO 9000 και το ISO 14000, έτσι και για το ISO 22000, η επιτυχής εφαρμογή του προϋποθέτει σοβαρή ενασχόληση και μια υγιή οργάνωση σε πολλά άλλα επίπεδα πέραν του Σ.Δ.Α.Τ., όπως στη διαχείριση ποιότητας, την εκλογικευμένη οικονομική διαχείριση, την ορθή βιομηχανική πρακτική (GMP), ορθή υγιεινή πρακτική (GMP) κ.τ.λ. Μια επιτυχημένη εταιρεία έχει σίγουρα τα εχέγγυα, τις προϋποθέσεις, τις δυνατότητες, αλλά όχι και απαραίτητα τις ικανότητες για την επιτυχή εφαρμογή του ISO 22000. Κανένα πρότυπο στο κόσμο δεν πρόκειται να εξυγιάνει μια εταιρεία, ωστόσο θα συμβάλλει ουσιαστικά στη κατεύθυνση αυτή.

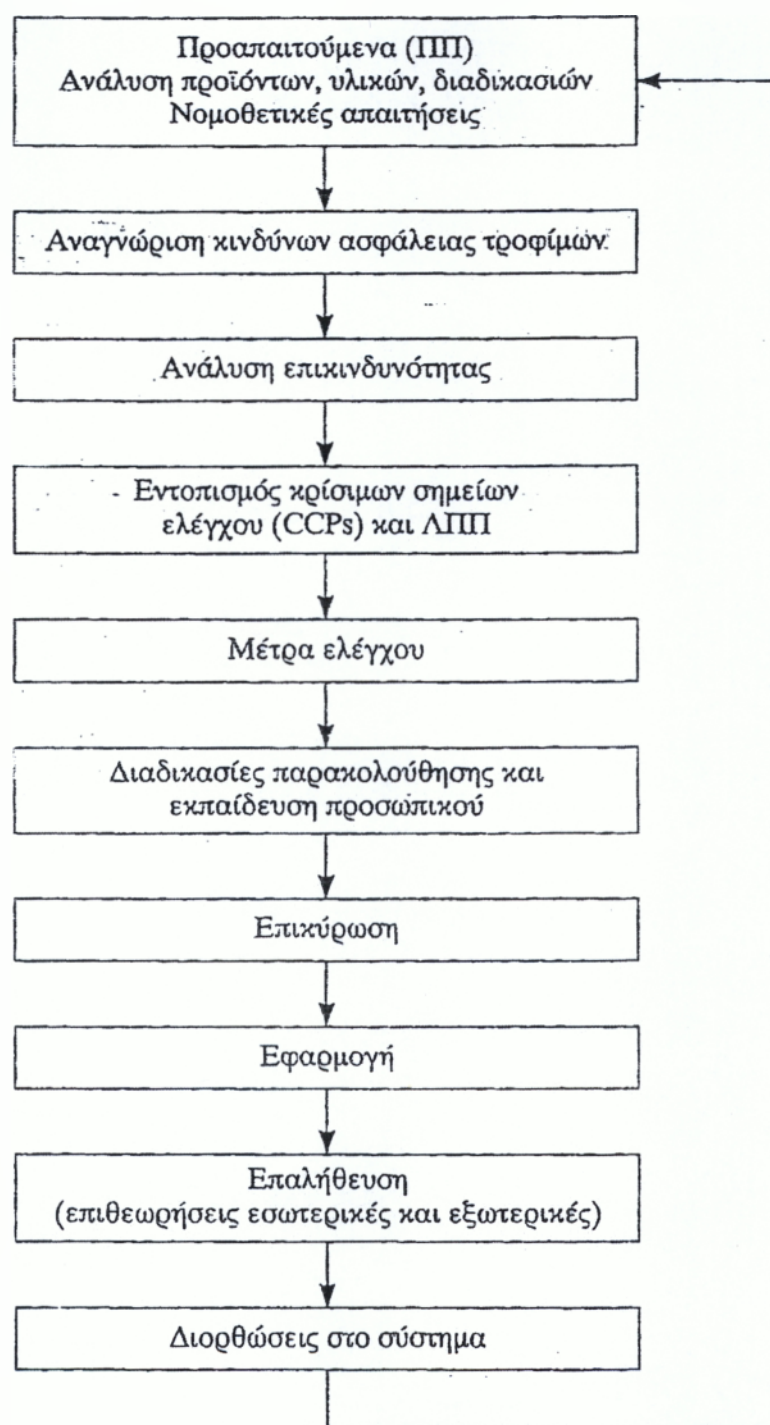
6.2 Αρχές του ISO 22000

Οι αρχές του ISO 22000 είναι:

- i. Προσ απαιτούμενα (ΠΠ), Ανάλυση προϊόντων, υλικών, διαδικασιών,

- ii. Νομοθετικές απαιτήσεις,
- iii. Αναγνώριση κινδύνων ασφάλειας τροφίμων,
- iv. Ανάλυση επικινδυνότητας,
- v. Εντοπισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs),
- vi. Μέτρα ελέγχου,
- vii. Διαδικασίες παρακολούθησης και εκπαίδευσης προσωπικού,
- viii. Επικύρωση,
- ix. Εφαρμογή,
- x. Επαλήθευση (εσωτερικές και εξωτερικές επιθεωρήσεις) και
- xi. Διορθώσεις στο σύστημα

Παρακάτω παρουσιάζεται το διάγραμμα ροής αρχών ISO 22000 στο σχήμα 3



Σχήμα 3. Διάγραμμα ροής αρχών σύμφωνα με ISO 22000 (Αρβανιτόγιαννης και Τζούρος, 2006).

6.3 Απαιτήσεις του ISO 22000

Οι εταιρείες που θέλουν να αναβαθμίσουν το υπάρχον σύστημα τους στο νέο πρότυπο ISO 22000 : 2005 θα πρέπει να καλύψουν τις απαιτήσεις του ανωτέρω προτύπου και να το καταστήσουν πιστοποιήσιμο (Κοντός, 2006).

Οι απαιτήσεις του προτύπου αφορούν τα ακόλουθα:

- **Συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων:** Καθιέρωση, τεκμηρίωση, εφαρμογή και διατήρηση αποτελεσματικού ΣΔΑΤ και επικαιροποίηση όταν χρειάζεται.
- **Ευθύνη της διοίκησης:** Παροχή από την ανώτατη διοίκηση απόδειξης δέσμευσης για την ανάπτυξη και την εφαρμογή του ΣΔΑΤ και τη συνεχή βελτίωση της αποτελεσματικότητάς του.
- **Διαχείριση πόρων:** Παροχή επαρκών πόρων για την καθιέρωση, εφαρμογή, διατήρηση και επικαιροποίηση του ΣΔΑΤ.
- **Σχεδιασμός και υλοποίηση ασφαλών προϊόντων:** Σχεδιασμός και ανάπτυξη αναγκαίων διεργασιών για την υλοποίηση ασφαλών προϊόντων. Εφαρμογή, λειτουργία και διασφάλιση της αποτελεσματικότητας των προβλεπόμενων δραστηριοτήτων (προαπαιτούμενα, προαπαιτούμενα προγράμματα και/ή σχέδιο HACCP)
- **Επικύρωση, επαλήθευση και βελτίωση του ΣΔΑΤ:** Σχεδιασμός και εφαρμογή από την ομάδα ασφάλειας τροφίμων των διεργασιών που απαιτούνται για την επικύρωση των προληπτικών μέτρων ελέγχου και/ή του συνδυασμού προληπτικών μέτρων ελέγχου και την επαλήθευση και βελτίωση του ΣΔΑΤ (Τζια και Γιαννου, 2006).

Στον πίνακα 18 παρουσιάζονται οι παράγραφοι και οι αντίστοιχες απαιτήσεις του προτύπου ISO 22000

Πίνακας 18

Παράγραφοι προτύπου	Απαίτηση προτύπου
4.2.2	Έλεγχοι εγγράφων
4.2.3	Έλεγχος Αρχείων
7.5	Προαπαιτούμενα Προγράμματα
7.6.1	Σχέδιο HACCP
7.6.5	Προβλεπόμενες ενέργειες σε περίπτωση απόκλισης από τα κρίσιμα όρια
7.10.1	Διορθώσεις
7.10.2	Διορθωτικές ενέργειες
7.10.3	Χειρισμός των δυνητικώς μη ασφαλών προϊόντων
7.10.4	Απόσυρση
8.4.1	Εσωτερική επιθεώρηση

6.4 Ανάλυση κινδύνων-Γενικά

Όλες οι σχετικές πληροφορίες που χρειάζονται για να καταστήσουν εφικτή την ανάλυση κινδύνου, θα πρέπει να συλλέγονται, διατηρούνται και ανανεώνονται υπό μορφή ελεγχόμενων τεκμηριωμένων κειμένων. Επιβάλλεται η τήρηση σχετικών αρχείων.

Θα πρέπει να οριστεί η ομάδα ασφάλειας τροφίμων. Η ομάδα ασφάλειας τροφίμων θα πρέπει να έχει γνώσεις διατμηματικές και διεπιστημονικές καθώς και εμπειρία στην ανάπτυξη και εφαρμογή του συστήματος διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων εντός του αντικειμένου που πραγματεύεται ο οργανισμός.

Προτείνεται η ομάδα ασφάλειας τροφίμων να αποτελείται από 4-6 άτομα. Η προέλευση αυτών των ατόμων θα μπορούσε να είναι διατμηματική και ενδο- ή εξω-εταιρική.

Η ομάδα ασφάλειας τροφίμων θα πρέπει να διενεργεί για κάθε κατηγορία προϊόντος και/ή διαδικασία μία ανάλυση επικινδυνότητας για τους κινδύνους της ασφάλειας τροφίμων που είναι λογικά αναμενόμενοι και θα πρέπει να επαναλαμβάνει την ανάλυση, όποτε αλλαγές το καθιστούν αναγκαίο και όποτε είναι απαραίτητο.

6.5 Αναγνώριση κινδύνων και καθορισμός των αποδεκτών επιπέδων.

Σύμφωνα με το πρότυπο όλοι οι κίνδυνοι ασφάλειας τροφίμων που πιθανότατα αναμένονται να εμφανιστούν σε σχέση με τον τύπο της διαδικασίας του προϊόντος και τις πραγματικές συνθήκες των εγκαταστάσεων πρέπει να ταυτοποιηθούν και να καταγραφούν.

Οι κίνδυνοι της ασφάλειας τροφίμων διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες, τους χημικούς τους φυσικούς και τους βιολογικούς κινδύνους.

6.5.1. Βιολογικοί κίνδυνοι

Οι βιολογικοί κίνδυνοι εμφανίζουν την μεγαλύτερη επικινδυνότητα για την υγεία των καταναλωτών. Διακρίνονται σε μακροβιολογικούς και μικροβιολογικούς κινδύνους. Στους μακροβιολογικούς ανήκουν τα έντομα και τα τρωκτικά, ενώ στους μικροβιολογικούς περιλαμβάνονται βακτήρια, ιοί, παράσιτα και πρωτόζωα και οι τοξίνες που παράγονται από βακτήρια και μύκητες. Οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι οδηγούν σε τροφικές δηλητηριάσεις που οφείλονται σε τροφολοιμώξεις και σε τροφοτοξινώσεις.

Οι βακτηριακοί κίνδυνοι οφείλονται σε παθογόνα βακτήρια όπως *Bacillus cereus*, *Cambylobacter jejuni*, *Clostridium botulinum*.

Οι τοξίνες που παράγονται από μύκητες ονομάζονται μυκοτοξίνες.

Πίνακας 19 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ, ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ, ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ, ΡΟΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΚΛΠ

ΠΙΘΑΝΟΙ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ		ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ ΣΤΟ: (Τόπος, σημείο ελέγχου)
Μικροοργανισμοί παθογόνοι & αλλοιώσεων:		
Σπορογόνοι,		
Μη σπορογόνοι		
Σπόρια (σπορογόνων και Μυκήτων)		
Από πρώτες ύλες		1. Προδιαγραφές πρώτων υλών Διατήρηση σωστών συνθηκών αποθήκευσης, παραγωγής, πχ. Θερμοκρασίας, χρόνου διατήρησης πρώτης ύλης προ της επεξεργασίας κ.λ.π.
Από νερό		Πρόγραμμα υγιεινής νερού
Από περιβάλλον (χώρο - μηχανήματα)		Προγράμματα καθαρισμού – απολύμανσης χώρου και μηχανημάτων. Προγράμματα προ-αποστείρωσης ασηπτικής
Από εργαζόμενους		2. Τήρηση διαδικασιών υγιεινής προσωπικού. Εκπαίδευση προσωπικού
Από υλικά συσκευασίας		3. Προδιαγραφές υλικών συσκευασίας. Διαδικασία αποθήκευση υλικών συσκευασίας. 6. Τήρηση διαδικασιών θερμικής επεξεργασίας (θερμοκρασιών - χρόνου)
Από ελλιπή θερμική κατεργασία		7. Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης Μηχανημάτων (κλειστικά μηχανήματα)
Από επιμόλυνση μετά την θερμική επεξεργασία		Προγράμματα προ-αποστείρωσης ασηπτικής

(Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001).

6.5.2. Χημικοί κίνδυνοι

Οι χημικοί κίνδυνοι της ασφάλειας τροφίμων διακρίνονται σε δυο κατηγορίες :

- a) στους οφειλόμενους σε χημικές ενώσεις που είναι φυσικώς ενυπάρχουσες στα τρόφιμα όπως σιγκουατοξίνη, σκομβροτοξίνη, τις τοξίνες οστρακοειδών, τα γλυκοζίδια, τις αιμογλουτινίνες,
- b) στους οφειλόμενους σε χημικές ενώσεις που έχουν προστεθεί από τον άνθρωπο στα τρόφιμα και περιλαμβάνουν τις αυξητικές ορμόνες, τα γεωργικά φάρμακα, τα αντιβιοτικά, τα βαρέα μέταλλα, τα υπολείμματα καθαριστικών/απολυμαντικών ουσιών, τα πρόσθετα πλαστικών υλικών συσκευασίας, τα μονομερή πλαστικών υλικών συσκευασίας, τα χημικά πρόσθετα τροφίμων προστιθέμενα σε ποσότητα υψηλότερη της ενδεικνυόμενης και τέλος τα αλλεργιογόνα.

Πίνακας 20 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ, ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ, ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ, ΡΟΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΚΛΠ

ΠΙΘΑΝΟΙ ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ ΣΤΟ:
Κατάλοιπα γεωργικών φαρμάκων (εντομοκτόνων, παρασιτοκτόνων, μυκητοκτόνων, λιπασμάτων κ.ά)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ
Από κακή εφαρμογή σε πρώτες ύλες φυτικής προέλευσης	Προδιαγραφές α' υλών Επιλογή κατάλληλων προμηθευτών
Τοξικές ουσίες φυσικά απαντώμενες	
Μικροβιακής προέλευσης (τοξίνες) Μυκητιακής προέλευσης (μυκοτοξίνες - αφλατοξίνες)	Προδιαγραφές Α' υλών Επιλογή κατάλληλων προμηθευτών Διατήρηση σωστών συνθηκών αποθήκευσης, παραγωγής, πχ. Θερμοκρασίας, χρόνου διατήρησης πρώτης ύλης προ της επεξεργασίας κ.λ.π.
Τοξικά στοιχεία και ενώσεις (Μόλυβδος, Υδράργυρος, Κάδμιο, Ψευδάργυρος, Αρσενικό, Κυάνιο κλπ)	
Από πρώτες ύλες	Προδιαγραφές α' υλών

Από νερό	Πρόγραμμα υγιεινής νερού
Χημικά εγκατάστασης	
Από Πρόγραμμα εντομοκτονίας - μυοκτονίας Από Λιπαντικά Από απορρυπαντικά - απολυμαντικά	Τήρηση διαδικασιών Προδιαγραφές για καταλληλότητα χρήσης σε βιομηχανίες τροφίμων
Πρόσθετα τροφίμων (κιτρικό οξύ, χλωριούχο ασβέστιο)	
Από υπέρβαση ανωτάτων επιτρεπτών ορίων (από προδιαγραφές πελατών)	Ακριβής ζύγιση ή ογκομέτρηση
Μετανάστευση συστατικών υλικών συσκευασίας	
Υλικά συσκευασίας	Προδιαγραφές υλικών συσκευασίας για καταλληλότητα χρήσης σε τρόφιμα

(Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001).

6.5.3. Φυσικοί κίνδυνοι

Οι φυσικοί κίνδυνοι έγκεινται στην παρουσία ξένων σωμάτων στα τρόφιμα που ενδέχεται να προκαλέσουν ασθένεια, τραυματισμό ή ασφυξία στον καταναλωτή και περιλαμβάνουν διάφορα αντικείμενα, όπως τεμάχια γυαλιού, μετάλλου, πλαστικού, έντομα, τρίχες, γάζες, κόκαλα κ.α.

Ωστόσο κανείς δεν μπορεί να γνωρίζει το συγκεκριμένο προϊόν καλύτερα από αυτόν που το παράγει. Θα πρέπει λοιπόν να αναζητηθούν οι πιθανοί κίνδυνοι για το εκάστοτε προϊόν μέσω των παρακάτω πηγών:

- ✓ Ιστορικό εταιρείας ως προς τους κινδύνους ασφάλειας τροφίμων,
- ✓ Επιδημιολογικές μελέτες σχετικές με το εν λόγω προϊόν,
- ✓ Εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία και κώδικες τροφίμων και ποτών,
- ✓ Απαιτήσεις καταναλωτικών οργανώσεων,
- ✓ Παράπονα πελατών/καταναλωτών του οργανισμού,
- ✓ Πληροφορίες που προέρχονται από άλλους οργανισμούς του δικτύου τροφίμων,
- ✓ Μελέτες πανεπιστημιακών και λοιπών ιδρυμάτων.

Κατά την αναγνώριση των κινδύνων να εξετάζονται:

- ✓ Τα στάδια που προηγούνται και ακολουθούν την υπό εξέταση λειτουργία,
- ✓ Ο εξοπλισμός παραγωγής, οι υπηρεσίες και ο περιβάλλον χώρος,

- ✓ Τόσο το προηγούμενο όσο και το επόμενο στάδιο της αλυσίδας τροφίμων.

Για την αναζήτηση πιθανών κινδύνων ασφάλειας του προϊόντος δύναται να ακολουθηθεί μια διαδικασία δύο σταδίων:

Στο πρώτο στάδιο η ομάδα HACCP συνεδριάζει και με τη μέθοδο του καταιγισμού ιδεών καταγράφει όσους περισσότερους κινδύνους πιστεύει ότι συνδέονται με το συγκεκριμένο προϊόν. Σε μια τέτοια διαδικασία δεν τίθενται περιορισμοί, καθένας μπορεί να διατυπώσει τη σκέψη του χωρίς αυτή να λογοκριθεί, ενώ όλες οι ιδέες καταγράφονται από τον γραμματέα της ομάδας,

Στο δεύτερο στάδιο γίνεται μια συστηματική προσέγγιση του ζητήματος μέσω της χρήσης συγκεκριμένων ερωτηματολογίων – που παρατίθενται στη συνέχεια – στα οποία τα μέλη της ομάδας προσπαθούν να δώσουν όσο το δυνατόν πληρέστερες και ακριβέστερες απαντήσεις. Από τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων προκύπτει ένας κατάλογος με πιθανούς κινδύνους ο οποίος συγκρίνεται με τα αποτελέσματα της συζήτησης του πρώτου σταδίου. Αποδεικνύεται ότι κατά τη συστηματική προσέγγιση κάποιοι προφανείς κίνδυνοι παραλείπονται λόγω πίεσης χρόνου, άγχους και κόπωσης. Οι περισσότεροι από τους προφανείς αυτούς κινδύνους, όμως, συχνά έχουν καταγραφεί κατά την ελεύθερη συζήτηση του πρώτου σταδίου. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατόν να καταγραφεί το 90-100% όλων των πιθανών κινδύνων. Οι προαναφερθείσες βιβλιογραφικές πηγές θα καλύψουν το υπόλοιπο 5-10% και θα συνεισφέρουν στην ανάλυση επικινδυνότητας και τον καθορισμό αποδεκτών ορίων με βάση την ισχύουσα νομοθεσία για τους κινδύνους ασφάλειας του προϊόντος.

Πίνακας 21 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ, ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ, ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ, ΡΟΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ ΚΛΠ.

ΠΙΘΑΝΟΙ ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ ΣΤΟ:
<i>Μεταλλικά αντικείμενα</i>	
Από πρώτες ύλες Από μηχανολογικό εξοπλισμό Από προσωπικό	Προδιαγραφές α' υλών Πλύσιμο πρώτων υλών Τήρηση διαδικασιών υγιεινής προσωπικού Εκπαίδευση προσωπικού Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης μηχανολογικού εξοπλισμού

<i>Χαρτί-Χαρτόνι</i>	
Από πρώτες ύλες Υλικά συσκευασίας Από προσωπικό	Προδιαγραφές α' υλών Εκπαίδευση προσωπικού Τήρηση διαδικασιών υγιεινής προσωπικού
<i>Γυαλί</i>	
Από πρώτες ύλες Από λαμπτήρες Από γυάλινο εξοπλισμό	Προδιαγραφές α' υλών Κάλυψη λαμπτήρων Απαγορεύεται η χρήση γυάλινου εξοπλισμού Εκπαίδευση προσωπικού
<i>Πλαστικά αντικείμενα</i>	
Από πρώτες ύλες Υλικά συσκευασίας Από βοηθητικό εξοπλισμό Από προσωπικό	Προδιαγραφές α' υλών Εκπαίδευση προσωπικού Τήρηση διαδικασιών υγιεινής προσωπικού
<i>Ξύλα - Φυτικές ξένες ύλες</i>	
Από πρώτες ύλες Ξύλινες παλέτες	Προδιαγραφές α' υλών Αντικατάσταση ξύλινων εντός του χώρου παραγωγής με πλαστικές Απαγορεύεται η χρήση ξύλινου εξοπλισμού
<i>Πέτρες - πετραδάκια - άμμος</i>	
Από πρώτες ύλες	Προδιαγραφές α' υλών Πλύσιμο πρώτων υλών
<i>Έντομα - σκουλήκια</i>	
Από πρώτες ύλες Από το χώρο παραγωγής	Προδιαγραφές α' υλών Πρόγραμμα εντομοκτονίας
<i>Τρίχες- Μαλλί</i>	
Από πρώτες ύλες Από προσωπικό	Προδιαγραφές α' υλών Τήρηση διαδικασιών υγιεινής προσωπικού Εκπαίδευση προσωπικού

(Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ, 2001).

6.6 Εφαρμογή της ανάλυσης ISO 22000 στην επεξεργασία των αμυγδάλων

Δεδομένου ότι η ασφάλεια τροφίμων συνεχίζει να είναι ένα παγκόσμιο ζήτημα δημόσιας υγείας, οι επιδημιολογικές μελέτες έχουν παρουσιάσει σημαντική αύξηση στον αριθμό σχετικά με τις τροφικές ασθένειες κατά τη διάρκεια των προηγούμενων τριών δεκαετιών.

Τα κέντρα για τον έλεγχο και την πρόληψη ασθενειών (CDC) έχουν αναφέρει ότι ο μέσος όρος των κρίσεων που συνδέονται με τα φρούτα, τα λαχανικά και τους ξηρούς καρπούς όπως και τα Αμύγδαλα έχουν διπλασιαστεί από το 1973 ως το 1987 (4,3 ετησίως) και πάλι από το 1988 ως το 1991 (9,75 ετησίως) με κύριο πρόβλημα τις αφλατοξίνες ενώ την περίοδο 2000-2010 προστέθηκε και η περίπτωση της Σαλμονέλλας. Οι αφλατοξίνες ήταν οι πιο κοινοί αιτιολογικοί πράκτορες που συνδέθηκαν με αυτές τις κρίσεις.

6.6.1. Πλεονεκτήματα του ISO 22000

- ✓ Βέλτιστη διανομή των πόρων μέσα στην οργάνωση τροφικών αλυσίδων.
- ✓ Αποτελεσματική επικοινωνία των προμηθευτών, των πελατών, των αρχών και άλλων εμπλεκόμενων αρχών.
- ✓ Εστίαση στα προαπαιτούμενα προγράμματα, όροι και μέτρα υγιεινής, προγραμματισμός των προληπτικών ενεργειών με το στόχο να αποβληθούν οποιεσδήποτε πιθανές αποτυχίες.
- ✓ Καλύτερη τεκμηρίωση.
- ✓ Δημιουργία της εμπιστοσύνης με την προϋπόθεση η αξιοπιστία του συστήματος διαχείρισης βασισμένου στην παροχή όρων για την ολοκλήρωση των στερεών αποτελεσμάτων δηλ. οι διοικητικές διαδικασίες και την παροχή των πόρων και οπτικών διαδικασιών.

6.6.2. Τομείς που εφαρμόζεται το ISO 22000

1. Στον έλεγχο τροφίμων:

- σαν εργαλείο επιθεώρησης για να διοχετεύσει τους πόρους στα κρίσιμα ζητήματα
- για αξιολόγηση του σχεδίου HACCP και της επιβεβαίωσης ότι σχεδιάζεται κατάλληλα και λειτουργεί αποτελεσματικά

- σαν μέθοδο διαβεβαίωσης ασφάλειας τροφίμων στην παραγωγή τροφίμων επεξεργασία, κατασκευή και προετοιμασία
- 2. Στην εκπαίδευση και στις επεμβάσεις υγείας:**
 - στις πρακτικές προετοιμασιών τροφίμων μελέτης
 - για να προσδιορίσει και να αξιολογήσει την επικίνδυνη συμπεριφορά, η οποία πρέπει να είναι η εστίαση της υγειονομικής αγωγής
- 3. Στην έρευνα για τις εκδηλώσεις τροφικών ασθενειών:**
 - για να προσδιορίσει την αιτία του ξεσπάσματος
- 4. Στη διαχείριση προγραμμάτων ασφάλειας τροφίμων:**
 - για να προσδιορίσει εκείνα τα προβλήματα που είναι μέγιστου κινδύνου για τη δημόσια υγεία
 - για να προσδιορίσει και να δώσουν προτεραιότητα στις επεμβάσεις που μπορούν να ασκήσουν μέγιστη επίδραση στην πρόληψη του προβλήματος. (Αρβανιτόγιαννης και Τζούρος, 2006).

6.6.3. Προσ απαιτούμενα Προγράμματα (ΠΠ)

Κάθε παραγωγικός Φορέας θα πρέπει να εδραιώσει, να τεκμηριώσει να διατηρήσει και να ανανεώσει λειτουργικά τα προσ απαιτούμενα προγράμματα (ΠΠ). Το επίπεδο αυστηρότητας των μέτρων ελέγχου αυτών των ΠΠ θα είναι τέτοιο ώστε να ελέγχονται επαρκώς όσοι κίνδυνοι τροφίμων δεν ελέγχονται μέσω του σχεδίου του HACCP.

Τα λειτουργικά ΠΠ θα είναι προσαρμοσμένα στο μέγεθος και στον τύπο λειτουργίας της παραγωγικής διαδικασίας, καθώς και στη φύση των προϊόντων. Τα ΠΠ ενδέχεται να εφαρμόζονται είτε στο σύνολο της παραγωγικής διαδικασίας, είτε σε ένα συγκεκριμένο προϊόν ή γραμμή παραγωγής.

Τα ΠΠ επεκτείνονται:

- Στην υγιεινή προσωπικού,
- Στους καθαρισμούς και στην απολύμανση,
- Στον έλεγχο των ενοχλητικών οργανισμών (εντόμων και τρωκτικών)
- Στην παρεμπόδιση της διασταυρούμενης επιμόλυνσης,
- Στις διαδικασίες συσκευασίας,
- Στην προμήθεια και παραλαβή πρώτων υλών, συστατικών και χημικών ουσιών,
- Στα δίκτυα παροχής νερού, αέρα, ατμού, πάγου, κ.α.,
- Στη διαχείριση λυμάτων και απορριμμάτων καθώς και σε άλλες εφαρμογές.

Επιβάλλεται η τεκμηρίωση των ΠΠ υπό μορφή προδιαγραφών, οδηγιών, διαδικασιών ή προγραμμάτων. Επίσης, επιβάλλεται η αξιολόγηση των μέτρων ελέγχου που διαρθρώνονται μέσω των ΠΠ. Επιπλέον στα ΠΠ περιλαμβάνονται:

- Η ορθή βιομηχανική πρακτική,
- Τα προγράμματα απολύμανσης,
- Ο έλεγχος ξένων σωμάτων (γυαλιού, ξύλου, μετάλλων),
- Ο έλεγχος ποιότητας πόσιμου νερού,
- Ο έλεγχος του πληθυσμού τρωκτικών και εντόμων και
- Η προληπτική συντήρηση. (*Αρβανιτογιάννης & Τζούρος, 2006*)

7. Μετασυκομιστικοί Χειρισμοί Αμυγδάλων

7.1 Μετασυλλεκτικές Πρακτικές

Τα αμύγδαλα συλλέγονται από το χωράφι, αυτά υποβάλλονται σε δύο φάσεις χειρισμών, συγκομιδή και μεταποίηση - φινιρίσμα. Αυτές οι φάσεις συνήθως διεξάγεται σε δύο διαφορετικές εγκαταστάσεις. Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι αμυγδάλου εγκαταστάσεων επεξεργασίας μετά τη συγκομιδή: αυτές που παράγουν αμύγδαλα με κέλυφος ως τελικό προϊόν καθώς και Αμύγδαλο ψίχα και ξεφλουδισμένη ψίχα. Τα αποφλοιωμένα αμύγδαλα η ψίχα κανονικά επεξεργάζονται σε μεγάλης δυναμικής εγκαταστάσεις, όπου τα αμύγδαλα θα υποβληθούν σε περαιτέρω μεταποίηση σε διάφορα τελικά προϊόντα. Η συλλογή και η επεξεργασία του αμύγδαλου είναι μια εποχική παραγωγική διαδικασία όπου, τυπικά αρχίζει τον Αύγουστο και με διάρκεια από δύο έως τέσσερις μήνες. Ωστόσο, η έναρξη και τη διάρκεια της σεζόν ποικίλλουν ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και με το μέγεθος της καλλιέργειας. Τα αμύγδαλα συγκομίζονται είτε με το χέρι, μετά από ραβδισμό είτε με συλλογέα μετά από δόννηση. Τυπικά τα αμύγδαλα παραμένουν στο έδαφος για 7 έως 10 ημέρες για να στεγνώσουν. Στη συνέχεια μαζεύονται σε σωρούς και μεταφέρονται με παρελκόμενα γεωργικών ελκυστήρων ή φορτηγά στις εγκαταστάσεις για επεξεργασία. Ανάμεσα βέβαια στο υλικό που συγκομίζεται περιλαμβάνονται συντρίμια οπωρώνα, όπως φύλλα, γρασίδι, κλαδιά, βότσαλα, και χώμα. Η ποσότητα όλων των ξένων υλών και των συντριμμίων είναι συνάρτηση των γεωργικών πρακτικών (καλλιεργημένος ή ακαλλιεργήτος αμυγδαλέωνας), στον είδος και τα χαρακτηριστικά του εδάφους, και η ηλικία του οπωρώνα, και αυτό μπορεί να κυμαίνεται το λιγότερο από 5 έως 60 τοις εκατό του συγκομισμένου σωρού. Κατά μέσο όρο, οι σωροί αποδίδουν 13 % συντριμμίων, 50 % φλούδες εξωκαρπίου, 14 % αμύγδαλα με κέλυφος και 23 % καθαρή ψίχα αλλά αυτά τα ποσοστά μπορεί να διαφέρουν ουσιαστικά από αγρόκτημα σε αγρόκτημα. Τα αμύγδαλα που παραδίδονται στη μεταποιητική μονάδα μεταφέρονται σε ειδικά μηχανήματα που λειτουργούν ως κόσκινα και με μηχανισμό οριζόντιων δονήσεων αποβάλλουν εν πρώτοις ότι άχρηστο υλικό είχαν οι σωροί αμυγδάλων (πρώτη ύλη) κλαδιά πέτρες χώμα φλούδες εξωκαρπίου κλπ. Στη συνέχεια περνούν από

ένα τούνελ με συνεχή φύσημα αέρα(ροή) δημιουργώντας κυκλώνες και μετά σε φίλτρα από ύφασμα για αφαίρεση άχρηστων υλικών και μικρο- σωματιδίων. Στη συνέχεια τα αμύγδαλα απαλλαγμένων των ξένων υλικών και υλών μεταφέρονται με ταινιοφορείς σε χώρους ή περιέκτες προσωρινής αποθήκευσης περιμένοντας περαιτέρω επεξεργασία (Ζακυνθινός,2004).

7.2 Αποθήκευση

Το καλό στέγνωμα των αμύγδαλων, μετά το ξεφλούδισμα και το πλύσιμο τους, έχει μεγάλη σημασία για την καλή διατήρησή τους στις αποθήκες, οι οποίες πρέπει να είναι στεγνές και καλά αεριζόμενες από παράθυρα, εξαεριστήρες κλπ, αλλά χωρίς περάσματα από τα επικίνδυνων εντόμων και τρωκτικών. Η καλύτερη προστασία από τα επικίνδυνα έντομα και τρωκτικά γίνεται με την τοποθέτηση στα ανοιχτά παράθυρα της αποθήκης ψιλής σήτας. Καλή συντήρηση επίσης των αμύγδαλων πετυχαίνουμε αποθηκεύοντας αυτά τόσο χύδην πάνω στο στρωμένο με νάυλον δάπεδο της αποθήκης, όσο και πάνω σε πατάρια στα τοιχώματα αυτής αναμοχλεύοντας αυτά περιοδικά. Επίσης η εναποθήκευση γίνεται και σε σάκους των 25-30 κιλών, για την ευκολότερη μετακίνησή τους, και τοποθέτηση του ένα πάνω στον άλλο στο δάπεδο ή πάνω στα πατάρια της αποθήκης. Όταν πρόκειται να εναποθηκεύσουμε μικρές ποσότητες αμύγδαλων τότε, πριν ακόμα η αποθήκη δεχθεί τα αμύγδαλα, θα πρέπει ν' αερισθεί, για να στεγνώσει καλά, να ασπρισθεί, και αν είναι δυνατόν, να ψεκασθεί μ' ένα εντομοκτόνο (π.χ. με μαλάθιο που έχει μικρή υπολειμματική δράση) ή και να απολυμανθεί με βρωμιούχο μεθύλιο(το οποίο απαιτεί απόλυτα ελεγχόμενους χώρους και ειδικά όργανα εφαρμογής και δοσομέτρησης) ή φωσφίνη ή άλλο κατάλληλο φάρμακο (Warren Micke,1996).

Η φωσφίνη δεν χρειάζεται απόλυτη στεγανότητα της αποθήκης, ούτε όργανα εφαρμογής, ούτε μεγάλη ακρίβεια δοσομέτρησης, ούτε απομάκρυνση του αερίου μετά το χρόνο εφαρμογής, αφού δεν απορροφάται από τα τρόφιμα. Είναι λοιπόν ένα πολύτιμο εργαλείο στα χέρια του γεωπόνου (και όχι του παραγωγού), ο οποίος έχει άλλωστε και την αποκλειστική ευθύνη της χρήσης του. Κι' αυτό γιατί η φωσφίνη είναι θανατηφόρο δηλητήριο χωρίς αντίδοτο.

Επίσης τα αμύγδαλα που θα εναποθηκευθούν σ' αυτή, επειδή πολλές φορές προσβάλλονται, από τα δένδρα ακόμα, από διάφορες νυκτόβιες πεταλούδες, θα πρέπει προηγουμένως ν' απολυμανθούν και αυτά με διάφορα φάρμακα, όπως ο διθειούχος άνθρακας, η φωστοξίνη κ.α. Η απολύμανση των αμύγδαλων για εναποθήκευση, όταν πρόκειται για μικρές ποσότητες αυτών, γίνεται μέσα σε ξύλινα ή πλαστικά δοχεία, που κλείνουν ερμητικά ή κάτω από φύλλα πλαστικού, όπου τοποθετείται ο καρπός χύμα ή σε τσουβάλια. Όταν όμως οι ποσότητες των προς εναποθήκευση αμύγδαλων, που πρόκειται να απολυμανθούν, είναι μεγάλες τότε η απολύμανση αυτών θα γίνει μέσα στην αποθήκη, οπότε θ' απολυμανθεί συγχρόνως και η αποθήκη, η οποία

θα πρέπει, αν είναι δυνατόν, να κλείνει ερμητικά. Η απολύμανση των αμύγδαλων μπορεί επίσης να γίνει και στα δημόσια απεντομωτήρια. Αν θέλουμε καλύτερη συντήρηση για μακρύτερο χρονικό διάστημα (πράγμα πολύ δύσκολο) , τότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε λευκοσιδηρά δοχεία με πώμα που κλείνουν ερμητικά, για να μην εισχωρήσει ο σκόρος που καταστρέφει τα αμύγδαλα. Στην τελευταία αυτή περίπτωση τα αμύγδαλα θα πρέπει προηγουμένως να έχουν στεγνώσει πάρα πολύ καλά και να έχουν απολυμανθεί επίσης καλά. Με την ελεύθερη αποθήκευση, χύμα ή σε τσουβάλια, τα αμύγδαλα απορροφούν τον χειμώνα λίγη υγρασία γι' αυτό και το βάρος τους αυξάνεται κατά 2% από εκείνο της ξηράνσεως. Για τον υπολογισμό του απαιτούμενου αποθηκευτικού χώρου, θα λάβουμε υπόψη μας ότι το βάρος ενός εκατόλιτρου από ξερά αποφλοιωμένα αμύγδαλα κυμαίνεται μεταξύ 50 και 55 κιλών. Οι έμποροι και οι βιοτεχνίες χρησιμοποιούν εδώ και αρκετά χρόνια και έναν άλλο τρόπο αποθήκευσης – συντήρησης, τους ψυκτικούς θαλάμους. Πρόκειται δηλαδή για ολόκληρες αποθήκες αεροστεγείς, μονωμένες, με ειδικές ψυκτικές εγκαταστάσεις που κάνουν ξερή ψύξη, αφού το αμύγδαλο θα απορροφούσε την υγρασία που δημιουργούν τα κοινά επαγγελματικά ψυγεία. Φυσικά στις συνθήκες αυτές δεν χρειάζονται άλλα μέτρα προστασίας του καρπού, αφού σε χαμηλές θερμοκρασίες τα αυγά δεν εκκολάπτονται, ενώ τα σκουλήκια και οι πεταλούδες δεν ζουν (Warren Micke, 1996).

7.3 Καταπολέμηση

Βασικό μέτρο, όπως έχει αναφερθεί πρωτίτερα, είναι οι αποθηκευτικοί χώροι να είναι κατάλληλοι για την χρήση για την οποία προορίζονται και να εφαρμόζεται σ' αυτούς σχολαστική καθαριότητα. Οι αποθήκες πρέπει να έχουν καλή θερμική μόνωση, να μπορούν να αερίζονται και στα παράθυρα να υπάρχει πυκνό συρμάτινο πλέγμα που θα εμποδίζει την είσοδο εντόμων. Τέλος, οι τοίχοι και η οροφή να έχουν λείες επιφάνειες για να μην μαζεύεται σκόνη και να καθαρίζονται εύκολα. Πριν από την αποθήκευση των αμύγδαλων η αποθήκη πρέπει να καθαρίζεται καλά, εν ανάγκη με νερό με πίεση ή ηλεκτρική σκούπα. Εφ' όσον έχει παρατηρηθεί προηγουμένως μόλυνση από έντομα θα πρέπει να εφαρμοστεί απεντόμωση. Η απεντόμωση πρέπει να γίνει 2-3 εβδομάδες πριν από την εισαγωγή του προϊόντος με εντομοκτόνα, τα οποία εφαρμόζονται με ψεκασμό (Warren Micke, 1996).

Η χρησιμοποίηση διαφόρων ειδών παγίδων όπως ηλεκτρικές ή κολλητικές (χρώματος, τροφοελκυστικές, φερομονικές) στους ίδιους τους χώρους όπου γίνεται η αποθήκευση, επεξεργασία ή συσκευασία των αμυγδάλων ή σε παραπλήσιους, δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα στην ανίχνευση, εντοπισμό, προσδιορισμό, μέτρηση και παρακολούθηση ακόμη και στον έλεγχο της προσβολής με «μαζική παγίδευση». Το τελευταίο μειώνει τον αριθμό των υπαρχόντων στους χώρους εντόμων πολλές φορές σε βαθμό που να μειώνει ή να καταργεί τη χρήση εντομοκτόνων όπως ακριβώς στα αποθηκευμένα σιτηρά, καπνό σταφίδα κτλ.

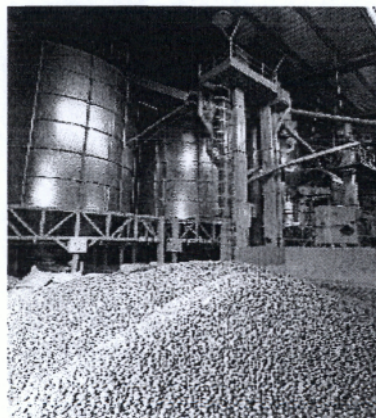
7.4 Αμύγδαλα και Σαλμονέλα

Ξηροί καρποί έχουν συνδεθεί με κρούσματα σαλμονέλας στις ΗΠΑ και τον Καναδά, πολλές φορές τα τελευταία δέκα χρόνια. Τα αμύγδαλα ήταν υπεύθυνα για την εμφάνιση των πρώτων εστιών, το 2001 και έπειτα πάλι το 2004, όταν η μόλυνση από *Salmonella enterica* προκάλεσε την ανάκληση αμυγδάλων αξίας 13 εκατομμυρίων δολαρίων. Από τότε προϋπόθεση στην διαδικασία τυποποίησης των αμυγδάλων εφαρμόζεται η παστερίωση. Τώρα αμύγδαλα που πωλούνται στην εγχώρια αγορά στις ΗΠΑ και τον Καναδά είναι παστεριωμένα (Richard Waycott, 2009).

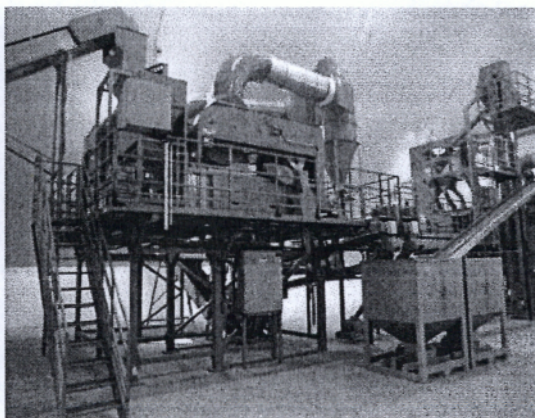
7.5 Παρουσίαση σταδίων επεξεργασίας αμυγδάλων κίνδυνοι και κρίσιμοι έλεγχοι

Στον πίνακα που ακολουθεί δίδεται μια ροή εργασιών σε επίπεδο σταδίου μετά την συγκομιδή αμυγδάλων στα οποία όπως αναφέρθηκε έχουν εφαρμοστεί Καλές (Ορθές) Καλλιεργητικές Πρακτικές. Μετά το χωράφι οι συγκομισμένοι καρποί οδηγούνται στην βιομηχανία ή στην βιοτεχνία για την εξαγωγή της ψίχας και την τυποποίησή της ή την μεταποίησή της.

Α

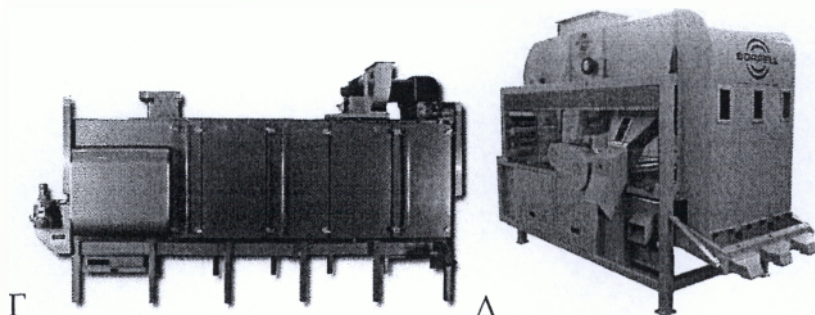


Β



Α. Σωροί καρπών με κέλυφος και σιλό αποθήκευσης πηγή <http://jborrell.com>

Β. Μηχάνημα εξαγωγής της ψίχας σε επίπεδο βιομηχανίας. πηγή <http://jborrell.com>



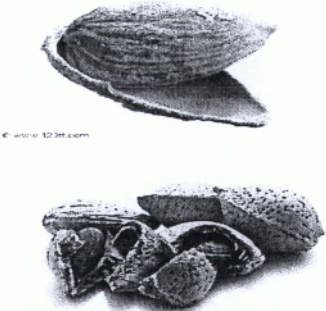
Γ

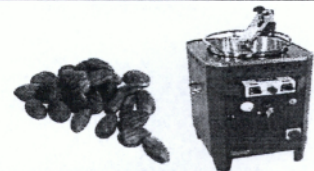
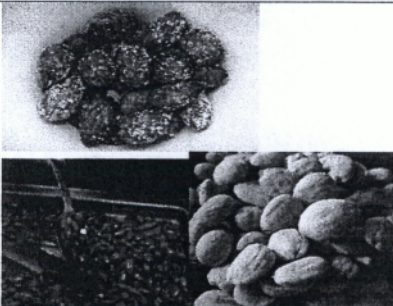
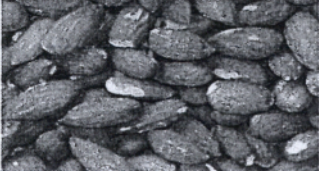
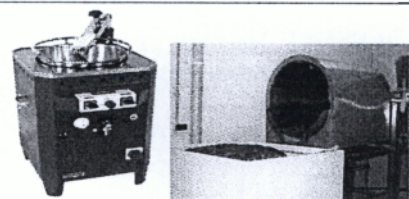
Δ

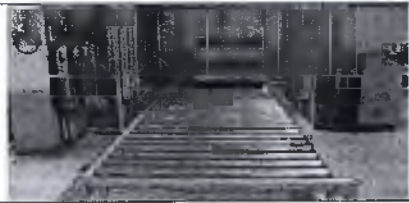
Γ Ξηραντήρας –επίπεδος
Δ. Διαλογέας μεγέθους ψίχας πηγή <http://jborrell.com>

Ακολουθώντας βέβαια πρότυπα επεξεργασίας από άλλες χώρες έχουμε το παρακάτω πίνακα με τα στάδια επεξεργασίας (Sanjay Acharya, 2007). Στην δική μας πρόταση ακολουθήσαμε τις διαδικασίες της ελληνικής παραγωγής και διαφοροποιήσαμε τα στάδια κάνοντας αναφορά και σε επεξεργασία της ψίχας.

Στάδιο επεξεργασίας	
1)Αμυγδαλέωνας πρίν τη συγκομιδή	
2)Αμυγδαλέωνας - Συγκομιδή	
3)Δημιουργία Σωρών	
3α)Αμυγδαλέωνας – διατήρηση καρπών με εξωκάρπιο	

5)Βιοτεχνία, προσωρινή αποθήκευση	
5α)Καπνισμός Αμυγδάλων προς αποθήκευση	
6)Αποφλοιώση	
7)Σπάσιμο ΚΕΛΥΦΟΥΣ εξαγωγή ψίχας	
10)Ταξινόμηση ψίχας	
11)Τοποθέτηση ψίχας σε σάκους ή κιβώτια	

12)Αποθήκευση	
13)Παραλαβή από αποθήκη	
14)Ψήσιμο ψίχας που δεν αλατίζεται	
15)Προσθήκη άλατος κιτρικού οξέος και άλλων ουσιών	
16)Στέγνωμα του μείγματος	
17)Διαβίβαση σε θερμό αέρα	
18)Ψήσιμο	
19)Μεταφορά προϊόντος σε συνθήκες απαγωγής θερμότητας	
20)Διαλογή τελικού προϊόντος	

21)Συσκευασία- Παλετάρισμα	
22)Αποθήκευση ή Διανομή	

Πίνακας 22 Μικροβιολογικοί κίνδυνοι, Χημικοί κίνδυνοι, Φυσικοί κίνδυνοι και οι κρίσιμοι έλεγχοι.

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΜΙΖΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙΗΟΥΜΕΝΑ ΑΜΥΓΔΑΛΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Στάδιο επεξεργασίας	Περιγραφή Επικινδυνότητας	Μέτρα Πιθανού Ελέγχου	Έλεγχος/Οριακές Τιμές/Παρακολούθηση /Ενέργειες
1)Αμυγδαλεώνας πρίν τη συγκομιδή	Μούχλα	Φυτοπαθολογικός έλεγχος	Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών και ασθενειών/Φυτικά υπολείμματα/Οπτικός έλεγχος/Αφαίρεση υπολειμμάτων.
2)Αμυγδαλεώνας - Συγκομιδή	Μούχλα <i>Salmonella</i>	καρποί τραυματισμένοι από έντομα, χρήση φυτοπροστατευτικής ουσίας, GAP, (καλές γεωργικές πρακτικές, μεταφορά κατευθείαν στη βιομηχανία	CCP1: Ποσοστό < 1% με καρπούς τραυματισμένους.
3) Ξεφλούδισμα	Μούχλα <i>Salmonella</i>	Στέγνωμα πριν τη μεταφορά και αποθήκευση των αμυγδάλων με το ενδοκάρπιο, προσδιορισμός ασφαλών ορίων υγρασίας	CCP2: Προσδιορισμός αναγκαίων ημερών στεγνώματος/ Προσδιορισμός κατάλληλου χρόνου στεγνώματος/ Παράταση περιόδου στεγνώματος και αφαίρεση μούχλιασμένων καρπών
3α)Αμυγδαλεώνας – διατήρηση καρπών με εξωκάρπιο	Μούχλα έντομα <i>Salmonella</i>	Δημιουργία σωρών Εφαρμογές φυτοπροστατευτικών	Καλές πρακτικές υγιεινής
3β) Καπνισμός	Μούχλα έντομα <i>Salmonella</i>	Δημιουργία σωρών Εφαρμογές φυτοπροστατευτικών	

4)Βιοτεχνία, προσωρινή αποθήκευση	Μούχλες, έντομα <i>Salmonella</i>	Εφαρμογές φυτοπροστατευτικών ουσιών, καρποί μαζεμένοι σε σωρό	Καλές βιομηχανικές πρακτικές και καλές πρακτικές υγιεινής
5)Αποφλοιώση	Αφλατοξίνες, <i>Salmonella</i>	Χρήση αποφλοιωτήρα	Καλές βιομηχανικές πρακτικές
6)Παραλαβή αμυγδάλων με κέλυφος	Αφλατοξίνες <i>Salmonella</i>	Απομάκρυνση ελαττωματικής ψίχας	CCP3: Αφαίρεση ή απομάκρυνση υλικού που είναι ελαττωματικό 99%. Οπτική παρατήρηση/ απομάκρυνση
7)Σπάσιμο κελύφους εξαγωγή ψίχας	Μόλυνση (αέρα, μηχανήματα, προσωπικό)	GMP	Ποσοστό άσπαστων καρπών μικρότερο από 5%. Οπτικός έλεγχος, μέτρηση καρπών/ Αφαίρεση άσπαστων CCP4:
10)Ταξινόμηση ψίχας	Αφλατοξίνες	Αφαίρεση καρπών που είναι ελαττωματικοί σπασμένου κελύφους με εκτεθειμένη ψίχα, αφαίρεση δίδυμης ψίχας καρπών	CCP5: Αφαίρεση του 99% των μικρών ψιχών και του 95% των ανεπιθύμητων ψιχών (σπασμένες χρωματισμένες)/ Έλεγχος διαβάθμισης/ Επανάληψη της αφαίρεσης των δίδυμων και ανεπιθύμητων ψιχών
11)Τοποθέτηση ψίχας σε σάκους	Μόλυνση, μηχανήματα, Αφλατοξίνες	GMP	
12)Αποθήκευση	Αφλατοξίνες	Θερμοκρασία $\leq 10^{\circ}\text{C}$	CCP6 συνθήκες υγρασίας θερμοκρασίας
13)Παραλαβή από αποθήκη	Παθογόνα, παράσιτα, βαρέα μέταλλα		Καλές βιομηχανικές πρακτικές/ Παρακολούθηση, οπτικός έλεγχος/ Αφαίρεση υπολειμμάτων
14)Ψήσιμο ψίχας που δεν αλατίζεται	Θερμοκρασία ψησίματος, χρόνος	Θερμοκρασία 70 $^{\circ}\text{C}$	Έλεγχος θερμοκρασίας φούρνου και τήρηση χρόνου ψησίματος
15)Προσθήκη αλάτος κιτρικού οξέος και άλλων ουσιών	Υπερβολικές ποσότητες κιτρικού οξέος και αλάτος	GMP	Προσδιορισμός σωστής αναλογίας κιτρικού οξέος αλάτων και αμύγδαλων.
16)Στέγνωμα του μείγματος	Μόλυνση αέρα(το προϊόν παραμένει για μικρό χρονικό διάστημα έως ότου φύγει ικανό ποσοστό υγρασίας	GMP, εξασφάλιση κανόνων υγιεινής	Έλεγχος προγραμμάτων καθαρισμού και απολύμανσης των μηχανημάτων μεταφοράς

17) Διαβίβαση σε θερμό αέρα	Μόλυνση αέρα (το προϊόν παραμένει για μικρό χρονικό διάστημα έως ότου φύγει κανό ποσοστό υγρασίας)	GMP, εξασφάλιση κανόνων υγιεινής	Έλεγχος προγραμμάτων καθαρισμού και απολύμανσης των μηχανημάτων μεταφοράς
18) Ψήσιμο αλατισμένης ψίχας/ψίχας με άλλες ουσίες (γλυκανικά, χρώμα)	Θερμοκρασία ψησίματος, χρόνος		Καλές βιομηχανικές πρακτικές
19) Μεταφορά προϊόντος σε συνθήκες απαγωγής θερμότητας	Μόλυνση (αέρα, μηχανήματα, προσωπικό) το προϊόν παραμένει για ένα χρονικό διάστημα για να κρυώσει και στη συνέχεια να οδηγηθεί στη συσκευασία	GMP	Καλές πρακτικές (βιομηχανικές, υγιεινής) / Θερμοκρασία κατάλληλου χρόνου της πτώσης θερμοκρασίας που αποκτήθηκε από τον κλίβανο.
20) Διαλογή τελικού προϊόντος	Μόλυνση (από αέρα, μηχανήματα, προσωπικό)	GMP	Καλές πρακτικές (βιομηχανικές, υγιεινής) / Παρακολούθηση, οπτικός έλεγχος / Αφαίρεση ελαττωματικών ψιχών
21) Συσκευασία- Παλετάρισμα	Μυκοτοξίνες	Προτιμητέα συσκευασία, τροποποιημένη ατμόσφαιρα	Καλές βιομηχανικές πρακτικές
22) Αποθήκευση	Μυκοτοξίνες	Θερμοκρασία περιβάλλοντος $\leq 10^{\circ}\text{C}$	Καλές πρακτικές υγιεινής

Συμπεράσματα και συζήτηση

Όπως γνωρίζουμε τα αμύγδαλα είναι ξηρός καρπός με μεγάλη θρεπτική αξία πλούσιο σε αντιοξειδωτικές ουσίες ιδανικές για την αποφυγή προβλημάτων στην καρδιά και γενικότερα στον ανθρώπινο οργανισμό. Στο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας πρέπει να τηρούνται οι κώδικες Καλής Γεωργικής Πρακτικής που σήμερα έχουν εξελιχθεί σε ένα πρωτόκολλο Παγκόσμιο(Global-GAP). Ωστόσο όμως λόγω κυρίως της επίδρασης των Αφλατοξινών αλλά πρόσφατα και της Σαλμονέλλας μπορούν να καταστούν κάλλιστα επικίνδυνα για εμάς. Κατά συνέπεια για να αποφύγουμε δυσάρεστες επιπτώσεις θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή επίσης στις συγκομιστικές διαδικασίες αλλά και στην επεξεργασία τους καθώς και στους ποιοτικούς ελέγχους που τα υποβάλλουμε.

Τα πιο σημαντικά στάδια στη γραμμή παραγωγής είναι η συγκομιδή, η αποφλοίωση το το σπάσιμο του κελύφους η εξαγωγή της ψίχας , η ξήρανση της, η ταξινόμηση μεγέθους, η τοποθέτηση σε σάκους, η αποθήκευση και η συσκευασία. Κατά την συγκομιδή θα πρέπει να προσέξουμε τους ανώριμους ανοιγμένους και τραυματισμένους από έντομα καρπούς, να εφαρμόζονται οι πρακτικές του GAP και να γίνεται μεταφορά απευθείας στη βιομηχανία. Στη διαδικασία του στεγνώματος πρέπει να προσδιορίσουμε τα ασφαλή όρια υγρασίας όταν γίνεται αποθήκευση με το εξωκάρπιο. Στην αποφλοίωση πρέπει να εφαρμοστούν οι βιομηχανικές πρακτικές. Άλλη μια διεργασία που απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή είναι το η απομάκρυνση των κατεστραμμένων καρπών. Το στάδιο της ξήρανσης της ψίχας είναι και αυτό ένα στάδιο που πρέπει να προσέξουμε για την εμφάνιση αφλατοξινών. Το «κλειδί» της επιτυχίας είναι το ομοιόμορφο στέγνωμα και η ενιαία αποξήρανση της ψίχας. Επόμενο «επικίνδυνο» στάδιο στην παραγωγική διαδικασία των αμυγδάλων είναι η ταξινόμηση μεγέθους. Εδώ κύριο μέλημα μας είναι η αφαίρεση καρπών που παρουσιάζουν ελάττωμα σπασμένου κελύφους αν πρόκειται το προϊόν να δοθεί με κέλυφος καθώς και σπασμένου κελύφους με εκτεθειμένη ψίχα και η αφαίρεση μικρών καρπών. Στην περίπτωση της διαλογής της ψίχας θα πρέπει να αποφεύγουμε τις δίδυμες μορφές της και εφόσον μπορούμε να τις ταξινομούμε χωριστά. Στην τοποθέτηση σε σάκους πρέπει να γνωρίζουμε ότι οι σάκοι πρέπει να κλείνονται καλά, να μην ακουμπούν στο δάπεδο και να αερίζονται πλευρικά ικανοποιητικά. Τέλος σημαντικά στάδια είναι η συσκευασία και η αποθήκευση. Κατά την συσκευασία θα πρέπει να προσέχονται τα υλικά της συσκευασίας, το σωστό κλείσιμο καθώς και να γίνεται έλεγχος για τον σωστό κωδικό που φέρει κάθε συσκευασία. Τέλος η αποθήκευση των συσκευασμένων αμυγδάλων είναι το τελευταίο στάδιο και ίσως πιο σημαντικό για την αποφυγή των αφλατοξινών. Η θερμοκρασία θα πρέπει να διατηρηθεί

μεταξύ 0-10°C, η σχετική υγρασία κάτω από 70%. Επίσης θα πρέπει να διατηρούνται οι σωστές συνθήκες υγιεινής και να εφαρμόζονται προγράμματα καθαρισμού και απολύμανσης του χώρου αποθήκευσης.

Τα κρίσιμα αυτά στάδια καταγράφονται μέσω των συστημάτων HACCP και στο εγχειρίδιο που πρέπει να τηρείτε από τις βιοτεχνίες επεξεργασίας.

Επιτακτική λοιπόν κρίνεται η ανάγκη της γνώσης όλων των παραπάνω σε όσους ασχολούνται με την παραγωγική διαδικασία των αμυγδάλων ώστε να αναβαθμίσουν το επίπεδο της ποιότητας του συγκεκριμένου τροφίμου σε ολόκληρο τον κόσμο και να παράγουμε όσο το δυνατόν ασφαλέστερο προς κατανάλωση προϊόν.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point (Ανάλυση Επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου).
CCP	Critical Control Point (Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου).
CP	Critical Point (Σημείο Ελέγχου).
CL	Critical Limit (Κρίσιμο Όριο).
GMP	Good Manufacturing Practice (Ορθή Βιομηχανική Πρακτική).
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis (Τύπος Αποτυχιών και Ανάλυση Αποτελεσμάτων).
RPN	Risk Priority Number (Αριθμός Προτεραιότητας Επικινδυνότητας).
ISO	International Organization for Standardization (Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. ΕΛΛΗΝΙΚΗ:

1. Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Τζούρος 2006, ISO 22000 (Πρότυπο διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων). Εκδόσεις Σταμούλης.
2. Αρβανιτογιάννης Ι.Σ. και Κούρτης Α., Σάνδρου Δ. 2001, Ασφάλεια τροφίμων, εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας και κρίσιμων σημείων ελέγχου (HACCP) της βιομηχανίας τροφίμων και ποτών, University Studio Press Θεσσαλονίκη.
3. Ζακυνθινός Γ. Σημειώσεις ειδικής Δενδροκομίας Ι ΤΕΙ Καλαμάτας 2004
4. Θεοδώρου Μιχαήλ- Πασχαλίδης Χρήστος, 1999 Εγχειρίδιο Καλλιέργητή, σελ.99-102, Εκδόσεις Έμβρυο
5. Θυμάκης Νίκος, Γεωπόνος 2007, επιστημονικό άρθρο στην ηλεκτρονική σελίδα www.agroartistico.com με θέμα: Αμυγδαλιά. Σύμβολο της Νέας Αρχής, της Νέας Χρονιάς, της Νέας Ανάστασης.
6. Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία
7. Νούσης Ιωάννης Κ., 1987, Η Νέα Δενδροκομία, τόμος Β, Ειδική Δενδροκομία, Έκδοση τρίτη, σελ.287-314, 311-313
8. Πετροπούλου - Καραγιανοπούλου Σ., 1995, Σημειώσεις Ειδικής Δενδροκομίας, ΤΕΙ Καλαμάτας, σελ.139-150
9. Ποντίκης Α., Κωνσταντίνος, Ειδική Δενδροκομία, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα-Πειραιάς 1996, Σελ. 65-67, 71-72, 82-83, 85-88.
10. Πρότυπο Standard AGROCERT 2008, Διαχείριση Αγροτικού Περιβάλλοντος- Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην Γεωργική Παραγωγή. Σελ.4, 6-18
11. Στυλιανίδης Δ., Η αμυγδαλιά και η καλλιέργεια της, Αγροτικός Εκδοτικός Οίκος-Σπύρου Σπ., Σελ19-21, 43-47, 185-187.
12. Τσιότρας Γεώργιος, 1995, «Βελτίωση Ποιότητας», Εκδόσεις Μπένου Ευάγγελου.

Β. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ:

1. Almeida, G.R. 1945. About the un productivity of almond. Anals Inst. Sup. Agron. Lisboa 1-186
2. Cociu V., 1967. Pomology of the Socialistic Republic of Romania. Bucarest Acad. De la Repub. Socialiste de Roumanie.
3. Evreinoff, V.A., 1952. Some biological and pomological observations on the almond. Bul. Sol. Hist. Nat. de Toul. 23-43.
4. Grasselly, Ch., 1972. The almond morphological and physiological characters of varieties, measuraments, and their transmission to the first generation hybrids. Thesis, University of Bordeaux.
5. Janick J.1997. Postharvest Technology and Utilization of Almonds. Horticultural Reviews, Volume 20 Chapter 4.
6. Holevas, C., D. Stylianides and Z. Michaelides, 1985. Nutrient element variability in the leaves of almond trees in relation to variety, rootstock and the vegetative part of the tree. Options mediterraneennes pp 111-120)
7. Varzakas, T. H., Zakynthinos, G., and Arvanitoyannis, I. S. 2008.Application of Failure Mode & Effect Analysis (FMEA) and Cause & Effect Analysis in conjunction with ISO22000 to a Almond processing plant. XIV Grempa meeting of the Mediterranean research group for almonds and pistachios, Athens, Greece, 30 March-4 April 2008. p.43.
8. Warren Micke,1996. Almond Production Manual. Agriculture and Natural Resources, University of California

Γ. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Richard Waycott,2009, www.almondboardofcalifornia.org
2. www.fao.org
3. www.botanical-online.com
4. Sanjay Acharya, 2007, Raw almonds, <http://www.maca juice.com/pages/raw+almonds.html>
5. www.europa.eu/scadplus /leg/el/lvb/f84001.htm
6. www.efet.gr/deltio_144.html
7. www.statistics.gr.
8. www.safety-meat.net/devil/Manual_for_trainees_GRGR.DOC