



**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
Α.Τ.Ε.Ι ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:
«Η ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ
ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ ΣΤΑ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΗΛΕΙΑΣ»**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ ΣΑΡΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΖΑΚΥΝΘΙΝΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΤΟ ΚΑΡΠΟΥΖΙ ΚΑΙ ΟΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΤΟΥ	5
1.1 ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ	5
1.2 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ	6
1.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	6
1.3.1 ΡΙΖΑ	6
1.3.2 ΒΛΑΣΤΟΣ	6
1.3.3 ΦΥΛΛΑ	7
1.3.4 ΑΝΘΗ	7
1.3.5 ΚΑΡΠΟΣ	7
1.4 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ – ΥΒΡΙΔΙΑ	9
1.5 ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΒΡΙΔΙΟΥ – ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ	10
1.6 ΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ Η ΥΒΡΙΔΙΟΥ	11
1.7 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	12
1.8 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ	18
2.1 ΜΟΡΦΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	18
2.2 ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΣΠΟΡΑΣ	18
2.3 ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ	19
2.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ	25
2.4.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ	25
2.4.2 ΒΑΣΙΚΗ ΛΕΙΑΝΣΗ	25
2.4.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΡΑΠΕΖΩΝ	26
2.4.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΑΜΦΥΤΕΥΣΗΣ	28
2.4.5 ΧΑΜΗΛΗ ΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ	28
2.4.6 ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ	30
2.5 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	31
2.6 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ	32
2.7 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	35
3.1 ΕΧΘΡΟΙ	35
3.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	35
3.3 ΒΑΚΤΗΡΙΩΣΕΙΣ	37
3.4 ΙΩΣΕΙΣ	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	38
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	38
4.2 ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	39
4.3 Ο ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	40
4.4 Η ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	41
4.5 ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	43
4.6 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΤΗ ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	45

4.6.1 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	45
4.6.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	45
4.6.3 ΘΡΕΨΗ ΦΥΤΩΝ	47
4.6.4 ΑΡΔΡΕΥΣΗ	49
4.6.5 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	51
4.6.6 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	58
4.6.7 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΡΥΠΑΝΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	59
4.6.8 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	59
4.6.9 ΥΓΕΙΑ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Η ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ ΣΤΑ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΗΛΕΙΑΣ	62
5.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ	62
5.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΗΛΕΙΑ	62
5.3 ΠΟΙΕΣ ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΤΟ ΚΑΡΠΟΥΖΙ	63
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	65
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	66

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην Ελλάδα η ολοκληρωμένη διαχείριση των καλλιεργειών μπορούμε να πούμε ότι βρίσκεται ακόμα σε εμβρυακό στάδιο. Η ανάπτυξη της Ολοκληρωμένης διαχείρισης στην Ελλάδα υπό την μορφή συστημάτων τήρησης αναγνωρισμένων προτύπων και η πιστοποίηση της ορθής εφαρμογής της από αναγνωρισμένους φορείς ξεκίνησε στην Ελλάδα λίγο πριν το 2000, με την ίδρυση του AGROCERT και με τη δημιουργία των προτύπων ολοκληρωμένης διαχείρισης AGRO 2.1./AGRO 2.2.

Αξιοποιώντας κατάλληλα το ήπιο κλίμα, το μοντέλο της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης θα βοηθήσει την ελληνική γεωργία να αναπτυχθεί περαιτέρω, όχι σύμφωνα με τα πρότυπα της βιομηχανικής γεωργίας που στοχεύουν στην ποσότητα αλλά με τα πρότυπα της αειφόρου ανάπτυξης που στοχεύουν στην ποιότητα και την καινοτομία του προϊόντος και ταυτόχρονα τη βιώσιμη διαχείριση της καλλιέργειας, στοχεύοντας παράλληλα στην ευημερία του παραγωγού και την οικονομική άνθηση του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:ΤΟ ΚΑΡΠΟΥΖΙ ΚΑΙ ΟΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΤΟΥ

1.1 ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ

Το καρπούζι (*Citrullus lanatus*) είναι ένα φρούτο το οποίο προέρχεται από τη νότια Αφρική, το οποίο χρησιμοποιούσαν οι ιθαγενείς σαν πηγή νερού τις ξηρές περιόδους. Οι ποικιλίες που καταναλώνονται σήμερα μπορούν να φτάσουν σε βάρος αρκετά κιλά. Το καρπούζι είναι λείο εξωτερικά με σκούρες και ανοικτές πράσινες ρίγες. Η φλούδα του είναι αρκετά σκληρή, με πάχος περίπου ένα εκατοστό και άσπρο χρώμα στο εσωτερικό. Το κύριο μέρος του καρπουζιού στο εσωτερικό είναι μαλακό, κόκκινο και περιέχει μεγάλες ποσότητες νερού.

Το καρπούζι εμφανίζεται σε ιερογλυφικά της Αρχαίας Αιγύπτου. Είναι πολύ πιθανόν να διαδόθηκε από εκεί στις τότε γνωστές περιοχές της Μεσογείου και συνεπώς και στην Αρχαία Ελλάδα, αφού υπήρχαν εμπορικές και πολιτισμικές επαφές μεταξύ των κατοίκων αυτών των χωρών. Όμως, για ανεξήγητους λόγους, ήταν άγνωστο τόσο στους Έλληνες όσο και στους Ρωμαίους των προχριστιανικών χρόνων και δεν αναφέρεται από κανέναν συγγραφέα της εποχής εκείνης που ασχολήθηκε με τα φυτά. Τον 10ο αιώνα μ.Χ. καλλιεργείται στην Κίνα και τον 13ο αιώνα εμφανίζεται στην Ευρώπη. Η ελληνική λέξη του φρούτου είναι "υδροπέπων" (αντίστοιχα στην αγγλική γλώσσα water-melon). Η λέξη "καρπούζι" προέρχεται από την αντίστοιχη τουρκική *kaz*, η οποία ανάγεται στην περσική *karbuz(a)*. (Ολύμπιος 1994,β)

Σήμερα το καρπούζι καλλιεργείται σε όλα τα μήκη και πλάτη της υφελίου. Η παραγωγή του παγκοσμίως ανέρχεται σε περίπου 40.000.000 τόνους από ένα σύνολο περίπου 24.000.000 στρεμμάτων καλλιεργούμενης έκτασης. Το 76% περίπου της παγκόσμιας παραγωγής προέρχεται από την Ασία, ενώ η Ευρώπη συμμετέχει κατά 10%. Η Αμερική επίσης συμμετέχει κατά 10% περίπου. Σε επίπεδο κρατών η Κίνα είναι η πρώτη παραγωγός χώρα, συμμετάσχουσα κατά 44% στο παγκόσμιο σύνολο, ακολουθούμενη από την Τουρκία(9%), το Ιράν(6.5%) και τις Η.Π.Α.(4,5%). Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, η πρώτη παραγωγός

χώρα είναι η Ισπανία με 800.000 τόνους, ακολουθούμενη από την Ελλάδα(670.000 τόνοι) και την Ιταλία(600.000 τόνοι)(Κανάκης 2004,β).

1.2 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Το *Citrullus lanatus* είναι ετήσιο είδος.

Βασίλειο	Φυτά
Υποβασίλειο	Αγγειόσπερμα
Υποδιαίρεση	Σπερματόφυτα
Διαίρεση	Ανθόφυτα
Κλάση	Δικοτυλήδονα
Υποκλάση	Dilleniidae
Τάξη	Violales
Οικογένεια	Cucurbitaceae – Κολοκυνθοειδή
Γένος	<i>Citrullus</i> Schrad
Είδος	<i>Citrullus Lanatus</i>

(Πηγή: Iowa State University Horticulture Guide)

1.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1.3.1 ΡΙΖΑ

Το ριζικό σύστημα αναπτύσσεται επιφανειακά και γι' αυτό προκαλεί μια σημαντική ευαισθησία του φυτού στην ανεπάρκεια νερού. Το περιορισμένο άπλωμα του ριζικού συστήματος και η επιφανειακή του ανάπτυξη επηρεάζουν, εκτός από την τεχνική του ποτίσματος, ακόμη και εκείνη της λίπανσης.

1.3.2 ΒΛΑΣΤΟΣ

Το στέλεχος έρπει στη γη και είναι γωνιάδες, με βλαστούς εφοδιασμένους με έλικες και σκεπασμένους με γκριζωπό τρίχωμα, που επίσης έρπουν. Από τα μασχαλιαία σημεία των κυρίων στελεχών ξεκινούν

οι βλαστοί 1ου βαθμού, από αυτά με τον ίδιο τρόπο οι βλαστοί 2ου βαθμού κλπ.

1.3.3 ΦΥΛΛΑ

Τα φύλλα είναι εναλλασσόμενα, αντίθετα με τους έλικες, εφοδιασμένα με μακρύ και εσωτερικά κενό μίσχο. Το σχήμα τους είναι παλαμοειδές, λοβωτό. Στο έλασμα του φύλλου είναι ορατό ένα πυκνό χνούδι, που δίνει το χαρακτηριστικό γκριζοπράσινο χρώμα, με αποχρώσεις περισσότερο ή λιγότερο τονισμένες, ανάλογα με τις ποικιλίες.

1.3.4 ΑΝΘΗ

Τα άνθη είναι μονήρη, αρσενικά και θηλυκά στο ίδιο φυτό (μόνοικο). Σπάνια, το φυτό μπορεί να είναι και ανδρομόνοικο, εφοδιασμένο δηλαδή με άνθη αρσενικά και τέλεια (ερμαφρόδιτα). Τα άνθη βρίσκονται σε μασχालιαία θέση, κατά κανόνα ανά ένα και σπανιότερα ζευγαρωτά. Έχουν κάλυκα χρώματος πρασινωπού και στεφάνη κωδωνοειδή με πέντε πέταλα (πενταμερή), όχι πολύ εμφανίσιμα, με χρώμα κίτρινο-πράσινο.

Η εμφάνιση των ανθέων αρχίζει, ανάλογα με το βλαστικό κύκλο κάθε ποικιλίας, μετά 6-8 εβδομάδες από την εμφάνιση των κοτυληδόνων, είναι κλιμακωτή και προχωρεί από κάτω προς τα πάνω. Αρχικά εμφανίζονται τα αρσενικά και ακολουθούν μετά 1-2 εβδομάδες τα θηλυκά. Τα τελευταία αυτά, αντίθετα απ' ό,τι γίνεται στο πεπόνι, μπορούν να διαφοροποιηθούν ακόμη και στα κύρια στελέχη.

Η γύρη μεταφέρεται κυρίως από έντομα, ενώ η ευκολία με την οποία γίνεται η μεταξύ διαφόρων ποικιλιών γονιμοποίηση υποχρεώνει τους παραγωγούς να διατηρούν μεγάλες αποστάσεις μεταξύ καλλιεργειών διαφόρων ποικιλιών.

1.3.5 ΚΑΡΠΟΣ

Ο καρπός είναι ράγα και μπορεί να έχει διαστάσεις, βάρος, σχήμα και χρώμα, ανάλογα με τις ποικιλίες. Το εξωτερικό επικάρπιο (φλούδα)

είναι λείο, χωρίς τρίχες. Μερικές φορές μπορεί να διατρέχεται από ελαφρά αυλάκια, που ξεκινούν από τον ποδίσκο και καταλήγουν στην κορυφή του καρπού.

Η σάρκα, πολύ χυμώδης στον ώριμο καρπό, μπορεί να ποικίλλει σε χρώμα, από ρόδινο ως το έντονο κόκκινο. Μέσα σ' αυτή βρίσκονται οι σπόροι, σε κατά μήκος γραμμές (Σπάρτσης, 1995).



Εικόνα 1.1: Φύλλα και βλαστός καρπουζιάς



Εικόνα 1.2: Άνθος καρπουζιάς



Εικόνα 1.3: Ωριμος καρπός καρπουζιάς ολόκληρος και σε τομή

1.4 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ – ΥΒΡΙΔΙΑ

Υπάρχουν εκατοντάδες ποικιλιών διαθέσιμες για παραγωγή και έχουν μεγάλη ποικιλομορφία, με ποικιλίες να έχουν σκούρους πράσινους έως κίτρινους χρωματισμούς φλοιού που μπορεί να είναι με ραβδώσεις ή χωρίς και να περιέχουν σπόρους ή όχι. Οι σπόροι συνήθως είναι λευκοί ή μαύροι, με τους άωρους σπόρους, στα καρπούζια με μαύρους σπόρους, να είναι λευκοί. Το σχήμα του καρπούζιου ποικίλει από στρογγυλό έως ελλειπτικό ανάλογα με την ποικιλία.

Η επιλογή μιας ποικιλίας που θα χρησιμοποιηθεί για παραγωγή πρέπει να βασίζεται στη βέλτιστη απόδοση και στο κέρδος που μπορεί να επιτευχθεί. Επίσης θα πρέπει να συνυπολογιστεί η διαθεσιμότητα των σπόρων στην αγορά και οι καλλιεργητικές συνθήκες της τοποθεσίας (Drainville, 1993).

Τα άσπερμα καρπούζια είναι το αποτέλεσμα της διασταύρωσης ενός τετραπλοειδούς αρσενικού φυτού και ενός διπλοειδούς θηλυκού, ένας στείρος τριπλοειδής απόγονος.

Οι διασταυρώσεις μεταξύ υβριδίων έχουν αρχίσει να αυξάνονται στην βιομηχανία καρπούζιου. Τα υβρίδια, που προέρχονται από ποικιλίες επιτρέπουν στους καλλιεργητές να παράγουν φυτά που επιδεικνύουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά και των δύο ποικιλιών.

Οι σπόροι των υβριδίων κοστίζουν 10-15 φορές περισσότερο από τους κανονικούς σπόρους, αλλά οι καλλιεργητές τους προτιμούν λόγω των πλεονεκτημάτων που παρουσιάζουν. Αυτά τα πλεονεκτήματα περιλαμβάνουν:

- υψηλότερη παραγωγή,
- μεγαλύτερη ανθεκτικότητα σε αρρώστιες και εχθρούς,
- μεγαλύτερη ομοιομορφία καρπών και
- γενικά καλύτερη ποιότητα (Bassett, 1986).

1.5 ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΒΡΙΔΙΟΥ – ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ

Η σωστή επιλογή του υβριδίου – ποικιλίας είναι καθοριστική για την επιτυχία της καλλιέργειας καρπουζιού, για αυτό θα πρέπει να γίνεται μετά από αξιολόγηση και συνεκτίμηση των εξής παραγόντων:

1. Τις συνθήκες της αγοράς

- οι προτιμήσεις των καταναλωτών για καρπούς με συγκεκριμένα οργανοληπτικά – ποιοτικά χαρακτηριστικά και μέγεθος,
- η περίοδος διαμόρφωσης των υψηλότερων τιμών οδηγεί στην επιλογή υβριδίου – ποικιλίας, ώστε να έχει καλή πρωιμότητα και υψηλή παραγωγή,
- η θέση και η απόσταση της αγοράς από την περιοχή καλλιέργειας προσανατολίζουν στην επιλογή υβριδίων που θα πρέπει να δίνουν καρπούς ανθεκτικούς στις μεταφορές και τις μεταχειρίσεις - ιδιαίτερα όσον αφορά τις εξαγωγές.

2. Τα προβλήματα φυτοπροστασίας

- Η γνώση των παθήσεων που εμφανίζονται συχνότερα στην περιοχή προσανατολίζει στην επιλογή υβριδίων - ποικιλιών που να χαρακτηρίζονται από ανθεκτικότητα ή τουλάχιστον ανεκτικότητα στη φουζαρίωση, την ανθράκωση, τη βερτισιλλίωση, τον περονόσπορο, την αλτερνάρια και το σκάσιμο.

3. Τις εδαφοκλιματικές συνθήκες

Τα καρπούζια χρειάζονται μακριά εποχή ανάπτυξης με υψηλές θερμοκρασίες χωρίς παγετούς. Χρειάζονται 80-120 ημέρες για να ωριμάσουν οι καρποί του και λίγο μεγαλύτερη υγρασία του χώματος από το πεπόνι.

Το καρπούζι προτιμά αμμοπηλώδη χώματα, πλούσια σε χούμο, καλά στραγγιζόμενα και ελαφρά όξινα. Σε βαριά χώματα το φυτό αναπτύσσεται αργά και η ποιότητα των καρπών είναι κατώτερη. Το έδαφος πρέπει να οργώνεται καλά σε βάθος 15-20 cm. Το φθινόπωρο ή το χειμώνα πριν τη σορά ή το φύτεμα θα πρέπει να σβαρνίζεται ή να φρεζάρεται (Σπάρτσης, 1995).

Οι Εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής προσανατολίζουν αφενός στην επιλογή προγράμματος καλλιέργειας και αφετέρου στην επιλογή υβριδίου με τέτοιες αντοχές (αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες και υγρασία του εδάφους και αέρα κ.ά), ώστε το συγκεκριμένο πρόγραμμα να εξασφαλίζει ικανοποιητικές αποδόσεις με ανταγωνιστικό κόστος καλλιέργεια

4. Άλλους παράγοντες

- Το ιστορικό της καλλιέργειας στην περιοχή, ώστε να γνωρίζουμε τις ιδιαίτερες απαιτήσεις του υβριδίου, αλλά και τα τυχόν προβλήματα που παρουσιάστηκαν κατά την καλλιέργεια του.
- Οι τάσεις διαμόρφωσης των προτιμήσεων της αγοράς στο άμεσο μέλλον (Δημητράκης, 1998).

1.6 ΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ Η ΥΒΡΙΔΙΟΥ

Τα επιθυμητά χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει μια ποικιλία καρπουζιάς συνοψίζονται παρακάτω:

1. Να έχει υψηλή παραγωγικότητα,
2. να είναι πρώιμη,
3. να έχει ελκυστικό σχήμα και μέγεθος,
4. να έχει καλό χρώμα,
5. να έχει καλή υφή σάρκας,
6. να έχει υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα,
7. να αντέχει στις μεταφορές,
8. να αντέχει στις ασθένειες και
9. να μην έχει λευκές περιοχές στη σάρκα (Τζομπανάκης, 1994)

1.7 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Από άποψη ποικιλιών, η παραγωγή είναι πια τώρα τελείως εντοπισμένη σε ποικιλίες από το εξωτερικό, με υπεροχή των αμερικάνικων, που έχουν σχεδόν αντικαταστήσει τις παραδοσιακές ελληνικές ποικιλίες.

Αυτές οι ποικιλίες παρουσιάζουν τα εξής πλεονεκτήματα:

- Αντοχή στις θερμοκρασίες
- Υψηλές αποδόσεις
- Καλή ποιότητα (Τζομπανάκης, 1994).

Οι ποικιλίες διακρίνονται:

1. από το σχήμα του καρπού σε:
 - επίμηκες ή βραχύ και
 - ελλειψοειδές ή σφαιρικό.
2. από το μέγεθος
3. από το χρώμα του φλοιού
4. από το χρώμα της σάρκας σε:
 - ρόδινο
 - κόκκινο
 - κίτρινο (Τζομπανάκης, 1994)

Ποικιλίες που χρησιμοποιούνται σε εθνικό επίπεδο

⇒ Crimson Sweet και τα υβρίδια τύπου Galaxy.

Είναι μεσοπρώιμη ποικιλία (80 ημέρες από την σπορά). Πρόκειται για τα γνωστά στρογγυλά καρπούζια, με φαρδιές σκουροπράσινες ραβδώσεις κατά μήκος του άξονα ποδίσκου – κορυφή καρπού. Ο καρπός έχει βάρος 8 – 15 kg και καλή υφή. Είναι παραγωγική ποικιλία και ανθεκτική στο φουζάριο. Τα υβρίδια τύπου Galaxy είναι κατά 10 ημέρες πρωιμότερα από την ποικιλία και έχουν πιο κόκκινη και πιο γλυκιά και τραγανή σάρκα.

⇒ Sugar Baby

Η ποικιλία αυτή είναι καλή για θερμοκηπιακή καλλιέργεια, λόγω του μικρού μεγέθους του καρπού (4-6 kgr) και του μικρού βιολογικού της κύκλου (75 ημέρες). Είναι πολύ πρώιμη με καρπό στρογγυλό, χρώμα βαθύ πράσινο, σάρκα κόκκινη με μικρά μαύρα σπέρματα και λεπτό φλοιό. Χαρακτηρίζεται για την πολύ καλή γεύση της.

⇒ Charleston Gray

Είναι μεσοπρώιμη έως όψιμη (90 ημερών), επιμήκης, μεγάλου μεγέθους (12-15 κιλά) και ανοιχτού πράσινου χρώματος φλοιού με δικτυωτές γραμμώσεις σκουρότερου χρώματος. Έχει σάρκα κόκκινη, γλυκιά, τραγανή με μικρά σπέρματα. Αντέχει στις μεταφορές.

Επίσης, σε μικρότερη έκταση, καλλιεργούνται οι ποικιλίες: Blue Ribbon, Klondike Striped, Stokes Sugar F1, Sweet Baby F1 (Ολύμπιος 1994,β).

Άλλες ποικιλίες και υβρίδια λιγότερο διαδεδομένα στην Ελλάδα είναι τα: Rapsody F1, Gribson Tide F1, Avanti F1, Dumara F1, Crisby F1, Fiarfax, Earlyn Round, Glory GS. (Κανάκης 2004,β).



Εικόνα 1.4: Καρποί ποικιλίας Crimson Sweet



Εικόνα 1.5: Καρποί ποικιλίας Sugar Baby

Εικόνα 1.6: Καρποί ποικιλίας Charleston Gray

1.8 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΣΑΡΚΑΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ

Το καρπούζι αποδίδει μόνο 30 θερμίδες ανά 100 γρ., 7,6 γρ. υδατάνθρακες, 94 γρ. νερό, ενώ παράλληλα περιέχει αρκετές φυτικές ίνες. Δε θα πρέπει να ξεγελάει η ελαφριά του γεύση αφού έχει αρκετή φυσική ζάχαρη και έτσι η υπερκατανάλωσή του μπορεί να είναι επιβαρυντική για το βάρος μας. Η χημική του ανάλυση έχει δείξει ότι είναι πλούσιο σε βιταμίνες Α, θειαμίνη, Β6, C, λυκοπένιο, κάλιο και φυτικές ίνες, ενώ δεν περιέχει καθόλου χοληστερόλη. Καλό θα είναι να τρώγεται ώριμο, διαφορετικά παρέχει ελάχιστα από τα παραπάνω διατροφικά στοιχεία.

Όσον αφορά την συντήρησή του, καλό είναι να φυλάσσεται στο ψυγείο, με λίγη μεμβράνη συντήρησης τροφίμων και όχι κομμένο σε τεμάχια, διότι αφυδατώνεται και αλλοιώνεται η γεύση του. (Πηγή: <http://www.iatronet.gr>)

Σύμφωνα με το National Cancer Institute τονίζεται ότι όλοι πρέπει να προσπαθούμε να καταναλώνουμε καθημερινά 5 μερίδες λαχανικών και φρούτων. Εάν οι ποσότητες αυτές αυξηθούν, τα αποτελέσματα για την υγεία θα είναι σημαντικά.

Νεώτερες έρευνες δείχνουν ότι η κατανάλωση 9 μερίδων φρούτων και λαχανικών σε ημερήσια βάση μπορεί να έχει πολύ ευεργετικές επιπτώσεις στην υγεία των ανδρών. Για τις γυναίκες συστήνονται

τουλάχιστον 7 μερίδες καθημερινά ενώ για τα παιδιά και έφηβους τουλάχιστο από 5 έως 7. Ο Αμερικάνικος Σύλλογος Διαιτολόγων τονίζει ότι πρέπει να γίνει διαφώτιση στο πλατύ κοινό όχι μόνο για την ποσότητα αλλά και για την ποιότητα των φρούτων και λαχανικών που πρέπει να καταναλώνουν καθημερινά

Πολλοί νομίζουν ότι το καρπούζι δεν είναι θρεπτικό όπως τα άλλα φρούτα και λαχανικά. Έτσι έχει επικρατήσει γενικά η άποψη ότι το καρπούζι προσφέρει μόνο νερό και ζάχαρη. Πράγματι, το 90% του καρπουζιού αποτελείται από νερό, ενώ η περιεκτικότητά του σε ζάχαρο ανέρχεται στο 5%. Η αιτία για την γλυκιά γεύση του καρπουζιού είναι ότι το σάκχαρο είναι η κυριότερη ουσία που του δίνει τη γεύση του, σε αντίθεση με άλλα φρούτα που έχουν περισσότερη περιεκτικότητα σε ζάχαρη, όπως το μήλο που περιέχει περίπου την διπλάσια.

ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ ανά 100 gr.		
	Θερμίδες 30 kcal / 100gr	
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	7,60 gr	
ΦΥΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ	0,40 gr	⇒ 1%
ΛΙΠΟΣ	0,20 gr	
ΠΡΩΤΕΪΝΗ	0,60 gr	
ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ:		
A: (RAE)	28,00 mcg	⇒ 3%
B ₁ : Θειαμίνη	0,03 mg	⇒ 3%
B ₂ : Ριβοφλαβίνη	0,02 mg	⇒ 2%
B ₃ : Νιασίνη	0,18 mg	⇒ 1%
B ₆ :	0,04 mg	⇒ 3%
B ₉ : Φολικό οξύ	3,00 mg	⇒ 1%
C:	8,10 mg	⇒ 9%
ΑΣΒΕΣΤΙΟ	7,00 mg	⇒ 7%
ΣΙΔΗΡΟΣ	0,24 mg	⇒ 3%
ΜΑΓΝΗΣΙΟ	10,00 mg	⇒ 3%
ΦΩΣΦΟΡΟΣ	11,00 mg	⇒ 2%
ΚΑΛΙΟ	112,00 mg	⇒ 3%
ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ	0,10 mg	⇒ 1%

Πίνακας 1.1: Χημική σύνθεση 100 gr σάρκας καρπουζιού. (πηγή: Diet analysis plus)

Μερικές από τις θεραπευτικές ιδιότητες του καρπουζιού είναι:

Η βιταμίνη Β6 συμβάλλει στη σύνθεση νευροδιαβιβαστών στον εγκέφαλο, όπως η σεροτονίνη, η μελατονίνη και η ντοπαμίνη, ουσίες που παίζουν σημαντικό ρόλο σε πολλές νευρικές λειτουργίες, βοηθούν στην αντιμετώπιση του άγχους, της φοβίας, του πανικού και γενικά συμβάλλουν στο να αισθανόμαστε καλά.

Το λυκοπένιο είναι μια ισχυρή αντιοξειδωτική ουσία που συμβάλλει στην πρόληψη χρόνιων εκφυλιστικών νόσων (καρδιαγγειακά νοσήματα) και διάφορων μορφών καρκίνου (καρκίνος του προστάτη, καρκίνος του μαστού, καρκίνος του πνεύμονα), εξουδετερώνοντας τις ελεύθερες ρίζες. Μάλιστα, στο λυκοπένιο οφείλεται το κόκκινο χρώμα φρούτων (π.χ. φράουλα) και λαχανικών (π.χ. τομάτα). Έρευνες έχουν δείξει επίσης ότι το λυκοπένιο που περιέχεται στο καρπούζι είναι βιολογικά περισσότερο διαθέσιμο για τον οργανισμό μας σε σύγκριση με εκείνο που περιέχεται στη τομάτα!

Οι σπόροι του καρπουζιού περιέχουν την ουσία cucurbitacin η οποία βοηθά στη μείωση της αρτηριακής πίεσης και βελτιώνει τη νεφρική λειτουργία.

Το καλοκαιρινό αυτό φρούτο δεν αποτελεί μόνο έναν γευστικό και θρεπτικό καρπό, αλλά και εξαιρετικό φάρμακο. Ο χυμός του προκαλεί έντονη διούρηση, λόγω της κιτρουλίνης και της αργινίνης που περιέχει (ουσίες που συμμετέχουν στον κύκλο της ουρίας). Καθαρίζει το αίμα από τα δηλητήρια και τα νεφρά από τα άλατα και το πύο. Τα άφθονα ούρα παρασύρουν ακόμα και τους μικρούς λίθους καθώς επίσης και κρυστάλλους.

Θεραπευτική επίδραση ασκεί το καρπούζι πάνω στις παθήσεις του ήπατος, όπως στις χρόνιες φλεγμονές (ηπατίτιδες), ενώ είναι αποτελεσματικό ως φρούτο σε κυστίτιδες, ουριθρίτιδες, και γενικά σε όλες τις φλεγμονές του ουροποιητικού συστήματος, ενώ με το συνδυασμό των πολύτιμων στοιχείων του απομακρύνει τον κίνδυνο οστεοαρθρίτιδας και ρευματοειδούς αρθρίτιδας.

Επίσης, ωφελεί πολύ αυτούς που πάσχουν από ίκτερο. Παράξενο φαίνεται αλλά και αυτοί που πάσχουν από διάρροια, όταν καταναλώνουν καρπούζι θεραπεύονται από αυτήν, ενώ ιδιαίτερα ωφέλιμος είναι ο χυμός

καρπουζιού στα βρέφη που έχουν διάρροια. Ακόμη, τρεις μερίδες καρπουζιού την ημέρα μπορούν να κρατήσουν το δέρμα σε άψογη κατάσταση.

Το καρπούζι μπορεί να βοηθήσει και τους ασθενείς που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη. Έρευνες δείχνουν ότι μετά από ολιγοήμερη διατροφή μόνο με καρπούζι η δίψα, η πολυουρία και η φαγούρα εξαφανίζονται και η αναλογία σακχάρου στα ούρα γίνεται φυσιολογική.

Επιπλέον, για τους καρδιοπαθείς, ειδικά σε αυτούς που πάσχουν από καρδιακή ανεπάρκεια, είναι ωφέλιμη η κατανάλωση χυμού καρπουζιού σε συνδυασμό με μέλι το πρωί με άδειο στομάχι.

Προσοχή στην κατανάλωση καρπουζιού θα πρέπει να δείχνουν τα άτομα που πάσχουν από γλαύκωμα, διότι το καρπούζι αυξάνει την ενδοφθάλμια πίεση.

Συμπερασματικά, η άποψη ότι το καρπούζι περιέχει μόνο νερό και ζάχαρη καταρρίπτεται από την ακτινογραφία των θρεπτικών στοιχείων που περιέχονται σε αυτό και από σύγχρονες επιστημονικές μελέτες, οι οποίες υποστηρίζουν ότι το καρπούζι αποτελεί εγγυημένο σνακ για απόκτηση ενέργειας, αποφυγή αφυδάτωσης και θωράκισης της ανθρώπινης υγείας. (www.medNutrition.gr)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ

2.1 ΜΟΡΦΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Στη χώρα μας, ανάλογα με το γεωγραφικό διαμέρισμα και το μικροκλίμα της περιοχής, διακρίνουμε τις εξής μορφές καλλιέργειας:

1. Εκτός εποχής καλλιέργεια σε θερμοκήπιο.

Η σπορά αρχίζει από το Δεκέμβριο και η συγκομιδή από τον Απρίλιο.

2. Πρώιμη ανοιξιάτικη καλλιέργεια σε χαμηλά σκέπαστρα(τούνελ).

Η σπορά αρχίζει από τον Ιανουάριο και η συγκομιδή από τον Μάιο.

3. Καλλιέργεια κανονικής εποχής στο ύπαιθρο.

Η σπορά αρχίζει από το Μάρτιο και η συγκομιδή από τον Ιούλιο.

4. Καλλιέργεια όψιμης παραγωγής στο ύπαιθρο.

Η σπορά αρχίζει από τον Μάιο και η συγκομιδή από τον Αύγουστο.

(Κανάκης 2004,β)

2.2 ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΣΠΟΡΑΣ

Η καρπουζιά πολλαπλασιάζεται με τα σπέρματα της. Σε καλλιέργειες κανονικής εποχής η σπορά γίνεται απευθείας στο χωράφι σε όρχους. Σε κάθε θέση τοποθετούνται 5-6 σπέρματα και μετά το φύτευμά τους επιλέγονται 1-2 φυτά, τα καλύτερα. Η σπορά στο ύπαιθρο διενεργείται μετά την παρέλευση του κινδύνου να συμβεί παγετός, δηλαδή Απρίλιο-Μάιο. Σε ορισμένες θερμές περιοχές της Νότιας Ελλάδας η σπορά μπορεί να γίνει και νωρίτερα, το Μάρτιο μήνα.

Όπου η καλλιέργεια είναι πρώιμη και λαμβάνει χώρα κάτω από σκέπαστρα από πλαστικό (τούνελ), η σπορά γίνεται σε θερμοσπορεία από Ιανουάριο έως Μάρτιο. Στην περίπτωση αυτή τα σπέρματα στρωμάτωνονται είτε σε κιβώτια ή πάγκους σποράς (σε γραμμές ή στα πεταχτά) είτε σε ατομικά φυτοδοχεία τα οποία πληρούνται με εδαφικό ή οργανικό μείγμα. Σε κάθε φυτοδοχείο τοποθετείται ένα ή το πολύ δύο σπέρματα. Πολλές φορές, για συντόμηση του φυτρώματος, γίνεται προβλάστηση των σπερμάτων με: α)

εμβάπτισή τους αρχικά στο νερό για 24 ώρες, β) τύλιγμα τους με υγρή λινάτσα και γ) τοποθέτηση τους τελικά στο θάλαμο προβλάστησης, όπου το επίπεδο της σχετικής υγρασίας είναι 85-95% και η θερμοκρασία στους 25-35°C. Μόλις εμφανιστεί το ριζίδιο, τα προβλαστημένα σπέρματα μεταφέρονται κατά μονάς στα ατομικά φυτοδοχεία.

Το βάθος σποράς είναι 2-3 εκ. και τα σπέρματα βλαστάνουν καλύτερα όταν ο σπόρος τοποθετηθεί πλάγια με μικρή κλίση ώστε η μύτη του να βρίσκεται σε ελαφρώς χαμηλότερη θέση. Η άριστη θερμοκρασία φυτρώματος είναι 25-30°C, όπου η ολοκλήρωσή του επιτυγχάνεται σε 3-4 ημέρες. Σε θερμοκρασία 20°C το φύτευμα ολοκληρώνεται στις 12 ημέρες και μπορεί να φθάσει τις 20 ημέρες όταν η θερμοκρασία μειώνεται περαιτέρω. Σε θερμοκρασίες κάτω των 14°C τα σπέρματα δε φυτρώνουν.

Η εποχή σποράς εξαρτάται από τη μορφή της καλλιέργειας.

Στην περίπτωση που η σπορά γίνεται σε θερμοσπορείο, τα νεαρά φυτά παραμένουν εκεί για 3-5 εβδομάδες, οπότε αποκτούν το κατάλληλο μέγεθος για τη μεταφύτευση τους στην οριστική θέση στο χωράφι. Σ' αυτό το χρονικό διάστημα τους παρέχονται οι καταλληλότερες για την ανάπτυξη τους συνθήκες που είναι: θερμοκρασία ημέρας 21-27°C και νύχτας 18-22°C και σχετική υγρασία 60-80%.

(Κανάκης 2004,β)

2.3 ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ

Παρατηρείται ότι η επανάληψη της καλλιέργειας του καρπουζιού στην ίδια έκταση πριν την παρέλευση τουλάχιστον μιας πενταετίας έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής ή και την ολοσχερή καταστροφή της λόγω προσβολής του ριζικού συστήματος των φυτών από αδρομυκώσεις.

Μέχρι το 1986 η καλλιέργεια γινόταν με αυτόριζα φυτά καρπουζιάς. Από το 1987 οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με αυτόριζα φυτά μειώνονται ενώ αυξάνονται αντίθετα οι εκτάσεις με φυτά εμβολιασμένα σε ανθεκτικά στις αδρομυκώσεις υποκείμενα κολοκυθιάς. Σήμερα, το μεγαλύτερο ποσοστό των καλλιεργούμενων εκτάσεων (σε ορισμένες περιοχές το σύνολό τους) είναι με εμβολιασμένα φυτά (<http://www.agro.gr>).

Τα κυριότερα υποκείμενα που χρησιμοποιούνται σήμερα στην Ελλάδα είναι:

- Η *Lagenaria sineraria*, της οποίας τα σπέρματα κυκλοφορούν στο εμπόριο με την ονομασία Early star-M.
- Η *Cucurbita ficifolia*.
- Η *Cucurbita maxima*.
- Η *Cucurbita moschata*.
- Το υβρίδιο F1 *Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*, του οποίου τα σπέρματα κυκλοφορούν με την εμπορική ονομασία TZ-148 ή Combi (Κανάκης 2004,β)



ΕΠΙΧΡΩΣΤΟΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ (ΑΥΘΟΤΥΠΟΣ, ΖΟΥΖΙ)

Ο εμβολιασμός που εφαρμόστηκε αρχικά ήταν ο κατακόρυφος, όμως ο μικρός βαθμός επιτυχίας που παρουσίασε ανάγκασε τους παραγωγούς να τον εγκαταλείψουν και να στραφούν στον πλαγίο εμβολιασμό ο οποίος και επικράτησε.

Στον πλαγίο (ή εμβολιασμο κατά προσέγγιση) λοιπόν πρώτα σπέρνονται οι σπόροι του καρπουζιού και μετά από 3-5 ημέρες οι σπόροι του υποκειμένου. Αυτό γίνεται διότι τα υποκείμενα είναι πιο ζωηρά και

αναπτύσσονται πιο γρήγορα. Οι σπόροι σκόπιμο είναι να σπέρνονται γραμμικά στους πάγκους με το υπόστρωμα, και όχι στα πεταχτά, γιατί έτσι επιτυγχάνεται ο απαραίτητος αερισμός και οι ευνοϊκές συνθήκες για ομοιόμορφη και καλύτερη ανάπτυξη των νεαρών φυτωρίων.

Τα φυτά είναι στο κατάλληλο στάδιο για τον εμβολιασμό με την εμφάνιση του πρώτου πραγματικού φύλλου. Τα φυτά του υποκειμένου θα πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο στάδιο ανάπτυξης με τα φυτά του εμβολίου και να έχουν ίδιο ύψος και πάχος στελέχους.



Εικόνα 2.2: φυτώριο υποκειμένων (Αγρότυπος, 2002)

Στο στέλεχος του υποκειμένου, μετά ανάπτυξη πικύρα από εκείνη που βγαίνει το πρώτο πραγματικό φύλλο, γίνεται με ειδικό ξυραφάκι, λοξή τομή με γωνία 15-20° από πάνω προς τα κάτω.



Εικόνα 2.3: στέλεχος υποκειμένου(Αγρότυπος, 2002)

Ανάλογη τομή γίνεται και στο στέλεχος του εμβολίου (καρπουζιού). Τώρα όμως, η τομή γίνεται από κάτω προς τα πάνω και στην πλευρά του στελέχους στην οποία σχηματίζεται το πρώτο φύλλο.



Εικόνα 2.4: Στέλεχος εμβολίου (Αγρότυπος, 2002)

Στη συνέχεια, φέρνουμε το εμβόλιο σε επαφή με το υποκείμενο, τοποθετώντας την τομή του ενός μέσα στην τομή του άλλου, ώστε να εφάπτονται όσο γίνεται καλύτερα τα κάμβια. Η καλή επαφή (προσέγγιση) επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την επιτυχία του εμβολιασμού.

Για τη διατήρηση της καλής επαφής, πιάνουμε τα δύο φυτά με ειδικό πλαστικό μανταλάκι. Το μανταλάκι διατηρείται μέχρι τη στιγμή που τα φυτά μεταφυτεύονται στο χωράφι.



Εικόνα 2.5: Ατομικά φυτοδοχεία με το υπόστρωμα ανάπτυξης(Αγρότυπος, 2002)

Στο μεταξύ, έχουμε ετοιμάσει τα ατομικά φυτοδοχεία, τα οποία πληρούνται με απολυμασμένο και κατάλληλης σύνθεσης υπόστρωμα(εδαφικό ή καλύτερα οργανικό), στα οποία θα φυτευτούν τα εμβολιασμένα φυτά.

Πριν τη φύτευση, γίνεται εμβάπτιση των ριζών σε διάλυμα μυκητοκτόνου για την προστασία του ριζικού συστήματος των εμβολιασμένων φυτών από μολύνσεις, όπως *Rhizoctonia* sp., *Pythium* sp. και άλλους μύκητες που μπορεί να προσβάλλουν τις ρίζες .

Ακολουθεί η φύτευση των εμβολιασμένων φυτών στα σακουλάκια. Για την διαδικασία αυτή θα πρέπει να έχουμε επιλέξει ημέρα με σκιά ή να έχουμε σκιάσει ανάλογα τον χώρο, εφόσον υπάρχει ηλιοφάνεια, για να περιοριστούν οι απώλειες νερού.



Εικόνα 2.6: Διαδικασία φυτεύσεως (Αγρότυπος,2002)

Μετά από 15 έως 20 ημέρες από τον εμβολιασμό, αποκόπουμε το στέλεχος του εμβολίου (καρπουζιού) 1-1,5 cm κάτω από το σημείο εμβολιασμού.

Ταυτόχρονα ή και λίγο νωρίτερα, κόβεται και η κορυφή του υποκειμένου.

Από το σημείο αυτό και μέχρι τη φύτευση στο χωράφι, τα φυτά πρέπει σταδιακά να σκληραγωγηθούν, με σταδιακό άνοιγμα παραθύρων κλπ.

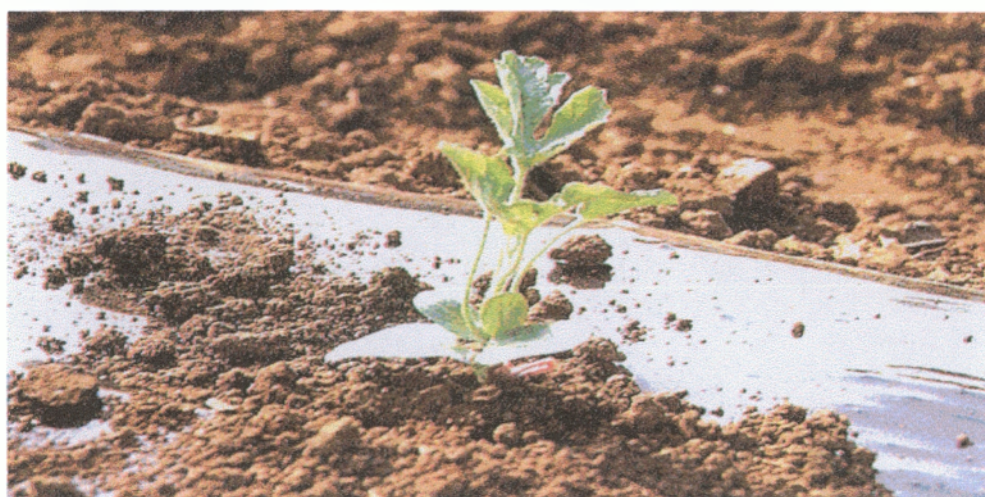
Τα μεταφυτευμένα και εμβολιασμένα φυτά παραμένουν στους πάγκους του σπορείου υπό σκιά και θερμοκρασία μεταξύ 20-25°C. Σε καμία περίπτωση η θερμοκρασία δεν πρέπει να είναι χαμηλότερη των 15°C.

Χρειάζεται στενή παρακολούθηση των φυτών για τυχόν εμφάνιση εντομολογικών προσβολών. Η τοποθέτηση στο θερμοκήπιο ειδικών κολλητικών χρωματικών παγίδων βοηθάει στην έγκαιρη διαπίστωση της παρουσίας εντόμων.



Εικόνα 2.7: Εμβολιασμένο φυτό έτοιμο για μεταφύτευση(Αγρότυπος,2002)

Η μεταφύτευση στον αγρό των εμβολιασμένων φυτών γίνεται όταν τα φυτά έχουν εκπτύξει το 3^ο ή 4^ο πραγματικό φύλλο.



Εικόνα 2.8: Νεαρό φυτό μεταφυτευμένο (Αγρότυπος,2002)

2.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

Η καλλιέργεια του καρπουζιού στη χώρα μας γίνεται είτε στα θερμοκήπια είτε στην ύπαιθρο με χαμηλή ή χωρίς κάλυψη.

2.4.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Ο όρος «προετοιμασία εδάφους» περιλαμβάνει όλες εκείνες τις εργασίες που εκτελεί και τα μέσα τα οποία μεταχειρίζεται ο παραγωγός προκειμένου να πετύχει τη φυσική κατάσταση, τη γονιμότητα και τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους, οι οποίες είναι οι καταλληλότερες για την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος της καρπουζιάς. Παράλληλα με αυτά πρέπει να απαλλαγεί το χωράφι του θερμοκηπίου από τα βλαστημένα ζιζάνια, τους σπόρους των ζιζανίων, τους νηματώδεις, τα έντομα και τους παθογόνους μικροοργανισμούς (μικρόβια, μύκητες κτλ.) του εδάφους.

Πριν από την εγκατάσταση της καλλιέργειας γίνεται ένα βαθύ όργωμα, βάθους 20-30 εκ. προκειμένου να αναστραφεί το έδαφος και να αυξηθεί το πορώδες, γεγονός που βοηθάει την σε βάθος ανάπτυξη του ριζικού συστήματος. Σε περίπτωση πολυετούς καλλιέργειας του χωραφιού στο ίδιο βάθος και σχηματισμού εκεί σκληρής και σχεδόν αδιαπέραστης στρώσης (ταράτσωμα), συνιστάται ένα υπερβαθύ όργωμα στα 40-60 εκατοστά μία φορά κάθε 4 ή 5 έτη.

2.4.2 ΒΑΣΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ

Η βασική λίπανση θα πρέπει να γίνεται με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης του εδάφους καθώς και το ιστορικό του αγρού. Οι ποσότητες θα πρέπει να προστίθενται σε όλη την έκταση του αγρού, πριν τη μεταφύτευση και αφού προηγουμένα έχει γίνει κατάλληλη προετοιμασία του εδάφους.

Αν η προσθήκη των λιπασμάτων γίνει μόνο επί της γραμμής φύτευσης, τότε θα πρέπει να προστεθούν οι μισές ποσότητες.

Αν από την ανάλυση του εδάφους προκύψει ότι το PH είναι μικρότερο από 5 τότε πρέπει να γίνεται αύξηση του PH στα επιθυμητά επίπεδα 5,8-6,5 για την καλλιέργεια. (Πηγή: <http://www.agrotypos.gr>)

Οι ενδεικτικές ποσότητες των λιπασμάτων που συνήθως προστίθενται στη βασική λίπανση φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 2.1: βασική λίπανση καρπουζιού
(<http://www.agrotypos.gr>)

Βασική λίπανση καρπουζιού				
Τύπος λιπάσματος	N	P₂O₅	K₂O	MgO
Ουρία 46-0-0	8	–	–	–
Θεικό κάλι 0-0-50	–	–	25	–
Απλό υπερφωσφορικό 0-20-0	–	16-	–	–
Θεικό μαγνήσιο	–	–	–	8

2.4.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΡΑΠΕΖΙΩΝ

Με εξαίρεση την καλλιέργεια σε υψηλά θερμοκήπια, η ανάπτυξη των φυτών στις άλλες μορφές καλλιέργειας γίνεται πάνω σε τραπέζια (σαμάρια). Τα τραπέζια αυτά προετοιμάζονται πριν τη σπορά ή τη μεταφύτευση. Ανάλογα με τη ζωνρότητα της ποικιλίας και το καλλιεργητικό σύστημα, το πλάτος των τραπεζιών κυμαίνεται από 2 έως 3 μ. και χωρίζονται από αυλάκια, μέσω των οποίων γίνεται η άρδευση, ιδιαίτερα στις υπαίθριες καλλιέργειες κανονικής ή όψιμης συγκομιδής. Η σπορά ή η φύτευση γίνεται στα πρανή των αυλακιών και τα φυτά μεγαλώνουν επί των τραπεζιών, δεξιά ή αριστερά των αυλακιών, έρποντας. Σε μερικές περιοχές της χώρας όπου εφαρμόζεται κάλυψη των φυτών με πλαστικό, αντί των απλών αυλακιών γίνονται στην αρχή διπλά αυλάκια. Αργότερα, κατά την τοποθέτηση του πλαστικού, το έδαφος του αναχώματος, που βρίσκεται ανάμεσα στο διπλό αυλάκι, χρησιμοποιείται για τη στερέωση των φύλλων του πλαστικού, οπότε με την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής σχηματίζεται ανάμεσα από τα τραπέζια ένα μόνο αυλάκι φαρδύτερο και βαθύτερο των πρώτων. Στην

περίπτωση αυτή το πλάτος των σαμαριών είναι 2,5-3 μ. και το σύστημα σποράς ή φύτευσης καλείται σύστημα δίδυμων γραμμών. Σήμερα η κατασκευή των τραπεζιών είναι εύκολη εργασία επειδή γίνεται με μηχανήματα και πλέον δεν απαιτείται γι' αυτήν ανθρώπινη εργασία.

Στις σύγχρονες πρώιμες καλλιέργειες η καταπολέμηση των ζιζανίων γίνεται με κάλυψη του εδάφους με πλαστικό και η άρδευση με σταλακτοφόρους σωλήνες. Έτσι, μετά το σχηματισμό των απλών σαμαριών πλάτους 0,80-1,00 μ. ή 1,60-1,80 μ. (αναλόγως του τρόπου κάλυψης της καλλιέργειας), απλώνεται στο κέντρο του σαμαριού και κατά το μήκος του ο σταλακτοφόρος σωλήνας άρδευσης. Ακολουθεί το άπλωμα του πλαστικού κάλυψης του εδάφους με ειδικό παρελκόμενο του ελκυστήρα μηχανήμα. Το φύλλο πλαστικού έχει πλάτος 1,00-1,20 μ. είτε 1,80-2,00 μ. και στερεώνεται στο χωράφι με κάλυψη των πλευρών του επί των πρανών των σαμαριών με χώμα.

Τα τελευταία χρόνια γίνονται δοκιμές με έγχρωμα πλαστικά (πράσινα, φιμέ κτλ.) τα οποία αφήνουν ένα μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας να τα διαπεράσει, γεγονός που συμβάλλει στο ζέσταμα του εδάφους και την επιπλέον πρωίμιση της παραγωγής. Όμως δεν υπάρχουν ολοκληρωμένα αποτελέσματα από την αξιολόγηση της χρήσης τους. (Κανάκης 2004,β)



Εικόνες 2.9 : Κατασκευή τραπεζιών και τοποθέτηση πλαστικού εδαφοκάλυψης (Αγρότυπος,2002)

2.4.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗΣ

Την προηγούμενη της μεταφύτευσης ημέρα ποτίζονται καλά τα σπορόφυτα και, εάν είναι εμβολιασμένα, απομακρύνεται το μανταλάκι στερέωσης εμβολίου και υποκειμένου για την αποφυγή των τραυματισμών και της πρόκλησης πληγών στο στέλεχος. Ακολουθεί η διαλογή των φυτών και απορρίπτονται τα ακατάλληλα, τα άτυπα και τα μη υγιή. Ο χειρισμός των φυτών κατά τη διαδικασία της μεταφοράς και της μεταφύτευσης γίνεται με προσοχή και με πιάσιμο των φυτοδοχείων και όχι των φυτών. Το βάθος του λάκκου είναι τόσο όσο και το ύψος του υποστρώματος στο φυτοδοχείο. Ιδιαίτερη μέριμνα λαμβάνεται στα εμβολιασμένα φυτά ώστε το σημείο εμβολιασμού να βρίσκεται σε απόσταση από το έδαφος για να αποφευχθεί η ριζοβόληση του εμβολίου και συνεπώς η προσβολή του από αδρομυκώσεις. Η διαδικασία της μεταφύτευσης ολοκληρώνεται με πότισμα του φυτού με <<διάλυμα αφύπνισης>> (Κανάκης 2004,β).

Οι αποστάσεις φύτευσης είναι 1–1,20 m επί της γραμμής και 3,80–4 m μεταξύ των γραμμών. Κάθε 4–5 γραμμές υπάρχει διάδρομος 5 m για τις απαιτούμενες καλλιεργητικές φροντίδες. Έτσι, επιτυγχάνεται πυκνότητα φύτευσης 220–240 εμβολιασμένα φυτά καρπουζιού ανά στρέμμα.

Για την αυτόριξη καρπουζιά οι αποστάσεις φύτευσης είναι 0,6–0,8 m επί της γραμμής και 3,6–3,8 m μεταξύ των γραμμών, δηλ. πυκνότητα 380–390 φυτά/στρ. (<http://www.agrotypos.gr>)

2.4.5 ΧΑΜΗΛΗ ΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Αμέσως μετά τη μεταφύτευση ακολουθεί κάλυψη των φυτών με φύλλο πλαστικού. Η δημιουργία της καμάρας (στοά ή τούνελ) γίνεται αρχικά με την τοποθέτηση μεταλλικών ή πλαστικών ημικύκλιων τόξων ανά 1-1,5 μέτρα και ακολούθως με το άπλωμα επί αυτών του φύλλου πλαστικού. Το πλαστικό μπορεί να είναι απλό διαφανές πολυαιθυλένιο πάχους 22 μικρών ή πάχους 50 μικρών. Όταν χρησιμοποιείται το δεύτερο η θερμοκρασία μέσα στην καμάρα είναι κατά 2-3°C μεγαλύτερη απ' ό,τι στο πρώτο. Επίσης το

παχύτερο έχει μεγαλύτερη αντοχή στον άνεμο, είναι όμως πολύ ακριβότερο.

Υπάρχουν δύο ειδών τούνελ:

- χαμηλά, ύψους 50 εκ. και πλάτους 60-80 εκ. και
- υψηλά, ύψους 90-100 εκ. και πλάτους 140-160 εκ.

Για την κάλυψη του χαμηλού τούνελ χρησιμοποιείται πλαστικό φύλλο πλάτους 1,80-2,00 μ., ενώ για την κάλυψη του υψηλού τούνελ χρησιμοποιείται πλαστικό φύλλο πλάτους 2,80-3,00 μ.

Το χαμηλό τούνελ έχει το πλεονέκτημα του χαμηλού κόστους και της μεγαλύτερης αντοχής στον άνεμο, αλλά και το μειονέκτημα της μικρής παραμονής των φυτών εντός της στοάς, γεγονός που οδηγεί σε μικρή ανάπτυξη και όχι καλά σκληραγωγημένων φυτών κατά τη στιγμή της αποκάλυψής τους.



Εικόνες 2.10 : τοποθέτηση και στερέωση πλαστικού σε χαμηλό σκέπαστρο
(Αγρότουπος,2002)

Το υψηλό έχει το μειονέκτημα του υψηλού κόστους αλλά παρέχει στα φυτά προστασία για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, γεγονός που βοηθάει στη μεγαλύτερη ανάπτυξη των φυτών, την καλύτερη σκληραγωγή και την πρωιμότερη παραγωγή των καρπών.

Η στερέωση του πλαστικού, και στα δύο είδη κάλυψης, επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση κατά μήκος των πλευρών του στρώσης χώματος.(Κανάκης 2004,β)

2.4.6 ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Το μικροκλίμα που δημιουργείται στο εσωτερικό των στοών (τούνελ), όπως για παράδειγμα η ανύψωση της θερμοκρασίας, τα υψηλά επίπεδα της σχετικής υγρασίας, η προστασία από τους ξηρούς και ψυχρούς ανέμους, η έλλειψη ανταγωνισμού από τα ζιζάνια, ευνοεί την ανάπτυξη των φυτών κατά τα πρώτα του βλαστικά στάδια. Η ευεργητική επίδραση των σκέπαστρων είναι καταλυτική ειδικά την περίοδο Φεβρουαρίου-Μαρτίου, όταν οι καιρικές συνθήκες του περιβάλλοντος είναι δυσμενείς ή απαγορευτικές για την ανάπτυξη ή την επιβίωση των φυτών της καρπουζιάς στο φυσικό περιβάλλον.

Όσο όμως παρέρχεται ο χρόνος και όσο περισσότερο μεγαλώνουν τα φυτά στις στοές τόσο βελτιώνονται οι εξωτερικές συνθήκες και συνεπώς πλησιάζει η στιγμή απομάκρυνσης των πλαστικών καλυμμάτων.



Εικόνες 2.11: Διαδικασία αφαίρεσης πλαστικών Εικόνες 2.12: Διαδικασία αφαίρεσης των τόξων που στερεώνουν το πλαστικό(Αγρότυπος,2002)

Τελικά αφαιρούνται τόσο τα φύλλα πλαστικού, όσο και τα τόξα που στερεώνουν το πλαστικό. Στο στάδιο αυτό τα φυτά έχουν αναπτυχθεί σημαντικά, έχουν καλό και πλούσιο ριζικό σύστημα και είναι αρκετά σκληραγωγημένα. Ταυτόχρονα έχουν βελτιωθεί σε σημαντικό βαθμό και

οι καιρικές συνθήκες έτσι που η παραπέρα ανάπτυξη των φυτών το φυσικό περιβάλλον να εξελίσσεται κανονικά.

Ακολουθεί το άπλωμα και η τακτοποίηση των φυτών πάνω στο τραπέζι που καλύπτεται με το πλαστικό εδαφοκάλυψης. Η εργασία αυτή αποσκοπεί στην αποφυγή της αλληλοκάλυψης και εμπλοκής των βλαστών των γειτονικών φυτών και κατά την εκτέλεση της απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή προς αποφυγή της θραύσης των κορυφών και του τραυματισμού των στελεχών.

2.5 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Ο αριθμός των ημερών από τη μεταφύτευση ως την ωρίμανση (συγκομιδή) εξαρτάται από το έδαφος, τις κλιματολογικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία κλπ.), το υποκείμενο, το υβρίδιο ή την ποικιλία που καλλιεργείται καθώς και το επιθυμητό μέγεθος του καρπού. Στις περισσότερες πάντως ποικιλίες οι καρποί ωριμάζουν 90-115 ημέρες από την σπορά ή μεταφύτευση.

Μολονότι ο προσδιορισμός του σταδίου ωριμότητας του καρπού για συγκομιδή είναι δύσκολος, υπάρχουν κριτήρια που χρησιμοποιούν με επιτυχία οι αγρότες. Αυτά είναι τα ακόλουθα:

- ⇒ Ο βαρύς μεταλλικός ήχος
- ⇒ Το τρίξιμο της σάρκας, όταν πιέζουμε τον καρπό με τα χέρια
- ⇒ Η ξήρανση του έλικα που υπάρχει δίπλα στον ποδίσκο του καρπού
- ⇒ Η εύκολη απόσπαση του ποδίσκου από τον καρπό
- ⇒ Η εύκολη απόσπαση της επιδερμίδας του καρπού με το νύχι
- ⇒ Το χαρακτηριστικό μέγεθος της ποικιλίας
- ⇒ Ο χρόνος από την καρπόδεση μέχρι την ωρίμανση(καρπική περίοδος)
- ⇒ Ο έλεγχος των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών
- ⇒ Ο χημικός προσδιορισμός των διαλυτών σακχάρων σε σχέση με τα οξέα (Κανάκης 2004,β)

Κατά τη διάρκεια της συγκομιδής πρέπει να γίνεται περιορισμένο πότισμα, για αποφυγή σπασίματος των καρπών και απώλειας γεύσης. Είναι χρήσιμο να αναστρέφονται οι καρποί, για να εμποδίζεται ο σχηματισμός αντιαισθητικών ανοιχτόχρωμων τμημάτων στην επιφάνεια στα σημεία επαφής

των καρπών με το έδαφος, φαινόμενο πολύ συχνό σε όλα τα καρπούζια και ειδικότερα σε εκείνα με σκούρο φλοιό.

Το μάζεμα και η μεταφορά γίνονται προσεκτικά για να μην τραυματίζονται ή σχίζονται οι καρποί. Όλοι οι καρποί μεταφέρονται σε ένα διάδρομο από όπου περνάει η πλατφόρμα ή το αυτοκίνητο για τη φόρτωσή τους.

Ο χρόνος διατήρησης των καρπών μετά την συγκομιδή τους, δεν είναι μεγάλος. Τα καρπούζια συντηρούνται με ψύξη 2–3°C και υγρασία 85–90% για 15–20 ημέρες. Σε χαμηλότερες θερμοκρασίες το χρώμα της σάρκας αλλοιώνεται και ο καρπός υφίσταται τις ζημιές των χαμηλών θερμοκρασιών(chilling injuries). Το πάγωμα των καρπών σημειώνεται στους – 0,5°C.

Ένα στρέμμα καρπούζι αποδίδει 2000–10000 κιλά περίπου. Οι υψηλότερες αποδόσεις σημειώνονται στις καλλιέργειες κανονικής εποχής.(Χριστοφιλόπουλος, 2000)

2.6 ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ

Σε ένα πρόγραμμα υδρολίπανσης καρπουζιού οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στοιχείων που απαιτούνται, διαφοροποιούνται ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης του φυτού.

1.Από τη μεταφύτευση ως το ξεσκέπασμα των φυτών (απομάκρυνση του πλαστικού κάλυψης).

Στο 1^ο στάδιο γίνεται χορήγηση πυκνών σκευασμάτων φωσφόρου σε αφομοιώσιμη μορφή με ριζοπότισμα (300 cm³ διαλύματος ανά φυτό). Αυτό γίνεται για να βοηθηθεί το φυτό να ξεπεράσει το σοκ που υφίσταται κατά τη μεταφύτευση καθώς και για την ανάπτυξη πλούσιου ριζικού συστήματος με στόχο την πρωίμιση της καλλιέργειας. Το πρώτο ριζοπότισμα γίνεται αμέσως με τη μεταφύτευση και το άλλο 2 εβδομάδες μετά. Χρησιμοποιείται φωσφορικό μονοαμμώνιο (MAP, 12–60–0) σε αναλογία 3–5 kg/m³ νερού. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί φωσφορικό διαμμώνιο (DAP, 25–53–0) ή άλλο πλούσιο σε φωσφόρο λίπασμα 910–50–10, 12–48–6 κλπ).

2.Από το ξεσκέπασμα ως την άνθηση.

3.Από την άνθηση ως την ολοκλήρωση της καρπόδεσης.

Όπως φαίνεται στον πίνακα 2.2, στα στάδια 2 και 3 οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στοιχείων καθώς και η ποσότητα του χρησιμοποιούμενου διαλύματος είναι μειωμένες για να αποφεύγεται υπερβολική ανάπτυξη της φυλλικής επιφάνειας, η οποία λειτουργεί ανασταλτικά στη γρήγορη και καλή καρπόδεση, που στόχο έχει την πρωίμανση της παραγωγής. Κατά τη διάρκεια το 2^ο και 3^ο σταδίου συνιστάται επίσης η χορήγηση χουμικών και φουλβικών οξέων και αμινοξέων μέσω της υδρολίπανσης, διότι οι ενώσεις αυτές ενεργοποιούν τη μικροβιακή χλωρίδα στο ενεργό ριζόστρωμα και αυξάνουν η διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων με αποτέλεσμα την καλύτερη ανάπτυξη του φυτού.

4. Από την ολοκλήρωση της καρπόδεσης ως την ωρίμανση.

Στο 4^ο στάδιο, οι απαιτήσεις των φυτών σε θρεπτικά στοιχεία είναι αυξημένες. Με την αύξηση των συγκεντρώσεων των θρεπτικών στοιχείων στο διάλυμα επιτυγχάνεται:

- ❖ Γρήγορη ανάπτυξη των καρπών,
- ❖ Αύξηση βάρους των καρπών,
- ❖ Αύξηση της περιεκτικότητας των καρπών σε σάκχαρα, και
- ❖ Πρωίμανση της παραγωγής.

Δυο-τρεις ημέρες πριν την έναρξη της συγκομιδής σταματά η χορήγηση θρεπτικού διαλύματος στα φυτά.

5. Από την ωρίμανση ως την ολοκλήρωση της συγκομιδής.

Στο 5^ο στάδιο, δε γίνεται χορήγηση θρεπτικών στοιχείων στα φυτά. Παρέχεται μόνο νερό.

Ενδεικτικό πρόγραμμα υδρολίπανσης για το 2^ο, 3^ο και 4^ο στάδιο δίνεται στον παρακάτω πίνακα. (<http://www.agrotvpos.gr>)

Πίνακας 2.2: Επιφανειακή λίπανση καρπουζιού

Υδρολίπανση στα 2 ^ο , 3 ^ο και 4 ^ο στάδιο ανάπτυξης του καρπουζιού					
Στάδιο ανάπτυξ	Συγκέντρωση θρεπτικών στοιχείων στο διάλυμα (ppm)			Συχνότητα λίπανσης	Ποσότητα διαλύματος (m ² /στρ)
	N	K ₂ O	MgO		
2 ^ο	100	120	30	3 λιπάνσεις	6
3 ^ο	80	120	30	2 λιπάνσεις	4
4 ^ο	120	180	40	Σε κάθε άρδευση	110

2.7 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ

Τα καρπούζια χρειάζονται μεγάλη βλαστική περίοδο, με υψηλές θερμοκρασίες χωρίς παγετούς. Απαιτεί περίοδο τουλάχιστον 4 μηνών με θερμοκρασία περιβάλλοντος μεγαλύτερη των 21°C. Η άριστη θερμοκρασία ανάπτυξης του φυτού είναι 21-27°C την ημέρα και 18-22°C την νύχτα.

Το καρπούζι είναι φυτό “μακράς ημέρας”, δηλαδή ανθίζει και παράγει καρπούς όταν οι ημέρες έχουν μεγάλη φωτεινή περίοδο. Η άριστη περίοδος φωτισμού διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία. Οι λιγότερο απαιτητικές είναι εκείνες που προσφέρονται περισσότερο για φορτσάρισμα της πρωιμότητας, το οποίο γίνεται σε χρόνο με μικρότερη ημέρα.

Τα εμβολιασμένα σε υποκείμενα κολοκυθιάς φυτά αναπτύσσονται σε όλους τους τύπους εδαφών χωρίς προβλήματα. Πρώιμη παραγωγή έχουμε όμως σε εδάφη αμμοπηλώδη, ελαφρά, με ελαφρώς όξινη αντίδραση (PH 5,8–6,5), τα οποία συγκρατούν αρκετή υγρασία αλλά στραγγίζουν εύκολα. Σε εδάφη με PH μικρότερο από 5 δεν ευνοείται η ανάπτυξη των φυτών και παρουσιάζονται σοβαρά προβλήματα στην καλλιέργεια.

Η καλλιέργεια της καρπουζιάς, τόσο στο ύπαιθρο, όσο και σε χαμηλά σκέπαστρα, πρέπει να εντάσσεται σ' ένα πρόγραμμα τουλάχιστον τριετούς αμειψισποράς, στο οποίο δεν πρέπει να υπάρχει άλλο είδος της οικογένειας των κολοκυνθοειδών. Στην αμειψισπορά της καρπουζιάς προηγείται ένα ψυχανθές, ένα σιτηρό ή ένα σκαλιστικό φυτό (Χριστοφιλόπουλος, 2000).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

3.1 ΕΧΘΡΟΙ

1. Αλευρώδεις - *Trialeurodes vaporariorum* (θερμοκήπια), *Bemisia tabaci* (υπαίθριες καλλιέργειες).

Προσβάλλει την κάτω επιφάνεια των φύλλων. Καταπολεμείται με χρωματικές παγίδες (κίτρινες), με εφαρμογή εντομοκτόνων όπως Ταλσάρ, Ντανιτόλ, Απλότ και με το παράσιτο *Encarsia formosa* (στα θερμοκήπια).

2. Τετράνυχος - *Tetranychus urticae*

Προσβάλλει κυρίως τα φύλλα. Ευνοείται από συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και χαμηλής σχετικής υγρασίας. Καταπολεμείται με εφαρμογή ακαρεοκτόνων (Βεντέξ, Ομάιτ, Κέλτιον, Μίτιον), μόνα τους ή σε συνδυασμό με το εντομοκτόνο Savona. Για αυξημένη αποτελεσματικότητα, στα παραπάνω ακαρεοκτόνα μπορεί να προστεθεί και η φερμόνη Stigmar-M. Βιολογικά καταπολεμείται με το παράσιτο *Phytoseiulus persimilis*.

3. Αφίδες διάφορα είδη

Προσβάλλουν φύλλα και νεαρούς καρπούς και είναι φορείς πολλών ιώσεων. Καταπολεμούνται με εντομοκτόνα και ειδικά αφιδοκτόνα (Savona, Χοστακουίκ, Πιριμόρ, Ντεντεβάπ) και βιολογικά με το δίπτερο *Aphidoletes aphidimyza*, το υμενόπτερο *Aphidius matricariae* και με το μύκητα *Verticillium lecanii*.

4. Νηματώδεις - *Meloidogyne* spp.

Προσβάλλουν το ριζικό σύστημα. Καταπολεμούνται με γενικές απολυμάνσεις (βρωμιούχο μεθύλιο, Varan), ριζοποτίσματα με νηματώδοκτόνα (Νεμακούρ, Μοκάπ, Φουραντάν ή Κουρατέρ), με ανθεκτικές ποικιλίες - υβρίδια και με ανθεκτικά υποκείμενα (Panego, 1983).

3.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

1. Αδρομυκώσεις - *Verticillium dahliae*, *Verticillium albo-atrum*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum*

Η προσβολή αρχίζει από το ριζικό σύστημα των φυτών και εκδηλώνεται με μάρανση των φύλλων και προοδευτική ξήρανση των φυτών. Καταπολεμείται με χημική απολύμανση ή ηλιοαπολύμανση του εδάφους, αμειψισπορά, χρήση ανθεκτικών ποικιλιών-υβριδίων και εμβολιασμό σε ανθεκτικά υποκείμενα. Σε αρχικές προσβολές σε νεαρά φυτά συνιστάται ριζοπότισμα με Μπενλέιτ ή Τερακλόρ-σούπερ.

2. Ωίδιο *Erysiphae cichoracearum* (υπαίθριες καλλιέργειες) *Sphaerotheca fuliginea* (θερμοκήπιο)

Σχηματίζει χαρακτηριστικές κηλίδες που καλύπτονται από λευκή εξάνθηση. Καταπολεμείται με προληπτικούς ψεκασμούς (θειάφι, Μορεστάν, Αντρακόλ-κόμπι, Καζουμίν), ή με εφαρμογή διασυστηματικών ωιδιοκτόνων (Τοπάς, Ντοράντο, Μιλκέρμπ, Ριμιντίν, Συστέιν)

3. Περονόσπορος *Pseudoperonospora cubensi*

Σχηματίζει χαρακτηριστικές κηλίδες λαδιού με λευκή εξάνθηση στην αντίστοιχη κάτω επιφάνεια των φύλλων. Καταπολεμείται με προληπτικούς (Αντρακόλ-κόμπι, Ντακονίλ, Καπτάν, Φολπέτ) και κατασταλτικούς (Αλιέτ, Οιπαρέν)ψεκασμούς

4. Ανθράκνωση *Colletotrichum lagenarium*

Σχηματίζει καστανές βαθουλωτές κηλίδες σε φύλλα και καρπούς. Καταπολεμείται με κατάλληλη αμειψισπορά, απολύμανση σπόρων και σπορείων, καλή στράγγιση του εδάφους και ψεκασμούς με τα μυκητοκτόνα που αναφέρθηκαν για τον περονόσπορο.

5. Κλαδοσπορίαση *Cladosporium cucumerinum*

Προσβάλλει φύλλα, καρπούς και βλαστούς σχηματίζοντας σταχτωπές κηλίδες. Καταπολεμείται με κατάλληλη αμειψισπορά, απολύμανση σπόρων και σπορείων, καλή στράγγιση του εδάφους και ψεκασμούς με τα μυκητοκτόνα που αναφερθήκαν για τον περονόσπορο.

6. Φαιά σήψη *Botrytis cinerea*

Προσβάλλει στελέχη, φύλλα, καρπούς και άνθη όταν η θερμοκρασία είναι σχετικά χαμηλή (<18°C). Καταπολεμείται με προληπτικούς και θεραπευτικούς ψεκασμούς (Ronilan, Rovral, Sumisclex, Daconil) και με βελτίωση συνθηκών στο θερμοκήπιο (καλός εξαερισμός, ψηλή θερμοκρασία). Για την καταπολέμησή του μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το βιολογικό σκεύασμα Trichodex.

7. Κομμώδης σήψη στελέχους *Didymella bryoniae*

Προσβάλλονται φύλλα, καρποί και κυρίως το στέλεχος και ο λαιμός, όπου παρατηρούνται καστανές κηλίδες που βγάζουν σκούρο κόμμι. (Panego,1983)

3.3 ΒΑΚΤΗΡΙΩΣΕΙΣ

1. Γωνιώδης βακτηριακή κηλίδωση *Pseudomonas lachrymans*

Προκαλεί γωνιώδεις κηλίδες μεταξύ των νευρώσεων.

2. Τραχειοβακτηρίωση *Erwinia tracheiphila*

Προσβάλλει κυρίως αγγούρια και πεπόνια και προκαλεί συμπτώματα όμοια των αδρομυκώσεων. Καταπολεμούνται με αμειψισπορά, απολυμασμένο σπόρο και έδαφος και ψεκασμούς με Ναμπάκ και Καζουμίν. (Panego,1983)

3.4 ΙΩΣΕΙΣ

⇒ Μωσαϊκό του αγγουριού CMV (φορέας οι αφίδες)

⇒ Μωσαϊκό του καρπουζιού SQMV (φορέας κολεόπτερα)

⇒ Μωσαϊκό του κολοκυθιού WMV-2 (φορέας οι αφίδες)

Καταπολεμούνται με ανθεκτικές ποικιλίες, μέτρα για περιορισμό της μετάδοσης, απολύμανση σπόρου, απολύμανση εδάφους και καταπολέμηση των φορέων τους (Panego,1983).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Την περίοδο 1950-1970 η γεωργική παραγωγή αυξήθηκε σημαντικά λόγω της δημιουργίας αποδοτικότερων ποικιλιών, της χρήσης μεικτών λιπασμάτων και νέων γεωργικών φαρμάκων (πράσινη επανάσταση). Τα θεαματικά αποτελέσματα που είχε μετά τις επεμβάσεις που έκανε στις καλλιέργειες με τα λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα οδήγησαν στην ευρεία και αλόγιστη σε πολλές περιπτώσεις χρήση τους.

Η αμέτρητη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων και λιπασμάτων σε συνδυασμό με τη μη ορθολογική διαχείριση του εδάφους και του νερού είχαν σαν συνέπεια την μόλυνση υπογείων και επιφανειακών υδάτων, την υποβάθμιση των εδαφών, την ανάπτυξη ανθεκτικότητας εχθρών και ασθενειών καθώς και τοξικότητα σε ανθρώπους και ζώα.

Όλα αυτά τα προβλήματα είχαν σαν επακόλουθο την παραγωγή ασφαλέστερων και υψηλότερης ποιότητας προϊόντων με σεβασμό στον άνθρωπο και το περιβάλλον. Έτσι σταδιακά άρχισαν να αναπτύσσονται διάφορες μορφές καλλιέργειας, που σαν στόχο είχαν την φιλική προς το περιβάλλον άσκηση της γεωργίας.

Στις διατροφικές κρίσεις της τελευταίας δεκαετίας οι αποκαλύψεις των ακατάλληλων συνθηκών εργασίας των αγροτών, η ρύπανση του περιβάλλοντος και η μείωση της βιοποικιλότητας, έχουν καταδείξει εντυπωσιακά τις ανάγκες για μια αειφόρα προσέγγιση στη γεωργία. Παρά την τεράστια ποικιλομορφία των αναγκών, η αξιολόγηση της ικανότητας υποστήριξης του γεωργικού συστήματος λαμβάνει υπόψη πάντα τρεις διαστάσεις: την οικονομία, την οικολογία και την κοινωνία. Με έναν τρόπο ο καταναλωτής απαιτεί από τους εμπλεκόμενους στην παραγωγή τροφίμων τη δημιουργία αυτών των προϋποθέσεων που θα του διασφαλίσουν και θα του αποδείξουν την ποιότητα αυτή. Κατω απο αυτο το πρισμα δημιουργηθηκαν τα συστηματα Ολοκληρωμενης Διαχειρισης στη Γεωργικη Παραγωγη (www.agrocert.gr).

4.2 ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης είναι ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης με στοιχεία συστήματος ποιότητας, το οποίο βασίζεται στην τήρηση των νομικών απαιτήσεων, την ορθολογική χρήση όλων των εισροών (νερό, λιπάσματα, φυτοπροστατευτικά προϊόντα) και την παρακολούθηση και τον έλεγχο όλων των φάσεων παραγωγής με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και του καταναλωτή, καθώς και την παραγωγή επώνυμων, ποιοτικών, ασφαλών και ανταγωνιστικών προϊόντων.

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών, μέσα από την σχολαστική καταγραφή και τον λεπτομερή έλεγχο όλων των εισροών, εκροών και διαδικασιών παραγωγής στη αγροτική εκμετάλλευση, στοχεύει στην ανάπτυξη μιας αειφορικής, οικονομικής και κερδοφόρας γεωργικής παραγωγής με σεβασμό ως προς το περιβάλλον και την ασφάλεια τόσο του παραγωγού όσο και του τελικού χρήστη και στην εξασφάλιση της συνεχούς παραγωγής υγιεινών και οικονομικά προσιτών τροφίμων.

Κατά καιρούς έχουν δοθεί πολλοί ορισμοί για την Ολοκληρωμένη Παραγωγή έτσι σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Σύμπραξη για την προστασία των καλλιεργειών (ECRA) ως Ολοκληρωμένη Παραγωγή ορίζεται η διαχείριση της παραγωγής στον αγρό με τέτοιο τρόπο, ώστε να διατηρείται και να εμπλουτίζεται το περιβάλλον (άγρια πανίδα – χλωρίδα – άνθρωπος), ενώ ταυτόχρονα η παραγωγή επιτυγχάνεται με τον οικονομικότερο τρόπο, εξασφαλίζοντας άριστη ποιότητα.

Ο Διεθνής Οργανισμός για το Βιολογικό και Ολοκληρωμένο έλεγχο των επιζήμιων εχθρών και ζιζανίων (IOBC) ορίζει την Ολοκληρωμένη Παραγωγή ως την: «Οικονομικά συμφέρουσα παραγωγή αγροτικών προϊόντων υψηλής ποιότητας που δίνει προτεραιότητα στη χρησιμοποίηση οικολογικά ασφαλών μεθόδων, μειώνοντας τις ανεπιθύμητες δευτερογενείς επιδράσεις των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας».

Εξαιτίας του γεγονότος ότι δεν υπάρχει ένας επίσημος ορισμός της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην Ε.Ε η κάθε χώρα μέλος υιοθετεί ορισμούς οι οποίοι προέρχονται από διαφορετικές πηγές αλλά παρουσιάζουν πολλές ομοιότητες. (www.agrocert.gr).

4.3 Ο ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Γενικά, ο στόχος είναι η παραγωγή επαρκών, προσιτών ποιοτικών και ασφαλών τροφίμων (ανθρώπινη τροφή και ζωοτροφή) με ταυτόχρονη διατήρηση της δυνατότητας παραγωγής κατά τη διάρκεια του χρόνου, της οικονομικής βιωσιμότητας των καλλιεργειών και της συμβολής τους στην ευημερία των τοπικών κοινοτήτων, με παράλληλη την προστασία του περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας.

Το βασικό πλεονέκτημα των προϊόντων ολοκληρωμένης διαχείρισης είναι ότι υπάγονται σε υποχρεωτικούς κανόνες παραγωγής, σαφώς φιλικότερους προς το περιβάλλον, πιο ελεγχόμενους και πιο σίγουρους. Ως αποτέλεσμα, αφενός της εφαρμογής ορθολογικών κανόνων, αφετέρου της πλήρους καταγραφής όλης της παραγωγικής διαδικασίας, και ανεξάρτητα από τις όποιες αδυναμίες παρουσιάζονται στα συστήματα ελέγχου και πιστοποίησης, παράγονται τελικά ασφαλέστερα, ποιοτικότερα και επομένως καλύτερα και πιο υγιεινά προϊόντα, για τα οποία γνωρίζουμε επακριβώς το πώς, από ποιον και με ποιες προδιαγραφές παρήχθησαν.

Επομένως, μπορούμε να τα εμπιστευόμαστε περισσότερο και πρέπει να τα προτιμάμε από τα αντίστοιχα συμβατικά, ιδίως δε από τα άγνωστης «ταυτότητας» και απροσδιόριστης προέλευσης.

Με την εφαρμογή Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης επιτυγχάνεται η οργάνωση και ο έλεγχος της γεωργικής εκμετάλλευσης με προγραμματισμό της παραγωγής. Οι παραγωγοί γεωργικών προϊόντων ολοκληρωμένης διαχείρισης διαθέτουν υποχρεωτικά σύμβουλο γεωπόνο, μαζί με τον οποίο φτιάχνουν εξατομικευμένο πρόγραμμα καλλιεργητικών επεμβάσεων και φροντίδων. Όλος ο τρόπος καλλιέργειας είναι συγκεκριμένος, ενώ στη μονάδα παραγωγής τηρείται ημερολόγιο εργασιών, έτσι ώστε αν προκύψει κάποιο πρόβλημα, να γίνεται αμέσως γνωστό τότε και για ποιο λόγο προέκυψε. Επίσης, καταγράφονται διαχρονικά τα γεωργικά και περιβαλλοντολογικά στοιχεία κάθε περιοχής, που αποκαλύπτουν τις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούν, όπως π.χ. υγρασία, κλιματολογικές συνθήκες ποιότητα εδάφους, προηγούμενες καλλιέργειες και αποδοτικότητα, τα οποία χρησιμεύουν για την επιλογή της ορθότερης καλλιεργητικής πρακτικής. Έτσι χρησιμοποιείται συνδυασμός παραδοσιακών και σύγχρονων μεθόδων, που περιορίζουν τη χρήση περιβαλλοντολογικών ρυπαντών, την ενεργειακή κατανάλωση

και την υπεράντληση νερού, ελαττώνεται σημαντικά η ρύπανση του περιβάλλοντος ειδικά του υδροφόρου ορίζοντα και μακροπρόθεσμα, αυξάνεται η γονιμότητα των καλλιεργούμενων εδαφών. Παρελκόμενα, ευνοείται η αποκατάσταση του οικοσυστήματος και υποβοηθείται η φυσιολογική ανάπτυξη χλωρίδας και πανίδας της περιοχής.

Η μείωση του κόστους παραγωγής λόγω της ορθολογικής χρήσης των εισροών (νερού, λιπασμάτων, φυτοπροστατευτικών κ.λπ.) και κατά συνέπεια η προστασία του περιβάλλοντος και η προστασία της υγείας των παραγωγών και των καταναλωτών από την ανεξέλεγκτη χρήση των εισροών. Η παραγωγή προϊόντων με σήμανση ποιότητας τα οποία έχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι μη πιστοποιημένων, η διείσδυση σε νέες αγορές στην Ελλάδα και το εξωτερικό που απαιτούν πλέον πιστοποιημένα προϊόντα (αλυσίδες supermarkets), οι οποίες αναγνωρίζουν και είναι διατεθειμένες να πληρώσουν την ποιότητα (www.agrocert.gr).

4.4 Η ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Αρκετές φορές υπάρχει η τάση να μπερδεύεται η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών με τη βιολογική γεωργία. Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών, αποτελεί έναν τρόπο γεωργικής παραγωγής ο οποίος βρίσκεται μεταξύ της βιολογικής και της συμβατικής γεωργίας. Εδώ θα ήταν σκόπιμο να περιγράψουμε και να τονίσουμε τις διαφορές ανάμεσα στη βιολογική γεωργία και στην ολοκληρωμένη διαχείριση. Στην βιολογική γεωργία υπάρχει μια βαθιά αλληλεξάρτηση μεταξύ ζώντων οργανισμών της γεωργικής εκμετάλλευσης, της παραγωγής της και του συνολικού περιβάλλοντος. Η βιολογική γεωργία απαγορεύει την χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, χημικών λιπασμάτων και γενικά χρησιμοποιεί τις λιγότερες δυνατές εισροές στην παραγωγική διαδικασία. Σύμφωνα με τον κανονισμό 2092/91 ΕΟΚ οι καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται επαναφέρουν την εδαφική γονιμότητα και τα παραγόμενα προϊόντα δεν περιέχουν καθόλου υπολείμματα φυτοφαρμάκων.

Αντίθετα η συμβατική γεωργία βασίζεται στην έντονη εκμηχάνιση, την αλόγιστη χρήση αγροχημικών και φυσικών πόρων και την μειωμένη βιοποικιλότητα με μοναδικό στόχο την αύξηση της παραγωγής.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών, μπορεί να θεωρηθεί ως ένας τρόπος γεωργικής παραγωγής μεταξύ της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας, με στόχο την πλήρη κάλυψη των απαιτήσεων του σύγχρονου καταναλωτή. Το σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης είναι ένα σύστημα οργάνωσης μιας γεωργικής εκμετάλλευσης που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων, Ορθή Γεωργική Πρακτική, Ασφάλεια Προϊόντων, Ιχνηλασιμότητα και Φιλοπεριβαλλοντικές Δράσεις. Στοχεύει στη δημιουργία της βάσης για αποτελεσματική και επικερδή παραγωγή σε μια οικονομικά βιώσιμη και περιβαλλοντικά υπεύθυνη γεωργική επιχείρηση, ενσωματώνοντας στις σύγχρονες καλλιεργητικές πρακτικές, ωφέλιμες φυσικές διαδικασίες με αποτέλεσμα τη μείωση των χημικών εισροών. Τα συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης, βρίσκονται πιο κοντά στις αρχές της βιολογικής γεωργίας παρά σε αυτές της συμβατικής, γιατί στοχεύουν από κοινού στη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιδράσεων. Η βιολογική γεωργία ξεκίνησε κατά πολλούς από μια μικρή ριζοσπαστική ομάδα περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένων ατόμων, αποτελώντας ουσιαστικά μια κριτική ενάντια στη συμβατική γεωργία και ειδικότερα στη χρήση χημικών και συνθετικών εισροών. Σήμερα όμως η βιολογική γεωργία εκφράζει πολλά περισσότερα από μια καλή κεντρική στάση, αποτελεί μια ευρέως αναγνωρισμένη μέθοδο παραγωγής και χρησιμοποιείται από πληθώρα παραγωγών.

Η Ολοκληρωμένη διαχείριση από την άλλη μεριά, ενώ πηγάζει και αυτή από τους προβληματισμούς που δημιούργησαν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της συμβατικής γεωργίας, αποτελεί λιγότερο ριζοσπαστική προσέγγιση από τη βιολογική γεωργία και στοχεύει μέσα από τον εντοπισμό των προβλημάτων της συμβατικής γεωργίας, στη διαχείριση τους στο πλαίσιο της Ορθής Γεωργικής Πρακτικής. Ενώ στη βιολογική γεωργία οι εισροές χημικών υποβαθμίζονται και τα συνθετικά προϊόντα απαγορεύονται, η ολοκληρωμένη διαχείριση τα θεωρεί ως επιζήμια μόνο στην υπερβολή τους, στοχεύοντας περισσότερο στον περιορισμό παρά στην εξάλειψη τους. Επιπλέον, το σκεπτικό της μείωσης των εισροών σχετίζεται και με την μείωση κόστους και τη βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας.

Τέλος ενώ τα προϊόντα βιολογικής γεωργίας χρησιμοποιούν «εναλλακτικές» μεθόδους διακίνησης, τα προϊόντα της ολοκληρωμένης διαχείρισης χρησιμοποιούν τα είδη υπάρχοντα συστήματα διακίνησης και εμπορίας της συμβατικής παραγωγής, διαφοροποιούμενα μέσω των ειδικών σημάνσεων που διαθέτουν

Σήμερα σαν μια εναλλακτική ρεαλιστική λύση στη συμβατική γεωργία επιλέγεται η ολοκληρωμένη διαχείριση γιατί εξασφαλίζει την ποιότητα και την ασφάλεια των γεωργικών προϊόντων με σκοπό την ικανοποίηση του καταναλωτή αλλά και την οικονομική βιωσιμότητα της γεωργικής επιχείρησης (www.agrocert.gr).

4.5 ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ



Τα ελληνικά προϊόντα που παράγονται σύμφωνα με το εθνικό σύστημα πιστοποίησης της ολοκληρωμένης διαχείρισης φέρουν το σήμα του κρατικού οργανισμού AGROCERT, που επιβεβαιώνει ότι έχουν παραχθεί σύμφωνα με τα ανάλογα πρότυπα AGRO. Τα πρότυπα AGRO αποτελούν μια πρόσθετη εγγύηση, που υποδηλώνει σαφώς ότι έχει ληφθεί η αναγκαία μέριμνα για το περιβάλλον, τους καταναλωτές και τους παραγωγούς. Παράλληλα, η πιστοποίηση του τρόπου παραγωγής και η απόδοση «ταυτότητας» στα προϊόντα αυξάνουν την ανταγωνιστικότητά τους, διευρύνουν τις ευκαιρίες για την εξεύρεση διεθνών αγορών και διασφαλίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό το εισόδημα των παραγωγών. Τα πρότυπα AGRO δεν πιστοποιούν αυτό καθαυτό το προϊόν, όπως συμβαίνει στην πιστοποίηση των βιολογικών προϊόντων, αλλά το ιδιαίτερο σύστημα παραγωγής. Επιβεβαιώνουν δηλαδή ότι τα συγκεκριμένα προϊόντα έχουν παραχθεί με τους κανόνες και τις προδιαγραφές του εκάστοτε προτύπου.

Στην Ελλάδα, τα συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης εφαρμόζονται κυρίως σε προϊόντα φυτικής παραγωγής, όπως ροδάκινα, νεκταρίνια, μήλα, κεράσια, ακτινίδια, δαμάσκηνα, σταφύλια, κηπευτικά, σπαράγγια, σιτηρά, όσπρια, ελιές, κ.ά. και δευτερευόντως, εφαρμόζονται στην εκτροφή χοιρινών και στα προϊόντα

ιχθυοκαλλιέργειας, ενώ υπάρχει η δυνατότητα κάποιων προαιρετικών πιστοποιήσεων στα βοοειδή και τα συσκευασμένα παράγωγά τους.

Τα ελληνικά προϊόντα φυτικής παραγωγής φέρουν πιστοποίηση με το σήμα AGRO, πρότυπα 2-1 και 2-2, τα χοιρινά με το σήμα AGRO πρότυπα 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 και 3-5 και τα προϊόντα ιχθυοκαλλιέργειας το σήμα AGRO με το πρότυπο 4.

Το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης, σύμφωνα με τα πρότυπα του AGROCERT είναι μια εναλλακτική της συμβατικής, φιλοπεριβαλλοντική μέθοδος παραγωγής, σύμφωνα με την οποία ο παραγωγός μειώνει δραστικά τη χρήση χημικών σκευασμάτων και την ανεξέλεγκτη εφαρμογή καλλιεργητικών παρεμβάσεων. Ο παραγωγός είναι υποχρεωμένος να ακολουθήσει συγκεκριμένους κανόνες παραγωγής, σύμφωνα με τις υποδείξεις επιβλέποντα Γεωπόνου και να τηρεί αρχεία καταγραφών των πρακτικών που εφαρμόζει, με στόχο τη διασφάλιση της υγείας του καταναλωτή και την προστασία του περιβάλλοντος.

Ο AGROCERT έχει εκπονήσει τα πρότυπα AGRO 2.1 & AGRO 2.2, που περιγράφουν τις απαιτήσεις στις οποίες πρέπει να συμμορφώνεται μια γεωργική εκμετάλλευση, προκειμένου να πιστοποιηθεί για την εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ) στην παραγωγή των προϊόντων της.

AGRO 2-1 Προδιαγραφή

Περιλαμβάνει γενικές απαιτήσεις στο σύνολο της γεωργίας που μπορούν να επιθεωρηθούν αντικειμενικά. Αποτελεί το σύνολο των αρχών για την πιστοποίηση του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης που είναι εφαρμόσιμο σε κάθε γεωργική εκμετάλλευση ανεξάρτητα από κάθε είδος της παραγωγικής της κατεύθυνσης.

AGRO 2-2: Απαιτήσεις για την εφαρμογή

Περιγράφει τις τεχνικές και νομικές απαιτήσεις του συστήματος στη φυτική παραγωγή που συνοδεύουν το πρότυπο AGRO 2-1. Περιλαμβάνει τους γενικούς κανόνες ορθής γεωργικής πρακτικής και τα συνοδευτικά μέτρα φιλοπεριβαλλοντικής άσκησης της γεωργίας (φυτικής παραγωγής) ώστε να παράγονται ασφαλή και ποιοτικά προϊόντα και να επιτυγχάνεται η άριστη διαχείριση του περιβάλλοντος.

Το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2.1 & AGRO 2.2, εφαρμόζεται είτε σε συλλογική βάση από Ομάδες Παραγωγών, είτε σε ατομική βάση από μεμονωμένους παραγωγούς, με επιστημονική υποστήριξη και παρακολούθηση από επιβλέποντα τεχνικό σύμβουλο.

Μετά την ολοκλήρωση πιλοτικών προγραμμάτων τριετούς διάρκειας που υλοποίησε ο AGROCERT, ειδική επιστημονική ομάδα προέβη στην αναθεώρηση των προτύπων της σειράς AGRO 2, με την ενσωμάτωση σύγχρονων επιστημονικών δεδομένων, προκειμένου να ικανοποιούν πληρέστερα τις ανάγκες των παραγωγών και τις απαιτήσεις των αγορών.

4.6 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΤΗ ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

4.6.1 ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Πρέπει να χρησιμοποιούνται είδη και ποικιλίες (ή υβρίδια) που τεκμηριώνεται ότι έχουν καλή προσαρμοστικότητα στις τοπικές εδαφοκλιματικές συνθήκες.

Συνίσταται να τεκμηριώνεται ότι εξασφαλίζουν την καλύτερη ποιότητα και εμπορική αξία του προϊόντος. Συνίσταται επίσης, η επιλογή ειδών και ποικιλιών (υβριδίων) με σχετική αντοχή σε οικονομικά σημαντικούς και δυσχερώς αντιμετωπίσιμους εχθρούς ή ασθένειες.

Η γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να χρησιμοποιεί πιστοποιημένο σπόρο ποικιλιών που είναι καταχωρημένος στους κοινοτικούς καταλόγους ή εισάγονται νομίμως ως προς την ισοδυναμία της χώρας προελεύσεως. Ο σπόρος ή τα φυτά πρέπει να προέρχονται από αναγνωρισμένη πηγή και να τηρούνται στοιχεία στο αρχείο της γεωργικής εκμετάλλευσης με τον αριθμό παρτίδας, το όνομα του παραγωγού εταιρείας, το όνομα της ποικιλίας, κατά αγροτεμάχιο, τα παραστατικά αγοράς και τα σχετικά πιστοποιητικά ποιότητας.

Στην περίπτωση που το πολλαπλασιαστικό υλικό έχει παραχθεί στην ίδια γεωργική εκμετάλλευση υποχρεούται να τηρεί βιβλίο με αναλυτική περιγραφή της διαδικασίας παραγωγής που ακολουθήθηκε και μπορεί να χρησιμοποιείται με τεκμηρίωση της ποιότητας και φυτοϋγείας του υλικού.

4.6.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ

Πρέπει να περιλαμβάνει τα περιβαλλοντικά θέματα που αναγνωρίζεται ότι σχετίζονται με τον τρόπο διαχείρισης του εδάφους στην συγκεκριμένη περιοχή.

Επίσης, θα πρέπει να καταγράφονται οι πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις (θετικές ή αρνητικές) και ο τρόπος μέτρησης τους για την επόμενη πενταετία.

Για κάθε αγροτεμάχιο πρέπει να υπάρχει χωριστό αρχείο σχετικά με το ιστορικό της καλλιέργειας του και, όπου είναι δυνατόν, των επεμβάσεων που έχει δεχθεί πριν την ένταξη του στην Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παραγωγής.

Για την ένταξη ενός αγροτεμαχίου σε πρόγραμμα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην περίπτωση έλλειψης αρχείου σχετικά με το ιστορικό ενός αγροτεμαχίου, πρέπει οπωσδήποτε να γίνει ανάλυση του εδάφους (μηχανική σύσταση, θρεπτικά στοιχεία) αλλά και εν γένει εξέταση του για ύπαρξη εδαφογενών προβλημάτων.

Εφόσον αποδεικνύεται η ανάγκη για μηχανική κατεργασία, συνίσταται το είδος και ο τύπος των μηχανημάτων να επιλέγονται με κριτήριο την κατά το δυνατόν μικρότερη αρνητική επίδραση τους στη δομή του εδάφους. Γενικά, θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση βαρέων μηχανημάτων κατεργασίας σε συνεκτικά εδάφη όπου ο κίνδυνος συμπίεσης είναι μεγάλος, καθώς και το ψιλοχωμάτιασμα, για τον ίδιο λόγο.

Ενθαρρύνεται η μειωμένη ή και η μηδενική κατεργασία. Επίσης, θα πρέπει να εφαρμόζονται τεχνικές διαχείρισης του εδάφους που περιορίζουν σημαντικά την πιθανότητα διάβρωσης. Η βαθειά άρση (μεγαλύτερη από 25cm) του εδάφους πρέπει να μην γίνεται παρά μόνο σε αιτιολογημένες ειδικές περιπτώσεις.

Η αμειψισπορά πρέπει να εφαρμόζεται όσο το δυνατόν περισσότερο. Όπου όμως δεν είναι δυνατόν πρέπει να αιτιολογούνται επαρκώς οι λόγοι μη εφαρμογής της. Τέλος, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα με στόχο την διατήρηση και την αύξηση της οργανικής ουσίας και της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους και να αποφεύγεται η καύση υπολειμμάτων των καλλιεργειών και της λοιπής ξερής βλάστησης.

Η χημική απολύμανση των εδαφών πρέπει να αποφεύγεται. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η εθνική πολιτική για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου του Montreal για τη σταδιακή απόσυρση του βρωμιούχου μεθυλίου. Συνίσταται επιπλέον, πριν υιοθετηθεί ως μέθοδος, να τεκμηριώνεται η επικοινωνία με τους αγοραστές των γεωργικών προϊόντων ως προς το ρυθμό που αποδέχονται για την μείωση της χρήσης του βρωμιούχου μεθυλίου. Στην περίπτωση όπου τελικά θα γίνει χρήση του, ο καλλιεργητής υποχρεούται να ακολουθεί τις οδηγίες της ετικέτας με ιδιαίτερη προσοχή.

Πρέπει να εξετάζεται η δυνατότητα εφαρμογής εναλλακτικών μεθόδων (π.χ. αμειψισπορά, φύτευση φυτών που διακόπτουν το βιολογικό κύκλο ή μειώνουν τους πληθυσμούς των παθογόνων).

4.6.3 ΘΡΕΨΗ ΦΥΤΩΝ

Στο σχέδιο της λίπανσης θα πρέπει να περιλαμβάνονται τα περιβαλλοντικά θέματα που έχουν αναγνωριστεί ότι σχετίζονται με τον τρόπο λίπανσης στη συγκεκριμένη περιοχή. Θα πρέπει να περιλαμβάνει τη γενική κατεύθυνση λίπανσης ανά αγροτεμάχιο και καλλιέργεια για την επόμενη τριετία ή πενταετία. Συντάσσεται από τον επιβλέποντα σε συνεργασία με τον παραγωγό. Ειδικότερα, πρέπει να περιλαμβάνει τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις (θετικές ή αρνητικές) που σχετίζονται με τον τρόπο λίπανσης στη συγκεκριμένη περιοχή, αλλά και στις μεθόδους μέτρησης τους. Για την ομοιόμορφη κατανομή και εξοικονόμηση λιπάσματος πρέπει αν προτιμάται η γραμμική διανομή του λιπάσματος αλλά κυρίως η εφαρμογή με το αρδευτικό νερό. Με τις τεχνικές αυτές ελαχιστοποιούνται οι απώλειες και μεγιστοποιείται η απορρόφηση από τα φυτά.

Η εφαρμογή των λιπασμάτων πρέπει να βασίζεται στον υπολογισμό των απαιτήσεων της καλλιέργειας για θρεπτικά στοιχεία, μετά από προσδιορισμό των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος και στην καλλιέργεια, που γίνεται για θρεπτικά στοιχεία, μετά από προσδιορισμό των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος και στην καλλιέργεια, που γίνεται κάθε 3-5 χρόνια. Η μακροσκοπική παρατήρηση αλλά και οι αναλύσεις φύλλων (φυλλοδιαγνωστική) πρέπει να λαμβάνονται επίσης υπόψη.

Η λίπανση με τη χρήση ορυκτών, συνθετικών ή οργανικών λιπασμάτων οφείλει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της καλλιέργειας καθώς και να συντελεί στη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους. Χρειάζεται σχεδιασμός της εναλλαγής των καλλιεργειών και των χειρισμών του εδάφους ώστε να ελαχιστοποιείται η απώλεια σε θρεπτικά συστατικά.

Η προσθήκη κοπριάς πρέπει να γίνεται μετά από αναλύσεις για την περιεκτικότητα της σε θρεπτικά συστατικά, βαρέα μέταλλα και άλλους ενδεχόμενους ρυπαντές, εκτός αν είναι γνωστής προελεύσεως. Επίσης, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η συνεισφορά της σε θρεπτικά συστατικά. Η προσθήκη της κοπριάς πρέπει να γίνεται με άμεση ενσωμάτωση στο έδαφος. Η προσθήκη κοπριάς μπορεί να συμβάλει στην αύξηση της περιεκτικότητας του εδάφους σε οργανική ουσία, στη βελτίωση της

γονιμότητας του εδάφους και κατ' επέκταση στην αύξηση της ικανότητας συγκράτησης των θρεπτικών συστατικών και του νερού και στη μείωση του κινδύνου διάβρωσης. Χρειάζεται πάντως πρόνοια για να αποφευχθεί η πιθανή ρύπανση του εδάφους από ανεπιθύμητους ρυπαντές.

Η χρήση μη επεξεργασμένων ανθρωπογενών απορριμμάτων (λυμάτων) δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση καλλιέργειας οπωροκηπευτικών. Η δε χρήση τους σε αγρό, μετά από επεξεργασία, επιτρέπεται μόνον σε περίπτωση που μπορεί να τεκμηριωθεί με δεδομένα ή με υιοθέτηση αναγνωρισμένων Κωδικών Ορθής Πρακτικής, ότι δεν ενέχει κίνδυνο μεταφοράς παθογόνων ή άλλων ουσιών επιβλαβών για την υγεία των ανθρώπων και των ζώων ή για το περιβάλλον.

Όλα τα στοιχεία σχετικά με τις εφαρμογές λιπασμάτων στο έδαφος ή στο φύλλωμα πρέπει να καταγράφονται και να φυλάσσονται στο αρχείο. Στις καταγραφές πρέπει να περιλαμβάνονται στοιχεία για το αγροτεμάχιο, την ημερομηνία εφαρμογής τον τύπο και την ποσότητα του λιπάσματος, τη μέθοδο εφαρμογής, τον χειριστή και τις καιρικές συνθήκες που επικράτησαν μετά την εφαρμογή. Η λίπανση, προκειμένου να έχει τη μέγιστη δυνατή ωφέλεια στην καλλιέργεια σε συνδυασμό με τις μικρότερες απώλειες πρέπει να γίνεται και να τεκμηριώνεται σύμφωνα με τις ανάγκες της καλλιέργειας και τις κλιματολογικές συνθήκες, αφού εξεταστεί η ποσότητα, ο τύπος λιπάσματος και ο χρόνος εφαρμογής. Σε ζώνες με ειδικούς περιβαλλοντικούς περιορισμούς η λιπαντική πρακτική πρέπει να προσαρμόζεται στα ειδικά προγράμματα δράσης για τις ζώνες αυτές. Οι ποσότητες και οι τύποι λιπασμάτων που θα επιλεγούν καθώς και ο χρόνος και η μέθοδος εφαρμογής τους πρέπει να μην ευνοούν την έκπλυση νιτρικών στο περιβάλλον.

Η επιφανειακή λίπανση συνίσταται να εφαρμόζεται σε δυο τουλάχιστον δόσεις στα κατάλληλα βλαστικά στάδια του φυτού. Σε περίπτωση εφαρμογής μεγάλων ποσοτήτων αζωτούχων λιπασμάτων συνίσταται η χρήση λιπασμάτων αργής αποδέσμευσης ή τμηματικής εφαρμογής.

Η ποσότητα και ο τύπος του λιπάσματος που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να δίνεται από έμπειρους επιβλέποντες, αξιολογημένους από το Σύστημα Πιστοποίησης. Σε περίπτωση που ο επιβλέπων δεν έχει την απαραίτητη εμπειρία για τη λίπανση μιας καλλιέργειας, πρέπει να αναζητήσει μέσω ειδικής εκπαίδευσης ή να συμβουλευτείται ειδικούς.

Οι επιβλέποντες και οι καλλιεργητές είναι εξίσου υπεύθυνοι για τυχόν υπέρβαση των εθνικών ή των διεθνών ορίων ως προς τη συγκέντρωση φωσφορικών ή

νιτρικών αλάτων στα υπόγεια και επιφανειακά νερά. Επομένως, ο σχεδιασμός της λίπανσης πρέπει να εξασφαλίζει την εφαρμογή των λιπασμάτων με βάση το ισοζύγιο θρεπτικών στοιχείων και το σημαντικό περιορισμό της μετακίνησης νιτρικών στους υδροφόρους ορίζοντες. Για να μειωθεί η διαφυγή νιτρικών προς τα υπόγεια νερά πρέπει στο σχέδιο λίπανσης να έχει ληφθεί η υπόψη η επίδραση της ανοργανοποίησης από τη χρήση οργανικών λιπασμάτων, από την οργανική ουσία του εδάφους και από την δυνατότητα των επιφανειακών νερών να απομακρύνουν τα πλεονάσματα θρεπτικών συστατικών.

Επίσης, συνίσταται η χρήση φυτοκάλυψης αμέσως μετά τις εαρινές καλλιέργειες που δέχονται μεγάλες λιπάνσεις ώστε να αποφευχθούν απώλειες (βαθεία διήθηση, απονιτροποίηση) ενώ το λίπασμα συγκρατείται και αποδίδεται την επόμενη περίοδο.

Τέλος, συνίσταται η χρήση ζωνών ασφαλείας που θα συμβάλλουν στην μείωση των κινδύνων ρύπανσης των επιφανειακών νερών με νιτρικά.

Η επιλογή των λιπασμάτων πρέπει να γίνεται με βάση την καταλληλότητα τους για την συγκεκριμένη χρήση. Επίσης, πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση με συστηματική συντήρηση και έλεγχο ομοιομορφίας εφαρμογής των λιπασμάτων, τουλάχιστον μια φορά τον χρόνο. Όταν διαπιστωθεί ανομοιομορφη εφαρμογή, πρέπει να γίνεται ρύθμιση ώστε να εξασφαλίζεται η ακρίβεια και η ομοιομορφία της εφαρμοζόμενης ποσότητας λιπάσματος.

Για την αποθήκευση του λιπάσματος θα πρέπει να καλύπτονται με πλαστικό και να αποθηκεύονται σε καθαρούς και απαλλαγμένους από υπερβολική υγρασία χώρους. Επίσης, η αποθήκευση τους δεν πρέπει να γίνεται σε χώρους όπου υπάρχει κίνδυνος ρύπανσης των υδατικών πηγών ούτε στους ίδιους χώρους με τα φυτοφάρμακα. Σε περίπτωση όμως που αυτό δεν είναι πρακτικά εφαρμόσιμο, συνίσταται να αποθηκεύονται σε ξεχωριστά σημεία του χώρου, που φέρουν ευδιάκριτη σήμανση για τα φυτοφάρμακα και τα λιπάσματα.

4.6.4 ΑΡΔΕΥΣΗ

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 και με στοιχεία που συλλέγονται με την βοήθεια επιστημονικά αναγνωρισμένων μεθόδων και μέσων. Η εξάτμιση, η διαπνοή των

φυτών και οι πιθανές βροχοπτώσεις πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον προσδιορισμό των απαιτήσεων σε νερό. Οι καλλιεργητές συνίσταται να παρακολουθούν τις μετεωρολογικές προβλέψεις και, όπου είναι δυνατή η ύπαρξη βροχομέτρων, να καταγράφονται σε καθημερινή βάση τα βροχομετρικά στοιχεία, ώστε ο σχεδιασμός της άρδευσης να καθίσταται πιο εύκολος, αλλά κυρίως πιο αξιόπιστος στην εφαρμογή.

Η μη ορθολογική χρήση του νερού έχει κατά κανόνα αρνητικές επιδράσεις στην ποιότητα και την απόδοση των περισσότερων προϊόντων, αλλά και στο περιβάλλον γενικότερα.

Η μέθοδος άρδευσης πρέπει να επιλέγεται με βάση το κόστος και την αποτελεσματικότητα αξιοποίησης του νερού. Η μέθοδος της κατάκλισης πρέπει να αποφεύγεται, επειδή έχει το μεγαλύτερο συντελεστή απώλειας νερού, εκτός αν δικαιολογείται για την βελτίωση των παθογενών εδαφών. Η άρδευση με καταιονισμό (καταιονιστήρες) συνίσταται να περιορίζεται μόνο σε περιπτώσεις σποράς, κατευθείαν φύτευσης στον αγρό ή μεταφύτευσης. Μετά την εγκατάσταση της καλλιέργειας συνίσταται η στάγδην άρδευση, ως πρώτη επιλογή για τους καλλιεργητές.

Η μέθοδος και η ποσότητα άρδευσης, καθώς και οι ρυθμιστικές διαδικασίες για την άντληση και χρήση νερού πρέπει να περιλαμβάνονται σε ένα σχέδιο χρήσης νερού που συντάσσει ο επιβλέπων. Υποχρεούται επίσης να περιλάβει και τις νομικές διατάξεις που διέπουν την άντληση του νερού. Επίσης, συνίσταται να εξετάζεται η πιθανότητα άρδευσης (μείωση των διαρροών), αποθήκευσης των αρδευτικών μέσων κατά το χειμώνα (αποφυγή φθοράς) και συλλογής βρόχινου νερού σε καλυμμένες δεξαμενές. Όλοι οι καλλιεργητές πρέπει να διατηρούν αρχείο για την χρήση του αρδευτικού νερού.

Αν έχει εκτιμηθεί κάποια πιθανότητα κινδύνου ως προς τις πηγές του νερού για άρδευση, ή αν το νερό προέρχεται από βιολογικό καθαρισμό, τότε αυτό πρέπει να εξετάζεται τουλάχιστον μια φορά το χρόνο από αναγνωρισμένο εργαστήριο τόσο για μικροβιακή μόλυνση όσο και για ρύπανση από χημικούς ρυπαντές, άλατα ή μέταλλα. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων πρέπει να συγκρίνονται με τα αποδεκτά όρια. Σε περίπτωση υπέρβασης των αποδεκτών ορίων στο νερό, πρέπει να γίνεται το ταχύτερο διορθωτική ενέργεια. Το νερό των υπονόμων δεν πρέπει ποτέ να χρησιμοποιείται για άρδευση.

Σε περιοχές με προβλήματα ποιότητας ή/και διαθεσιμότητας νερού πρέπει να συντάσσεται από τον επιβλέποντα, σε συνεργασία με τον επικεφαλής της γεωργικής εκμετάλλευσης σχέδιο διαχείρισης νερού. Ο επιβλέπων υποχρεούται να περιλάβει στο σχέδιο τις νόμιμες ρυθμιστικές διαδικασίες για την άντληση και χρήση νερού. Στο σχέδιο διαχείρισης νερού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι συνιστώμενες από το Υπουργείο Γεωργίας ποσότητες. Συνιστάται επίσης η χρήση υδρομέτρου στις γεωτρήσεις.

4.6.5 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Οι καλλιεργητές πρέπει να ασκούν τη φυτοπροστασία ορθολογικά και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία σχετικά με την αποθήκευση, μεταφορά, εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, διαχείριση των μη χρησιμοποιηθέντων υπολοίπων τους και καταστροφή των κενών μέσων συσκευασίας τους («Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την προστασία των νερών», 1994, Υπουργείο Γεωργίας).

Επίσης, πρέπει να εφαρμόζουν τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα στην κατά το δυνατόν ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα και συχνότητα εφαρμογής.

Η προστασία των καλλιεργειών από εχθρούς, ασθένειες και ζιζάνια πρέπει να επιτυγχάνεται με την ελάχιστη δυνατή χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, αλλά κυρίως με τη μικρότερη διατάραξη του περιβάλλοντος. Επομένως, η φυτοπροστασία πρέπει να βασίζεται σε συνδυασμένη εφαρμογή μεθόδων και με την προϋπόθεση οι μη χημικές (καλλιεργητικά, μηχανικά και βιολογικά μέσα) να αποτελούν την πρώτη επιλογή. Το σύστημα της Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας επιτυγχάνει αυτόν τον συνδυασμό.

Για την αντιμετώπιση των εχθρών με σύστημα ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας συνιστάται οι καλλιεργητές να υιοθετούν το σύστημα της Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας καθόσον αυτό εγγυάται την προστασία της παραγωγής και ελαχιστοποιεί την πιθανότητα δυσμενών επιδράσεων στο περιβάλλον.

Η επιτυχία της εφαρμογής συστημάτων Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας προϋποθέτει γνώσεις εκ μέρους των παραγωγών και των επιβλεπόντων, που σχετίζονται με την αναγνώριση των σημαντικότερων ειδών της χλωρίδας και της πανίδας (εχθροί, ασθένειες, ωφέλιμοι οργανισμοί), την μεθοδολογία παρατηρήσεων και καταγραφών, αλλά κυρίως τη λήψη και εφαρμογή των καταλληλότερων μέτρων ή

μέσων για την ασφαλέστερη (για τον άνθρωπο και το περιβάλλον) και την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των εχθρών. Οι καλλιεργητές συνίσταται να ενημερώνονται και να λαμβάνουν βοήθεια από έμπειρους επιβλέποντες, οι οποίοι με τη σειρά τους πρέπει να έχουν αξιολογηθεί από τον Οργανισμό Πιστοποίησης και να βρίσκονται σε συνεχή συνεργασία με τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα, από όπου και θα λαμβάνουν συνεχή ενημέρωση και εκπαίδευση.

Ο επιβλέπων θα πρέπει να συντάσσει το σχέδιο διαχείρισης φυτοπροστασίας, το οποίο περιλαμβάνει τα περιβαλλοντικά θέματα της περιοχής, τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις (θετικές ή αρνητικές) από τον τρόπο άσκησης της φυτοπροστασίας (περιλαμβανόμενης και της χρήσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων), τις μεθόδους μέτρησης αυτών των επιπτώσεων, αλλά κυρίως τους στόχους και τις μεθόδους προσέγγισης τους. Τέλος, το σχέδιο πρέπει να περιλαμβάνει και μέτρα έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση απότομης και μη προβλέψιμης πληθυσμιακής έξαρσης ενός επιβλαβούς οργανισμού.

Σε περίπτωση που ο επιβλέπων δεν έχει την ειδική εμπειρία και γνώση για τη σύνταξη του σχεδίου και την εφαρμογή της Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας σε μια καλλιέργεια, πρέπει να την αναζητήσει μέσω ειδικής εκπαίδευσης ή να συμβουλευτείται ειδικούς.

Η επιλογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να γίνεται με βάση τον τρόπο δράσης, το φάσμα δράσης, την εκλεκτικότητα για το καλλιεργούμενο φυτό, τους ειδικούς τοπικούς περιβαλλοντικούς στόχους, το κόστος και την υπολειμματική διάρκεια. Γενικότερα, όπου είναι δυνατό, πρέπει να χρησιμοποιούνται βιολογικά σκευάσματα ή φυτοπροστατευτικά προϊόντα μεγάλης εκλεκτικότητας, δηλαδή αυτά που έχουν τη μέγιστη αποτελεσματικότητα για τον οργανισμό-στόχο και την ελάχιστη επίδραση στους οργανισμούς – μη στόχους (χειριστές, καταναλωτές, μέλισσες, ωφέλιμα αρθρόποδα, πτηνά, ψάρια κλπ), ως επίσης μικρού βαθμού έκπλυσης στα νερά και με γρήγορη αποδόμηση σε μη τοξικές ουσίες.

Η επιλογή των φυτοπροστατευτικών αυτών προϊόντων θα γίνεται με βάση τις πληροφορίες που διατίθενται από τη Διεύθυνση Προστασίας Φυτών του Υπουργείου Γεωργίας βάσει των φακέλων εγκρίσεων.

Η επιλογή τους πρέπει να είναι συμβατή με τη "στρατηγική διαχείρισης της ανθεκτικότητας των εχθρών", η οποία πρέπει να σχεδιάζεται για την συγκεκριμένη ή για την ευρύτερη περιοχή και να περιλαμβάνεται στο σχέδιο διαχείρισης της φυτοπροστασίας που συντάσσεται από τον επιβλέποντα

Οι παραγωγοί υποχρεούνται να:

- ⇒ Χρησιμοποιούν μόνον εγκεκριμένα για την καλλιέργεια φυτοπροστατευτικά προϊόντα.
- ⇒ Ακολουθούν τις οδηγίες της ετικέτας κατά την εφαρμογή τους. Αυτό είναι απαραίτητο επειδή έτσι μόνον εξασφαλίζεται το επιθυμητό αποτέλεσμα, αλλά κυρίως αποφεύγονται οι δυσμενείς επιδράσεις για το χρήστη, τον καταναλωτή και το περιβάλλον.
- ⇒ Μη χρησιμοποιούν φυτοπροστατευτικά προϊόντα που είναι απαγορευμένα στην ευρωπαϊκή Ένωση.
- ⇒ Λαμβάνουν υπόψη τους περιορισμούς που υπάρχουν σχετικά με τα υπολείμματα ορισμένων φυτοπροστατευτικών προϊόντων στις χώρες όπου διατίθενται τα προϊόντα τους.
- ⇒ Συμβουλευονται τους αγοραστές των προϊόντων τους για τυχόν πρόσθετους εμπορικούς περιορισμούς.

Σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει έγκριση κυκλοφορίας ενός σκευάσματος στην Ελλάδα, αλλά υπάρχει αντίστοιχη για τις χώρες της Ε.Ε. και αν δεν είναι δυνατή η αντιμετώπιση του εχθρού, της ασθένειας ή του ζιζανίου στη χώρα μας, τότε ο επιβλέπων θα ζητά ειδική άδεια από τη Διεύθυνση Προστασίας Φυτών του Υπουργείου Γεωργίας αιτιολογώντας της ανάγκη.

Ο επιβλέπων πρέπει να συμπεριλάβει στο σχέδιο διαχείρισης της φυτοπροστασίας αναλυτικό πίνακα με όλα τα εγκεκριμένα φυτοπροστατευτικά προϊόντα για κάθε καλλιέργεια που έχει ο παραγωγός στην εκμετάλλευσή του. Ο πίνακας αυτός θα είναι διαθέσιμος στον παραγωγό και θα ενημερώνει συνεχώς με όλες τις μεταβολές που θα γίνονται στην έγκριση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και στην σχετική νομοθεσία, γενικότερα.

Οι καλλιεργητές/χειριστές πρέπει να παίρνουν από τον επιβλέποντα συγκεκριμένες γραπτές οδηγίες για κάθε εφαρμογή, δηλαδή το είδος του φυτοπροστατευτικού προϊόντος, τη δόση, την ποσότητα του διαλύματος και την τεχνική που θα ακολουθηθεί για την εφαρμογή. Οι καταγραφές αυτές, μετά την εφαρμογή, αρχειοθετούνται.

Ειδικά, οι επιλογές ως προς τα ζιζανιοκτόνα για την καταπολέμηση των ζιζανίων στα επικλινή εδάφη πρέπει να γίνονται με την πρόβλεψη να διατηρείται η φυτοκάλυψη του εδάφους κατά την περίοδο των βροχών.

Η εφαρμογή κάθε φυτοπροστατευτικού προϊόντος ή οποιουδήποτε άλλου κατασταλτικού μέσου πρέπει να καταγράφεται στο ημερολόγιο αγρού. Η καταγραφή πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία:

- ⇒ Αγροτεμάχιο
- ⇒ Ημερομηνία και ώρα εφαρμογής
- ⇒ Στόχος και αιτιολογία εφαρμογής
- ⇒ Είδος και συνολική ποσότητα του κάθε φυτοπροστατευτικού προϊόντος (αν έγινε μίγμα) ή άλλου μέσου.
- ⇒ Όγκος ψεκαστικού υγρού που χρησιμοποιήθηκε Τύπος ψεκαστικού μηχανήματος, είδος μπεκ, πίεση ψεκασμού, μέση ταχύτητα κατά τον ψεκασμό, όνομα του χειριστή του ψεκαστικού μηχανήματος.
- ⇒ Ο χρόνος αναμονής πριν τη συγκομιδή.

Οι χειριστές των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να έχουν επιμορφωθεί για ότι έχει σχέση με την ορθή χρήση και εφαρμογή τους, γενικά. Επιπλέον πρέπει να ενημερώνονται γραπτά από τον επιβλέποντα για τυχόν ειδικά μέτρα και τις προφυλάξεις που απαιτούνται σε συγκεκριμένες εφαρμογές.

Οι χειριστές ψεκαστικών μηχανημάτων υποχρεούνται να φορούν τα προβλεπόμενα στην ετικέτα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων μέσα ατομικής προστασίας.

Κατά την ανάμιξη των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πριν το ψεκασμό πρέπει να υπάρχουν όλα τα απαραίτητα μέσα για:

- ⇒ Τη μέτρηση και ανάμιξη των φυτοπροστατευτικών προϊόντων,
- ⇒ Το πλύσιμο του χειριστή σε περίπτωση έκθεσης του στο φυτοπροστατευτικό προϊόν – ιδιαίτερα στο πυκνό – από ατύχημα (άφθονο, καθαρό νερό για πλύσιμο των ματιών, χεριών κλπ).

Οι καλλιεργητές υποχρεούνται να τηρούν τον προβλεπόμενο αναμονής πριν τη συγκομιδή, ο οποίος αναγράφεται στην ετικέτα του φυτοπροστατευτικού προϊόντος και στο Σχέδιο Διαχείρισης Φυτοπροστασίας.

Ο χρόνος αναμονής πριν τη συγκομιδή είναι ο χρόνος που παρεμβάλλεται από την εφαρμογή του φυτοπροστατευτικού προϊόντος μέχρι και τη συγκομιδή γεωργικού προϊόντος (δεν περιλαμβάνεται ο χρόνος μεταφοράς του στους καταναλωτές). Σε περίπτωση καλλιεργειών που συγκομίζονται συνεχώς για κάποια χρονική περίοδο, το Σχέδιο Διαχείρισης της Φυτοπροστασίας πρέπει να προβλέπει τρόπους με τους οποίους δεν θα καταστρατηγείται ο χρόνος αναμονής πριν τη συγκομιδή. Ειδικότερα, αυτό μπορεί να προβλέπει τη σήμανση ζωνών εντός του αγροτεμαχίου, όπου, όταν ο χρόνος αναμονής έχει περάσει, πρέπει να γίνεται η συγκομιδή χωρίς κανένα πρόβλημα.

Η συντήρηση, ο έλεγχος και η ρύθμιση των ψεκαστικών μέσων πρέπει να γίνεται μια φορά τον χρόνο, τουλάχιστον. Το συνεργείο όπου θα γίνεται η συντήρηση πρέπει να έχει τον κατάλληλο εξοπλισμό, και να είναι, εάν είναι δυνατόν, πιστοποιημένο για τέτοιες εργασίες.

Τα ακροφύσια (μπεκ) και η πίεση ψεκασμού πρέπει να επιλέγονται με βάση τις ανάγκες ομοιομορφίας κατανομής του ψεκαστικού υγρού. Σύσταση για την επιλογή του μπεκ μπορεί να δώσει ο επιβλέπων. Τα ακροφύσια και τα φίλτρα τους πρέπει να αντικαθίστανται όταν φθείρονται, ώστε να εξασφαλίζεται η ακρίβεια στην εφαρμογή των σκευασμάτων.

Συνίσταται να τοποθετείται στα ψεκαστικά ειδική υποδοχή για το σκεύασμα, που λειτουργεί ταυτόχρονα ως σύστημα καθαρισμού των κενών δοχείων των φυτοπροστατευτικών προϊόντων με ελάχιστη χρήση νερού.

Ειδικότερα, πρέπει να ελέγχονται πριν την εφαρμογή για το αν είναι φθαρμένα ή μερικώς αποφραγμένα. Είναι προτιμότερο να αντικαθίστανται τέτοια μπεκ παρά να γίνεται η απόφραξη ή ο καθαρισμός τους στον αγρό με σύρμα. Η απόφραξη με φύσημα από στόματος απαγορεύεται. Επίσης, συνίσταται να ελέγχονται τα ακροφύσια (μπεκ) ως προς τον τύπο ψεκασμού (ριπιδίου ή κώνου), τον τρόπο κατανομής ψεκαστικού υγρού (ομοιόμορφη, ή μπεκ αλληλοκάλυψης), τη γωνία ψεκασμού, την παροχή ψεκαστικού υγρού και το μέγεθος σταγονιδίων, για αποφυγή του drift.

Η σειρά ανάμιξης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και ο όγκος του ψεκαστικού υγρού πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες που αναγράφονται στην ετικέτα. Ο χώρος γεμίσματος του ψεκαστικού δοχείου (βυτίου) πρέπει να είναι έτοιμος ώστε να ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο ρύπανσης του περιβάλλοντος και των δικτύων ύδρευσης και άρδευσης.

Ο όγκος του ψεκαστικού υγρού πρέπει να υπολογίζεται επακριβώς με βάση τις ανάγκες του ψεκασμού στον αγρό, οπότε δεν δικαιολογείται λάθος υπολογισμού και κατ' επέκταση πρόβλημα απόρριψης πλεονάσματος ψεκαστικού υγρού. Παρόλα αυτά όμως, εάν υπάρξει τέτοια περίπτωση, πρέπει το πλεόνασμα να ψεκαστεί, αφού προηγουμένως αραιωθεί σε μια από τις ακαλλιέργητες εκτάσεις της εκμετάλλευσης, σύμφωνα με σχετική πρόβλεψη που πρέπει να περιλαμβάνεται στο σχέδιο διαχείρισης της φυτοπροστασίας.

Οι αναλύσεις υπολειμμάτων των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να γίνονται από αναγνωρισμένα εργαστήρια και τα στοιχεία των μετρήσεων πρέπει να είναι διαθέσιμα για οποιονδήποτε έλεγχο ή ζήτηση από τις αρμόδιες αρχές ή όσους έχουν έννομο συμφέρον. Τα ευρήματα των μετρήσεων υπολειμμάτων συσχετίζονται πάντοτε με τον χρόνο εφαρμογής του φυτοπροστατευτικού προϊόντος, το χρόνο δειγματοληψίας, το αγροτεμάχιο από όπου πάρθηκε το δείγμα και φυσικά, με τον παραγωγό.

Η συχνότητα δειγματοληψίας και ελέγχου πρέπει να προσδιορίζεται από τον επιβλέποντα, στο σχέδιο διαχείρισης της φυτοπροστασίας. Η συχνότητα δειγματοληψίας καθορίζεται με βάση την πιθανότητα να βρεθούν υπολείμματα σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες από τα ανώτατα όρια υπολειμμάτων.

Οι καλλιεργητές υποχρεούνται να αποθηκεύουν τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα σύμφωνα με τις υποδείξεις που αναγράφονται στην ετικέτα. Επιπρόσθετα δε, για την αποθήκευσή τους πρέπει να πληρούνται οι παρακάτω ελάχιστες γενικές προϋποθέσεις:

- ⇒ Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα φυλάσσονται σε πυρασφαλή κατά το δυνατόν χώρο, καλά αεριζόμενο και φωτεινό, μακριά από τρόφιμα, σπόρους, λιπάσματα, ζωοτροφές και άλλα υλικά.
- ⇒ Η αποθήκη των φυτοπροστατευτικών προϊόντων συνίσταται να είναι έτσι κατασκευασμένη έτσι ώστε να συγκρατεί υγρά σε περίπτωση ατυχήματος και να αποτρέπει τη ρύπανση γειτονικών πηγών νερού (πηγάδια κλπ.). αυτό μπορεί να γίνει ή με υπερυψωμένο στεγανό πάτωμα ή με κάλυψη από άφθονο πριονίδι.
- ⇒ Η είσοδος στο χώρο φύλαξης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων συνίσταται να περιορίζεται στο προσωπικό που έχει εκπαιδευτεί στον χειρισμό τους.

- ⇒ Τα τηλέφωνα πρώτης ανάγκης (γιατρός, πυροσβεστική, κέντρο δηλητηριάσεων) συνίσταται να βρίσκονται σε ευανάγνωστη πινακίδα, που θα είναι τοποθετημένη σε εμφανές σημείο του χώρου φύλαξης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. επίσης, σε προσβάσιμο χώρο της αποθήκης συνίσταται να υπάρχουν και οι βασικές οδηγίες αντιμετώπισης προβλημάτων εκτάκτου ανάγκης (περίπτωση ατυχήματος).
- ⇒ Στα αρχεία της εκμετάλλευσης πρέπει να υπάρχει ξεχωριστό βιβλίο όπου θα σημειώνεται η κίνηση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στο χώρο φύλαξης.
- ⇒ Όλα τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα πρέπει να αποθηκεύονται στην αρχική τους συσκευασία.
- ⇒ Φυτοπροστατευτικά προϊόντα, που δεν είναι εγκεκριμένα για κάποια από τις καλλιέργειες της εκμετάλλευσης, συνίσταται να μην βρίσκονται στο χώρο φύλαξης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
- ⇒ Τα στερεάς μορφής σκευάσματα (σκόνες, βρέξιμοι κόκκοι) φυτοπροστατευτικών προϊόντων συνίσταται να αποθηκεύονται πάντοτε στα ράφια που βρίσκονται πάνω από εκείνα στα οποία αποθηκεύονται τα υγρής μορφής φυτοπροστατευτικά προϊόντα.
- ⇒ Τα ράφια θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από μη απορροφητικά υλικά.

Η συσκευασία μετά το άδειασμα, συνίσταται να ξεπλένεται τουλάχιστον τρεις φορές με νερό και το ξέπλυμα να προστίθεται στο ψεκαστικό δοχείο (βυτίο).

Οι καλλιεργητές υποχρεούνται να καταστρέφουν τα κενά συσκευασίας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων σύμφωνα με την ισχύουσα εθνική νομοθεσία, όπως περιγράφεται στην ετικέτα, ώστε να μην επαναχρησιμοποιούνται.

Η απόρριψη ή η καταστροφή των κενών συσκευασίας φυτοπροστατευτικών προϊόντων γίνεται με τέτοιο τρόπο που συμβάλει στην μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος και της έκθεσης των ανθρώπων σ' αυτά. Το σχέδιο διαχείρισης της φυτοπροστασίας πρέπει να προβλέπει τον τρόπο απόρριψης ή καταστροφής των κενών συσκευασίας. Η καταστροφή μπορεί να γίνει με σύνθλιψη, τρύπημα ή εφόσον έχει προηγηθεί τριπλό ξέπλυμα κάψιμο σε ειδικά βαρέλια.

Τα ληγμένα ή για οποιονδήποτε άλλο λόγο μη χρησιμοποιηθέντα φυτοπροστατευτικά προϊόντα πρέπει να καταστρέφονται σύμφωνα με τα

προβλεπόμενα από τους ισχύοντες νόμους. Συμπληρωματικά μέτρα για την καταστροφή τους πρέπει να συμπεριλαμβάνονται και στο σχέδιο διαχείρισης φυτοπροστασίας.

4.6.6 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ο εξοπλισμός (μηχανήματα, εργαλεία, κατασκευές κλπ) πρέπει να λειτουργεί και να συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τις κείμενες νομικές διατάξεις.

Συνίσταται η μέτρηση και η καταγραφή της κατανάλωσης ενέργειας (καύσιμα, ηλεκτρικό ρεύμα) κατά λειτουργία ή κατά φάση παραγωγής, όπου είναι δυνατόν.

Συνίσταται, επίσης, να λαμβάνεται κάθε μέριμνα για τη μείωση της χρήσης ενέργειας στο ελάχιστο δυνατό. Σε κάθε επιμέρους σχέδιο διαχείρισης πρέπει να περιέχεται αξιολόγηση για την ορθολογική χρήση ενέργειας. Για παράδειγμα στο σχέδιο διαχείρισης εδάφους πρέπει να τεκμηριώνεται η ανάγκη για τον αριθμό των περασμάτων των σκαπτικών εργαλείων (όργωμα, φρέζα, δίσκος, καλλιεργητής κλπ) με κριτήριο και τη εξοικονόμηση ενέργειας εκτός των άλλων περιβαλλοντικών επιπτώσεων (συμπύεση, διάβρωση κλπ).

Η εξοικονόμηση ενέργειας συνίσταται να λαμβάνεται υπόψη ως κριτήριο για την αγορά, μετατροπή, συντήρηση (έλεγχος των φθορών) και χρήση (πχ πίεση των ελαστικών, πίεση των ψεκαστικών κλπ) του εξοπλισμού. Η ορθή επιλογή του εξοπλισμού ελαχιστοποιεί την κατανάλωση πόρων. Επιπλέον, η επιλογή κατάλληλου εξοπλισμού π.χ. στην άρδευση, εξοικονομεί σημαντικά ποσά ενέργειας. Για παράδειγμα πρέπει να αποφεύγεται η προμήθεια μεγάλου μεγέθους μηχανημάτων που αφενός μεν αυξάνουν την κατανάλωση ενέργειας (μεγαλύτερη μάζα άρα ενέργεια κατασκευής και μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμου από μετακίνηση μεγαλύτερου βάρους και χρήση του ελκυστήρα με μέρος της ισχύος) και αφετέρου δε προκαλούν μεγαλύτερη συμπύεση του εδάφους.

Συνίσταται επίσης να εξετάζεται η χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας και ιδιαίτερα αυτών που αξιοποιούν ως καύσιμα τις εκροές της εκμετάλλευσης (π.χ. σκουπίδια, φυτικά υπολείμματα, φυτικά έλαια, αλκοόλη, βιοντίζελ κλπ).

4.6.7 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΡΥΠΑΝΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Συνίσταται ο εντοπισμός σε κάθε σημείο της γεωργικής εκμετάλλευσης όλων των πιθανών ειδών απορριμμάτων και λοιπών ρυπαντών όπως χαρτιά, χαρτόνια, πλαστικά, κατάλοιπα της καλλιέργειας, λάδια, χυμένα πετρέλαια ακόμη και αποτσίγαρα. Ταυτόχρονα, συνίσταται ο εντοπισμός όλων των πιθανών πηγών ρύπανσης και μόλυνσης, όπως χημικών ρυπαντών, καυσίμων και λαδιών θορύβου, ξεπλυμάτων, κοινών σκουπιδιών κενών συσκευασίας φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Έχοντας εντοπίσει τους ρυπαντές (και τα μόλυσματα) καθώς και τις πηγές από όπου προέρχονται, πρέπει να σχεδιαστεί και να εκτελεστεί ένα σχέδιο για την μείωση τους και, όπου είναι δυνατόν, για την επαναχρησιμοποίηση ή την ανακύκλωση τους. Για παράδειγμα, εφόσον δεν υφίσταται κίνδυνος διαίωσισης ασθενειών, τα οργανικά κατάλοιπα μπορούν να ενσωματωθούν για την αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους.

4.6.8 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Ο επιβλέπων σε συνεργασία με τον επικεφαλής, συντάσσει σχέδιο διαχείρισης περιβάλλοντος στο οποίο πρέπει να περιλαμβάνεται ο τρόπος για την εκτίμηση ή τη μέτρηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από τη δραστηριότητα της γεωργικής εκμετάλλευσης, καθώς και τα προβλεπόμενα μέτρα για την αντιμετώπιση των πιο σημαντικών από αυτές.

Μερικές από τις επιπτώσεις μιας γεωργικής εκμετάλλευσης στο περιβάλλον μπορεί να συγχέονται με τις επιπτώσεις άλλων γειτονικών εκμεταλλεύσεων. Επίσης μερικές από τις επιπτώσεις της γεωργίας στο περιβάλλον μπορεί να συγχέονται με τις επιπτώσεις άλλων ανθρώπινων δραστηριοτήτων (οικιακά και βιομηχανικά απόβλητα, κτηνοτροφικές μονάδες κλπ) παρά ταύτα, είναι σκόπιμο να εκτιμηθεί και στις περιπτώσεις αυτές η συμμετοχή της ίδιας της εκμετάλλευσης στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις αλλιώς δεν θα είναι ποτέ δυνατή η βελτίωση. Μια τέτοια δυνατότητα δίνεται με την συνεργασία πολλών, αν όχι όλων, των γειτονικών εκμεταλλεύσεων, τουλάχιστον όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Στις περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί οικολογικά ευαίσθητες οι καλλιεργητές πρέπει να εναρμονίζονται με τις ειδικές δεσμεύσεις για κάθε περιοχή

που θα καθορίζονται από τις ειδικές διαχειριστικές μελέτες του ΥΠΕΧΩΔΕ, ή τα εθνικά σχέδια δράσης.

Οι καλλιεργητές πρέπει εφόσον συντρέχει λόγος, να παίρνουν μέτρα για την προστασία της εκμετάλλευσης τους από πηγές ρύπανσης εκτός εκμετάλλευσης, όπως π.χ. δρόμοι μεγάλης κυκλοφορίας ή γειτονικές εκμεταλλεύσεις (σκόνη, spray drift).

Συνίσταται η προστασία και η συντήρηση των αναβαθμίδων ιδιαίτερα σε επικλινή εδάφη για λόγους προστασίας του τοπίου αλλά και για την αποφυγή διαβρωτικών φαινομένων. Γενικότερα διατήρηση στοιχείων του παραδοσιακού αγροτικού τοπίου, όπως στέρνες, αλώνια, ξερολιθιές κλπ.

Στο σχέδιο διαχείρισης του περιβάλλοντος ο επιβλέπων, σε συνεργασία με τους καλλιεργητές και τον επικεφαλής, συνίσταται να περιλάβει την πολιτική της εκμετάλλευσης για τη διαχείριση και τη συντήρηση της άγριας ζωής στο περιβάλλον της, η οποία να μπορεί να υλοποιείται με τρόπο συμβατό προς την αειφορική εμπορική παραγωγή γεωργικών προϊόντων και την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Αν υπάρχουν μη παραγωγικοί χώροι στην εκμετάλλευση ή και κοινόχρηστοι χώροι γύρω από αυτήν συνίσταται –σε συμφωνία με τους γείτονες- να μεταβληθούν σε χώρους εμπλουτισμού της τοπικής χλωρίδας και πανίδας με σκοπό, εκτός των άλλων, και την αισθητική αναβάθμιση της εκμετάλλευσης και του περιβάλλοντος της.

4.6.9 ΥΓΕΙΑ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Κάθε εργαζόμενος που χρησιμοποιεί φυτοπροστατευτικά προϊόντα ή/και μηχανήματα, πρέπει αν έχει καταρτιστεί για τον ασφαλή χειρισμό τους. Η κατάρτιση που γίνεται σε θέματα ασφάλειας πρέπει να καταγράφεται. Συνίσταται να έχει καταρτιστεί κάποιος από τους ασχολούμενους στην εκμετάλλευση σε πρώτες βοήθειες, ιδιαίτερα ως προς τα ατυχήματα σε σχέση με τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Πρέπει επίσης να έχει συνταχθεί σχέδιο αντιμετώπισης ατυχημάτων. Οι οδηγίες που δίνονται στο σχέδιο αυτό πρέπει να είναι πλήρως κατανοητές από τους εργαζόμενους.

Συνίσταται να βρίσκονται κουτιά πρώτων βοηθειών σε μόνιμα, γνωστά σε όλους σημεία. Τυχόν επικίνδυνα σημεία (π.χ. η αποθήκη / χώρος φύλαξης των

φυτοπροστατευτικών προϊόντων) συνίσταται να έχουν ειδικές προειδοποιητικές πινακίδες.

Η υγεία των χειριζόμενων σε μόνιμη βάση τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα (υπάλληλοι-επαγγελματίες ψεκαστές) πρέπει να παρακολουθείται βάσει ενός σχεδίου παρακολούθησης της υγείας των χειριστών φυτοπροστατευτικών προϊόντων, που θα συνταχθεί με συνεργασία του επιβλέποντος με τις τοπικές υγειονομικές αρχές.

Συνίσταται, το προσωπικό να έχει καταρτιστεί σε σχέση με το χειρισμό νωπών προϊόντων.

Σε κάθε χώρο που γίνεται μόνιμα συσκευασίας ή αποθήκευση προϊόντων ή υλικών, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή ανάπτυξης επιβλαβών οργανισμών. Πρέπει να διατίθενται επαρκείς κάδοι απορριμμάτων και να διατηρούνται οι χώροι εργασίας στα συσκευαστήρια καθαροί από κάθε σκουπίδι. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να αποφευχθεί η δημιουργία θέσεων όπου ευνοείται ο πολλαπλασιασμός επιβλαβών ή γενικότερα ανεπιθύμητων οργανισμών (π.χ. μύγες, τρωκτικά κλπ) σε μέρη όπως οι χώροι χειρισμού, συσκευασίας και αποθήκευσης των γεωργικών προϊόντων, καθώς και οι χώροι φύλαξης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και των λιπασμάτων.

Οι γεωργικοί ελκυστήρες συνίσταται να είναι εφοδιασμένοι με προστατευτικές υπερκατασκευές (καμπίνες ασφαλείας, προστατευτικά πλαίσια). Όλα τα προστατευτικά καλύμματα των κινούμενων ή άλλων μερών πρέπει να διατηρούνται στη θέση τους και να συντηρούνται στη θέση τους και να συντηρούνται, ώστε να μην εκτίθεται σε κίνδυνο οι αγρότες. Οι καμπίνες ασφαλείας πρέπει να συντηρούνται για να προστατεύεται για να προστατεύεται ο χειριστής από θόρυβο. Τα καθίσματα του ελκυστήρα συνιστάται να αντικαθίσταται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, ή τουλάχιστον κάθε πέντε χρόνια, ώστε να παρέχουν επαρκή προστασία από τους κραδασμούς. Επίσης, στον ευρύτερο χώρο της γεωργικής εκμετάλλευσης πρέπει να καλύπτονται με ασφάλεια τα ανοίγματα πηγαδιών, γεωτρήσεων κλπ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Η ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ ΣΤΑ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΗΛΕΙΑΣ

5.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ

Στην περιοχή της Ηλείας καλλιεργούνται 35-40.000 στρέμματα ετησίως. Η διακύμανση οφείλετε στο γεγονός ότι δεν μπορούν να προβλεφθούν με ακρίβεια τα στρέμματα γιατί κάθε χρόνο είναι μεταβλητά λόγω πολλών παραγόντων. Ο κυριότερος παράγοντας είναι η τιμή πώλησης της προηγούμενης χρονιάς, παράγοντας σημαντικός αφού θα επηρεάσει την επιλογή τους για την επομένη χρόνια.

Η παραγωγή του καρπουζιού είναι περίπου 4-6 tn /στρέμμα. Οι ποικιλίες καρπουζιού που καλλιεργούνται είναι διάφορες και εξαρτώνται από την εποχή φύτευσης. Στις πρώιμες φυτεύσεις κυριαρχούν οι ποικιλίες τύπου Grisby και στις όψιμες φυτεύσεις οι ποικιλίες τύπου Obla και βαρέλες. Οι πρώιμες φυτεύσεις γίνονται από 15 έως τέλος Φεβρουαρίου ενώ οι όψιμες ξεκινούν στις αρχές Απριλίου έως τέλος του μηνά. Όσο αναφορά την παραγωγή ο μεγαλύτερος όγκος αυτής γίνεται εξαγωγή, ένα ποσοστό γύρω στο 70%, ενώ το υπόλοιπο καταναλώνεται στην εγχώρια αγορά (Δ/ση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής Τριφυλίας: Παρασκευόπουλος Αντώνιος).

5.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΗΛΕΙΑ

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το επίπεδο των νέων αγροτών της περιοχής που ασχολείται με τον κλάδο των καλλιεργειών. Παρακολουθούν τις εξελίξεις στον τομέα των κηπευτικών και έχουν προσαρμοστεί στις ανάγκες και τις απαιτήσεις των αγορών.

Εφαρμόζουν συστήματα παράγωγης προσαρμοσμένα στις τάσεις που διαμορφώνονται στις αγορές και έχουν κατανοήσει ότι το ζητούμενο για αυτούς είναι η πιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας, η τυποποίηση - εμπορία και η διακίνηση των προϊόντων τους μέσω ευέλικτων μηχανισμών, όπως οι ομάδες παραγωγών κλπ.

Γι αυτό και στην περιοχή εφαρμόζεται η ολοκληρωμένη διαχείριση στις καλλιέργειες στο 15% περίπου των καλλιεργούμενων εκτάσεων.

Οι ραγδαίες οικονομικές, τεχνολογικές και κοινωνικές εξελίξεις που συντελούνται σε παγκόσμια κλίμακα, διαμορφώνουν ένα ιδιαίτερα πολύπλοκο ανταγωνιστικό περιβάλλον το οποίο επηρεάζει ιδιαίτερα και τον ελληνικό αγροτικό τομέα. Η συμβατική γεωργία που γνωρίζαμε μέχρι σήμερα φαίνεται πως κλείνει τον ιστορικό της κύκλο.

Ο σεβασμός στο περιβάλλον, η ποιότητα και η ανταγωνιστικότητα των γεωργικών προϊόντων αποτελούν τις τρεις αξίες που καλείται να υπηρετήσει η σύγχρονη γεωργία.

Οι νέοι αγρότες της περιοχής ανέφεραν ότι είναι καιρός να εγκαταλείψουμε την συμβατική γεωργία και να την αντικαταστήσουμε με μια ρεαλιστική, εναλλακτική λύση που ικανοποιεί το τρίπτυχο που αναφέραμε παραπάνω. Αυτή η πρόταση θα μπορούσε να είναι η ολοκληρωμένη διαχείριση της περιοχής. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην καλλιέργεια του καρπουζιού η Ολοκληρωμένη Διαχείριση, εφαρμόζεται στο 50% των καλλιεργούμενων εκτάσεων δηλ. 15-18.000 στρέμματα (Δ/νση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής Τριφυλίας: Παρασκευόπουλος Αντώνιος).

5.3 ΠΟΙΕΣ ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΤΟ ΚΑΡΠΟΥΖΙ

Κατά την εφαρμογή του προτύπου AGRO 2.1 η γεωργική εκμετάλλευση:

- ⇒ Υποχρεούται να συμμορφώνεται προς την ισχύουσα κοινοτική και εθνική νομοθεσία
- ⇒ Πρέπει να εφαρμόζει τουλάχιστον τις αρχές της ορθής γεωργικής πρακτικής και να
- ⇒ Συνίσταται στο να επιλέγει σημεία - στόχους για συνεχή βελτίωση.

Κατά την εφαρμογή του προτύπου AGRO 2.2 η γεωργική εκμετάλλευση

- ⇒ Υποχρεούται να τηρεί όλες τις νομικές απαιτήσεις, τους κανόνες της ορθής γεωργικής πρακτικής και τα σχέδια διαχείρισης φιλοπεριβαλλοντικών μεθόδων της γεωργικής παραγωγής
- ⇒ Συνίσταται στην παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών γεωργικών προϊόντων, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην προστασία του καταναλωτή.

Η σημασία της πιστοποίησης και η προοπτική

Είναι φανερό ότι οι τάσεις της αγοράς επιβάλλουν τους κανόνες του παιχνιδιού που γίνονται ολοένα και αυστηρότεροι και ο παραγωγός οδηγείται στο μονόδρομο να παράγει κάτι διαφορετικό, μέσα από καθορισμένες διαδικασίες που θα διασφαλίζουν τα χαρακτηριστικά του.

Αναμφίβολα λοιπόν σήμερα, η ανάγκη για πιστοποίηση και απόδοση ταυτότητας στα ελληνικά γεωργικά προϊόντα είναι ιδιαίτερα σημαντική. Ακόμη πιο σημαντική θεωρείται η σύνδεση αυτής της ταυτότητας με περιβαλλοντικά ήπια άσκηση της γεωργίας. Παράλληλα, όμως με τη διατήρηση και τη βελτίωση του περιβάλλοντος, είναι πολύ σημαντικό να εξασφαλίζεται η ποιότητα και η ασφάλεια των παραγόμενων γεωργικών προϊόντων, με σκοπό την ικανοποίηση των καταναλωτών και τη συνακόλουθη οικονομική επιτυχία της γεωργικής εκμετάλλευσης. (Η πιστοποίηση κατά AGRO 2.1 & AGRO 2.2, περιοδικό Γεωργία-Κτηνοτροφία, τεύχος 6)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι εμφανές πως η εφαρμογή της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην καλλιέργεια του καρπουζιού δεν είναι εύκολη υπόθεση. Απαιτεί ειδικές γνώσεις αλλά και εξαιρετική προσοχή στα διάφορα στάδια του προγράμματος. Είναι επίσης ευνόητο ότι ένα τέτοιο πρόγραμμα δεν μπορεί να σχεδιαστεί, αλλά ούτε και να εφαρμοστεί επιτυχώς από ένα απλό παραγωγό. Έτσι οι απαραίτητες ειδικές γνώσεις προσφέρονται στον παραγωγό, από αρμόδιους και επαρκώς καταρτισμένους γεωπόνους, οι οποίοι υποδεικνύουν τρόπους σωστού χειρισμού και εφαρμογής των διαφόρων μεθόδων. Ωστόσο θα πρέπει να τονιστεί το γεγονός, ότι μόνο οι συμβουλές και οι οδηγίες του γεωπόνου δεν είναι δυνατόν να εξασφαλίσουν ένα επιτυχές και ικανοποιητικό αποτέλεσμα. Ο παράγοντας που θα καθορίσει την επιτυχή ή όχι έκβαση της προσπάθειας, όσο και αν ακούγεται περίεργο, είναι το μεράκι και η προσωπική προσπάθεια και η αφομοίωση απο τον παραγωγό.

Είναι κοινή διαπίστωση, λοιπόν, ότι οι τάσεις της αγοράς επιβάλλουν τους κανόνες του παιχνιδιού που γίνονται ολοένα και αυστηρότεροι και έτσι ο παραγωγός οδηγείται στον μονόδρομο να παράγει κάτι διαφορετικό μέσα από καθορισμένες διαδικασίες που θα διασφαλίσουν τα χαρακτηριστικά του. Αναμφίβολα, λοιπόν, σήμερα η ανάγκη για πιστοποίηση και απόδοσης ταυτότητας στα ελληνικά γεωργικά προϊόντα είναι ιδιαίτερα σημαντική.

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση σαν προοπτική είναι μονόδρομος διότι προκύπτει προστιθέμενη αξία του σήματος στο τελικό προϊόν αφού το προϊόν είναι επώνυμο, ποιοτικό, ασφαλές, χωρίς υπολείμματα Φ.Π., αναγνωρίσιμο, ανταγωνιστικό και κατοχυρώνει τις ήδη υπάρχουσες αγορές. Δημιουργεί δυνατότητες ώστε το προϊόν της Ο.Δ. να μπει σε δύσκολες και απαιτητικές αγορές. Ακόμα επιτυγχάνεται προγραμματισμός της παραγωγής, έλεγχος της παραγωγής, έλεγχος των παραγωγών, αύξηση της ποσότητας και βελτίωση του προϊόντος λόγω εκπαίδευσης των παραγωγών, μείωση ότι κόστους παραγωγής και μείωση του κόστους εμπορίας και μεταποίησης. Επίσης, έχουμε μείωση της κατανάλωσης της ενέργειας, ασφάλεια των χρηστών και βελτίωση του περιβάλλοντος και προετοιμάζει τους εμπλεκόμενους για το μέλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Agrocert, Agro 2-2,2009, Διαχείριση Αγροτικού Περιβάλλοντος - Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή, ΜερΟΣ 2:Απαιτήσεις για την εφαρμογή στη φυτική παραγωγή.

Κανάκης Ανδρέας, 2004, «Καλλιέργεια λαχανικών στο θερμοκήπιο», Τόμος Β, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Ολύμπιος Δαφέρμος, 1994, «Όψεις της τεχνικής εκπαίδευσης», Τόμος Β, Εκδόσεις Έλλην, Αθήνα

Σπάρτης Νικόλαος, 1995, «Ανθοκηπεύτικες – Κηπευτικές Καλλιέργειες, Τόμος Α, Εκδόσεις Ευγενιδίου Ιδρύματος, Αθήνα

Τσοπανάκης Αγαπητός, 1994, «Νεοελληνική Γραμματική», Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη, Αθήνα & Θεσσαλονίκη

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Οργανισμός Πιστοποίησης & Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (Ο Π.Ε.Γ.Ε.Π.), www.agrocert.gr, γενικές πληροφορίες από ηλεκτρονική ιστοσελίδα, 2012.

Χριστοφιλόπουλος Δημήτριος Γ., 2000, «Το δίκαιο της δόμησης», Σάκουλας Π.Ν., Αθήνα

Bassett, Gilbert W. & Koenker, Roger W., 1986, «Strong Consistency of Regression Quantiles and Related Empirical Processes», *Econometric Theory*, Cambridge University Press

Drainville Dennis Paul, 1993, «Legislative Assembly of Ontario», Cegep College de la Gaspesie Hes

Panero Julius, 1983, «Anatomy for Interior Designers», Whitney Library of Design