

**ΑΝΩΤΑΤΟ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
Τ.Ε.Ι. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΤΜΗΜΑ: ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ  
ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

**ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ  
ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ  
ΧΛΩΡΟΥ ΦΑΣΟΛΙΟΥ  
ΕΚΤΑΣΗΣ 4 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ**



**Πτυχιική εργασία του σπουδαστή: Μητσακάκη Κωνσταντίνου**

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2005**

Η πτυχιακή αυτή γράφτηκε με σκοπό να παρουσιάσει θεωρητικά αλλά και πρακτικά τα συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης στη φυτική παραγωγή. Χωρίς την βοήθεια του κ. Παπαχριστοφίλου Λεωνίδα του ιδιοκτήτη του θερμοκηπίου που αναφέρεται εντός της εργασίας, του υπεύθυνου καθηγητή μου κ. Κανάκη Αντρέα και του συνεργάτη μου κ. Αλέρτα Γεώργιου θα ήταν αδύνατη αυτή η προσπάθεια. Ευχαριστώ επίσης τους γονείς μου, την Βίκυ και τον Γιώργο για την πολύτιμη συμπαράστασή τους και βοήθειά τους.

Σας ευχαριστώ όλους.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## ΜΕΡΟΣ 1<sup>ο</sup>

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ.....</b>	<b>6</b>
1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ.....	6
1.1 Ιστορική αναδρομή.....	6
1.2 Σημερινή κατάσταση.....	8
1.3 Ορθή Γεωργική Πρακτική.....	9
2. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ..	18
3. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ.....	19
3.1 Επιστημονική πλευρά της ανάπτυξης των συστημάτων....	19
3.2 Λειτουργική πλευρά της ανάπτυξης των συστημάτων.....	22
4. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	24

## ΜΕΡΟΣ 2<sup>ο</sup>

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΧΛΩΡΟΥ ΦΑΣΟΛΙΟΥ ΥΠΟ ΚΑΛΥΨΗ.....

1. Ταξινόμηση.....	25
2. Βοτανικοί χαρακτήρες.....	25
α. Φυτό.....	25
β. Βλαστός.....	25
γ. Ρίζα.....	25
δ. Φύλλα.....	25
ε. Άνθη.....	26
στ. Καρπός.....	26
3. Περιβαλλοντικές συνθήκες-έδαφος και φυτό.....	26
α. Θερμοκρασία.....	26
β. Φωτοπερίοδος.....	26
γ. Έδαφος.....	27
4. Προκαταρκτικές εργασίες πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας στο Θερμοκήπιο.....	27
α. Κατεργασία και απολύμανση εδάφους.....	27
β. Βασική λίπανση.....	28
5. Σπορά και βλάστηση σπόρων.....	28
α. Εποχή σποράς.....	28
β. Παράγοντες που επηρεάζουν τη βλάστηση των σπόρων.....	28
γ. Βάθος σποράς.....	29
6. Συνθήκες στο θερμοκήπιο.....	29
α. Προσανατολισμός του θερμοκηπίου.....	29
β. Θερμοκρασία.....	29
γ. Φως.....	29
δ. Σχετική υγρασία.....	29
7. Καλλιεργητικές φροντίδες.....	29
α. Σκαλίσματα.....	29
β. Αραιώμα.....	30

γ. Πότισμα – υδρολίπανση.....	30
δ. Υποστύλωση.....	30
ε. Λοιπές φροντίδες.....	31
8. Συγκομιδή.....	31
9. Διατήρηση.....	32
10. Εχθροί και ασθένειες – Φυτοπροστασία.....	32
α. Νηματώδεις.....	32
β. Έντομα.....	32
i. Αφίδες.....	32
ii. Τετράνυχος.....	32
iii. Κάμψη των λοβών.....	33
iv. Βρούχος.....	33
v. Θρίπες.....	33
γ. Μυκητολογικές ασθένειες.....	33
i. Ριζοκτώνιαση.....	33
ii. Σκληρωτινίαση.....	33
iii. Ανδρομύκωση.....	34
iv. Ανθράκωση.....	34
v. Σκωρίαση.....	34
vi. Ωίδιο.....	34
vii. Τεφρογκρίζος βλαστός φασολιού.....	34
δ. Βακτηριώσεις.....	35
ε. Ιώσεις.....	35

## ΜΕΡΟΣ 3<sup>ο</sup>

### ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΧΛΩΡΟΥ ΦΑΣΟΛΙΟΥ ΕΚΤΑΣΗΣ 4 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ.....36

1. Ιστορικό αγροτεμαχίου – θερμοκηπίου.....	37
ο Ιστορικό θερμοκηπίου.....	37
ο Φάκελος θερμοκηπίου.....	37
ο Αμειψισπορές.....	38
2. Διαχείριση εδάφους και υποστρωμάτων.....	39
ο Εδαφολογικοί χάρτες.....	39
ο Καλλιέργεια εδάφους.....	39
ο Απολύμανση εδάφους.....	39
ο Χρήση υποστρωμάτων.....	40
3. Σχέδιο διαχείρισης πολλαπλασιαστικού υλικού.....	40
ο Επιλογή ποικιλίας.....	40
ο Ποιότητα σπόρου.....	40
ο Ανθεκτικότητα – αντοχή στα παράσιτα.....	41
ο Φυτά από φυτώρια.....	41
ο GMO's.....	41
4. Σχέδιο διαχείρισης καλλιεργητικών φροντίδων.....	41
ο Οδηγίες κρίσιμων καλλιεργητικών φροντίδων.....	41
ο Κρίσιμες καλλιεργητικές φροντίδες.....	42
ο Καταγραφή φροντίδων.....	43
5. Σχέδιο διαχείρισης άρδευσης.....	43
ο Πρόβλεψη απαιτήσεων σε νερό.....	43

○ Μέθοδος άρδευσης.....	43
○ Ποιότητα αρδευτικού νερού.....	44
○ Προέλευση νερού άρδευσης.....	45
6. Χρήση λιπασμάτων.....	45
○ Απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία.....	45
○ Οδηγίες για την ποσότητα και τον τύπο των λιπασμάτων.....	46
○ Καταγραφές εφαρμογής λίπανσης.....	46
○ Χρόνος και συχνότητα εφαρμογής .....	46
○ Εξοπλισμός εφαρμογής.....	47
○ Αποθήκευση λιπασμάτων.....	48
7. Φυτοπροστασία.....	49
○ Βασικά στοιχεία φυτοπροστασίας.....	49
○ Επιλογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων.....	50
○ Οδηγίες για το είδος και την ποσότητα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.....	51
○ Καταγραφές εφαρμογών.....	51
○ Ασφάλεια, κατάρτιση, οδηγίες.....	52
○ Μέσα ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π.).....	54
○ Χρόνος αναμονής προ της συγκομιδής.....	54
○ Εξοπλισμός εφαρμογής.....	54
○ Απόρριψη πλεονάζοντος ψεκαστικού υγρού.....	55
○ Ανάλυση υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων.....	55
○ Αποθήκευση φυτοπροστατευτικών προϊόντων.....	56
○ Κενά δοχεία φυτοπροστατευτικών προϊόντων.....	57
○ Ληγμένα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.....	58
8. Συγκομιδή.....	58
○ Χρόνος συγκομιδής.....	58
○ Υγιεινή .....	58
○ Συσκευασία στο χωράφι / θερμοκήπιο.....	59
9. Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί.....	59
○ Χρήση χημικών μετασυλλεκτικά.....	59
○ Μετασυλλεκτικό πλύσιμο.....	59
10. Διαχείριση απορριμμάτων, υπολειμμάτων καλλιέργειας και προϊόντων ρύπανσης. Ανακύκλωση.....	59
○ Διαχείριση εξοπλισμού και ενέργειας.....	59
○ Εντοπισμός απορριμμάτων και ρύπων.....	60
○ Σχέδιο διαχείρισης των απορριμμάτων και της ρύπανσης...	60
11. Υγεία, ασφάλεια και πρόνοια για τους εργαζομένους.....	60
○ Εκτιμήσεις επικινδυνότητας.....	60
○ Κατάρτιση.....	60
○ Εγκαταστάσεις και εξοπλισμός.....	61
○ Χειρισμός φυτοπροστατευτικών προϊόντων.....	61
○ Υγιεινή.....	62
○ Πρόνοια.....	62
12. Περιβαλλοντικά θέματα.....	62
○ Επίδραση της γεωργίας στο περιβάλλον.....	62
○ Πολιτική για την άγρια ζωή και την προστασία της φύσης...	63
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΜΕ ΦΟΡΜΕΣ.....	64
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	69

# ΜΕΡΟΣ 1<sup>ο</sup>

## ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ:

### 1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

#### 1.1 Ιστορική αναδρομή:

Οι εξελίξεις που σημειώνονται τα τελευταία χρόνια στον τομέα της γεωργίας είναι αναμφίβολα σημαντικές. Σε κοινωνικό αλλά και σε πολιτικό επίπεδο υπάρχει έντονος προβληματισμός για τα σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα, την ανάγκη διασφάλισης της υγείας του καταναλωτή και το μέλλον του αγροτικού κόσμου. Αυτός ο προβληματισμός έχει δημιουργήσει ένα ιδιαίτερα ευνοϊκό κλίμα για την αναγνώριση, προώθηση και ανάπτυξη πολιτικών δράσεων για την παραγωγή προϊόντων ποιότητας.

Με τη νέα Κοινή Αγροτική Πολιτική στην Ε.Ε. και κάτω από την πίεση της εμφάνισης αγροτοδιατροφικών σκανδάλων, εκτός από την ενίσχυση των μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος, τέθηκε ο στόχος της παραγωγής γεωργικών τροφίμων, ανώτερης ποιότητας, που θα είναι υγιεινά και θα παράγονται με διαδικασίες φιλικές προς το περιβάλλον. Ένα νέο ευρωπαϊκό μοντέλο διατροφής που βασίζεται στην πολυμορφία, την ποιότητα και την ασφάλεια, έχει στόχο την ανάδειξη και την κατοχύρωση της ποικιλομορφίας των τροφίμων, τον αυστηρό έλεγχο της ποιότητας και τη διασφάλιση της υγείας των καταναλωτών.

Τα τελευταία χρόνια καταγράφεται επίσης ένα έντονο και συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον των καταναλωτών για τα προϊόντα ποιότητας παρατηρείται μια γενικότερη στροφή από την ποσότητα προς την ποιότητα, από το συμβατικό στο

ποιοτικό. Και είναι απόλυτα δικαιολογημένη η στροφή αυτή, εάν αναλογιστούμε πως σε κάποιες άλλες εποχές οι διατροφικές κρίσεις είχαν το χαρακτήρα της έλλειψης τροφίμων ενώ σήμερα έχουν την έννοια του τρόμου που προκαλούν τα φαινόμενα της εμφάνισης των διοξινών, της σπογγώδους εγκεφαλοπάθειας, της εξάπλωσης των γενετικά τροποποιημένων προϊόντων, της ανίχνευσης υπολειμμάτων και καταλοίπων στις τροφές κ.ο.κ. Σε αυτό το νέο περιβάλλον προστίθεται η διαρκής αύξηση του ανταγωνισμού που βασίζεται στο φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης και το άνοιγμα των αγορών στην ελεύθερη διακίνηση των αγαθών.

Έτσι, μερικά χρόνια πριν, συστάθηκε στη χώρα μας ο Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (Ο.Π.Ε.Γ.Ε.Π.- AGROCERT) με στόχο την επίτευξη της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών προϊόντων μέσω της βελτίωσης της ποιότητας, τον αυστηρό έλεγχο και τους κανονισμούς για την ασφάλεια των τροφίμων, καθώς και των υψηλών περιβαλλοντικών προδιαγραφών κατά την παραγωγική διαδικασία. Ο Ο.Π.Ε.Γ.Ε.Π.- AGROCERT λειτουργεί υπό την εποπτεία του Υπουργού Γεωργίας και δραστηριοποιείται στον τομέα της τυποποίησης και της πιστοποίησης. Με την άσκηση των αρμοδιοτήτων του προωθεί την πιστοποίηση της ποιότητας στη πρωτογενή παραγωγή και τον έλεγχο στην «αλυσίδα» παραγωγής σύμφωνα με τις διεθνείς, τις ευρωπαϊκές ή τις εθνικές προδιαγραφές και τα πρότυπα. Στο πλαίσιο αυτό, ο AGROCERT, ολοκλήρωσε μέσα στο 1999 τη σύνταξη δυο σχεδίων προτύπων το AGRO 2.1 & AGRO 2.2 «Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη φυτική παραγωγή», με εφαρμογή στον τομέα της φυτικής παραγωγής. Τα δυο αυτά πρότυπα AGRO 2.1& το AGRO 2.2 επιβάλλουν την εφαρμογή συγκεκριμένης μεθοδολογίας διαχείρισης μιας γεωργικής εκμετάλλευσης για την οποία θα μιλήσουμε παρακάτω.

## 1.2 Σημερινή κατάσταση:

Σήμερα η ανάπτυξη και η εφαρμογή συστημάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης, σύμφωνα με αναγνωρισμένα πρότυπα και κανόνες πιστοποίησης, έχει κάνει ραγδαία βήματα προόδου στη χώρα μας. Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών θεωρείται σήμερα ως μια από τις προαιρετικές, αλλά πλέον αναγκαίες μορφές παραγωγικής διαδικασίας της σύγχρονης γεωργικής πρακτικής, διαδραματίζοντας σημαντικότατο ρόλο στην εξασφάλιση της βιωσιμότητας και της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής παραγωγής στις ποιοτικές και κατά κοινή ομολογία προσοδοφόρες αγορές εσωτερικού και εξωτερικού.

Σήμερα εκτός από τον Ο.Π.Ε.Γ.Ε.Π.- AGROCERT υπάρχουν και άλλοι ιδιωτικοί πιστοποιητικοί φορείς που είναι διαπιστευμένοι από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (Ε.ΣΥ.Δ.) για την Ολοκληρωμένη Γεωργική Διαχείριση [AGRO 2.1 & AGRO 2.2 και European Retail Parties Good Agricultural Practice (EUREPGAP)]. Ήδη υπάρχουν αρκετές πιστοποιημένες καλλιέργειες στη χώρα μας. Άρα, αυτό που μπορούμε να πούμε με σιγουριά είναι ότι η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών, ως σύστημα γεωργικής παραγωγικής διαδικασίας, είναι κάτι το εφαρμόσιμο. Σίγουρα όμως η εφαρμογή και η ανάπτυξη των εν λόγω συστημάτων στη γεωργία που χαρακτηρίζεται από πολλαπλά προβλήματα και ιδιαιτερότητες, δεν αποτελεί στην πράξη μια απλή και εύκολη προσπάθεια.

Ο εναλλακτικός αυτός τρόπος άσκησης γεωργίας που στη χώρα μας είναι γνωστός ως ολοκληρωμένη διαχείριση της παραγωγής (ICM, Integrated Crop Management) βασίζει την παραγωγή των αγροτικών προϊόντων στην ορθολογικότερη διαχείριση των φυσικών πόρων (έδαφος, νερό) και στην ορθότερη χρήση των εισροών [ενέργεια, νερό, λιπάσματα, φυτικό πολλαπλασιαστικό υλικό, φυτοπροστατευτικά προϊόντα (ΦΠΠ)]. Ειδικότερα, θέτει ως βασική προϋπόθεση για την εφαρμογή τέτοιων



συστημάτων στη φυτική παραγωγή τη συμμόρφωση ως προς την ισχύουσα νομοθεσία σε θέματα περιβάλλοντος (διαχείριση φυσικών πόρων) και χρήσης εισροών, αλλά και συμμόρφωση ως προς τις αρχές της ορθής γεωργικής πρακτικής (GAP, Good Agricultural Practice). Συγκεκριμένα, η εφαρμογή συστημάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης της παραγωγής προϋποθέτει συμμορφώσεις που έχουν σχέση με:

- i. την επιλογή του πολλαπλασιαστικού υλικού,
- ii. τη διαχείριση του εδάφους,
- iii. την άρδευση,
- iv. τη θρέψη του φυτού (λίπανση),
- v. τη φυτοπροστασία,
- vi. τις καλλιεργητικές φροντίδες,
- vii. τον εξοπλισμό και την ενέργεια,
- viii. τη συγκομιδή και τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς,
- ix. το περιβάλλον και τη βιοποικιλότητα,
- x. τη διαχείριση των ρύπων και
- xi. την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων.

### **1.3 Ορθή Γεωργική Πρακτική (GAP, Good Agricultural Practice)**

Είναι η στρατηγική που και η Ελλάδα υπέγραψε τον Οκτώβριο του 2000 για να εφαρμόζει καθ' ολοκληρία στην ελληνική γεωργία.

Η στρατηγική αυτή βοηθά τους αγρότες να αποφεύγουν άσκοπα έξοδα, να εφαρμόζουν κανόνες διαχείρισης για σωστή γεωργική παραγωγή, καθώς και να μειώνουν τις εισροές στο περιβάλλον και ο καταναλωτής να προμηθεύεται πιο ασφαλή προϊόντα.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι λεγόμενοι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής, τους οποίους ήδη εφαρμόζουν πολλοί καλλιεργητές σήμερα στην Ελλάδα.

## **ΚΩΔΙΚΑΣ ΟΡΘΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ**

**Απόφαση Υπουργού Γεωργίας**

**αριθ. πρωτ. 100949/2478/9.10.2000**

- 1.** Οι κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής (ΚΟΓΠ) αποτελούν τις ελάχιστες περιβαλλοντικές δεσμεύσεις που πρέπει να τηρούν οι παραγωγοί για την ένταξή τους στα αγροπεριβαλλοντικά προγράμματα του Καν. (ΕΚ) 1257/99 καθώς επίσης αποτελούν δεσμεύσεις του άρθρου 3 του Καν. (ΕΚ) 1259/99, πλην εξαιρέσεων για τις οποίες υπάρχει αναφορά παρακάτω.
- 2.** Ανάλογα με τον τομέα στον οποίο δραστηριοποιούνται οι παραγωγοί υποχρεούνται να εφαρμόζουν τις ακόλουθες γεωργικές πρακτικές:

### **ΓΕΩΡΓΙΑ**

#### **Γενικές υποχρεώσεις**

##### ***Λιπάνσεις***

Εφαρμογή της κατάλληλης ποσότητας λιπασμάτων σύμφωνα με τις ανάγκες θρέψης των φυτών όπως προκύπτουν από τα αποτελέσματα εδαφολογικής ή φυλλοδιαγνωστικής ανάλυσης. Η ανάλυση πραγματοποιείται ανά αγροτεμάχιο της εκμετάλλευσης και πρέπει να είναι πρόσφατη (μια ανάλυση ανά πενταετία).

Οι αναλύσεις γίνονται μόνο από εργαστήρια διαπιστευμένα, με βάση τις

προδιαγραφές ISO.

Η εφαρμογή των λιπασμάτων πρέπει να γίνεται σε δόσεις. Ο χρόνος εφαρμογής πρέπει να προσαρμόζεται στο βιολογικό στάδιο των φυτών με τη μεγαλύτερη ανάγκη σε θρεπτικά στοιχεία.

Στις ετήσιες εαρινές καλλιέργειες η εφαρμογή θα γίνεται σε 3 τουλάχιστον δόσεις, εκ των οποίων οι 2 αφορούν την επιφανειακή λίπανση.

Σε περίπτωση επίπεδης έκτασης πρέπει να αποφεύγεται η χρήση λιπασμάτων σε απόσταση 2 μέτρων από όχθες υδάτινων όγκων (ποταμών, λιμνών, διωρύγων ή καναλιών άρδευσης ή στράγγισης) και των 6 μέτρων σε παρόχθιες εκτάσεις που παρουσιάζουν σημαντική κλίση (μεγαλύτερη από 8%).

### ***Αρδεύσεις***

Εφαρμόζεται το κατάλληλο σύστημα άρδευσης με βάση την κλίση και τον τύπο του εδάφους. Σε ελαφρά πεδινά εδάφη και σε εδάφη με κλίσεις >6% θα εφαρμόζεται στάγδην άρδευση, εφόσον το είδος της καλλιέργειας το επιτρέπει. Δεν εφαρμόζονται μεταβατικά κυρώσεις σε όσους διατηρούν διαφορετικά συστήματα άρδευσης από τα συνιστώμενα για τις ανωτέρω κατηγορίες εδαφών, εφόσον τα συστήματα αυτά αποτελούν επενδυτική δαπάνη, η οποία δεν έχει εισέτι αποσβεσθεί. Δεν εγκρίνονται Σχέδια Βελτίωσης εκμεταλλεύσεων εφόσον τα συστήματα άρδευσης δεν ανταποκρίνονται στις περιβαλλοντικές απαιτήσεις της εκμετάλλευσης.

Η συνολική ποσότητα αρδευτικού νερού, ο αριθμός εφαρμογών και η αρδευτική δόση ανά εφαρμογή θα πρέπει να αντιστοιχούν στις ανάγκες των φυτών, τις κλιματολογικές και εδαφικές συνθήκες. Οι ως άνω αρδευτικές πρακτικές καθορίζονται με απόφαση Νομάρχη.

Κατά τους επιτόπιους ελέγχους διαπιστώνεται αν υπάρχει σε βάθος διήθηση

ή/και επιφανειακή απορροή του αρδευτικού νερού και αν τηρούνται οι λοιπές προδιαγραφές των Νομαρχιακών Αποφάσεων.

### **Φυτοπροστασία**

Εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία, τις οδηγίες του προϊόντος με βάση τις πληροφορίες της ετικέτας (δόση, βλαστικό στάδιο εφαρμογής, ημερομηνία τελευταίας εφαρμογής) και τις πραγματικές ανάγκες των φυτών.

Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε απόσταση 2 μέτρων από όχθες υδάτινων όγκων (ποταμών, λιμνών, διωρύγων ή καναλιών άρδευσης ή στράγγισης) και 1 μέτρου από φυσικούς χώρους, φυτοφράκτες και δάση.

### **Αμειψισπορά**

Πλην εξαιρέσεων που αναφέρονται παρακάτω οι παραγωγοί θα εφαρμόζουν προγράμματα αμειψισποράς, τα οποία στοχεύουν:

- Στη βελτίωση και ορθολογική χρήση του εδάφους.
- Στον έλεγχο των ζιζανίων.
- Στον έλεγχο των πληθυσμών εχθρών και νοσογόνων αιτίων.
- Στη μείωση της ρύπανσης που προκαλεί η γεωργία.
- Στην προστασία της χλωρίδας και της πανίδας.

Η αμειψισπορά θα πρέπει να εξασφαλίζει τη διαδοχή σε έκαστο αγροτεμάχιο της βασικής καλλιέργειας από καλλιέργεια ή καλλιέργειες αντικατάστασης στα ακόλουθα ποσοστά:

- Σακχαρότευτλα: 40%. Τα σακχαρότευτλα επανέρχονται στο ίδιο αγροτεμάχιο κάθε 4 χρόνια.

- Καπνός, βιομ. Τομάτα, σιτηρά, αραβόσιτος, ηλίανθος, πατάτες, αραχίδα, όρυζα: 20%.

### ***Διαχείριση φυσικού χώρου – βιοποικιλότητας - αγροτικού τοπίου***

Μεταξύ αγροτεμαχίων όμορων εκμεταλλεύσεων διατηρείται ακαλλιέργητος χώρος εύρους 1 μέτρου. Ο ακαλλιέργητος αυτός χώρος, μπορεί να έχει τη μορφή, ακαλλιέργητου περιθωρίου, μιας σειράς δένδρων ή φυτοφράκτη αποτελούμενου από θάμνους και δένδρα.

Για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας των φυτοφρακτών στα όρια των αγροτεμαχίων δεν επιτρέπεται η εφαρμογή ζιζανιοκτόνων σε απόσταση μικρότερη του 1 μέτρου από τα όρια των φυτοφρακτών.

Δεν επιτρέπεται η καλλιέργεια εκτάσεων που αποκαλύπτονται από την υποχώρηση της επιφάνειας υδάτινων αποδεκτών (λιμνών, ποταμών κλπ) σε περιπτώσεις παρατεταμένης ανομβρίας ή έντονου αρνητικού υδατικού ισοζυγίου. Στις περιπτώσεις που υπάρχει νόμιμη άδεια καλλιέργειας των εκτάσεων αυτών, μέχρι την άρση της, η καλλιέργεια θα γίνεται χωρίς χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων.

Ο θερισμός των σιτηρών πρέπει να σταματά με τη δύση του ήλιου. Δεν επιτρέπεται ο θερισμός τη νύχτα με προβολείς για την προστασία της πανίδας.

### ***Κατεργασία εδάφους – Γεωργικά μηχανήματα – Εξοπλισμοί***

Η μηχανική κατεργασία του εδάφους πρέπει να στοχεύει στη βελτίωση της δομής του εδάφους περιορίζοντας στο ελάχιστο τη συμπίεση και τη διάβρωση. Στο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (Σ.Π.Δ.) πρέπει να καταδεικνύεται ότι η επιλογή των γεωργικών μηχανημάτων, των φερόμενων εξοπλισμών, ο αριθμός και ο χρόνος των καλλιεργητικών επεμβάσεων συμβάλλει στους παραπάνω

στόχους.

Χρήση βαρέως τύπου ελκυστήρων μπορεί να γίνει σε εξαιρετικές περιπτώσεις κατόπιν σχετικής άδειας των Διευθύνσεων Αγροτικής Ανάπτυξης των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων.

Η συντήρηση, ο έλεγχος και η ρύθμιση των ψεκαστικών μέσων και των λιπασματοδιανομέων θα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μια φορά το χρόνο. Κατά τη συντήρηση των ψεκαστικών μέσων ελέγχεται αν τα ακροφύσια (μπεκ) αντιστοιχούν στον τύπο ψεκασμού (ριπιδίου ή κώνου), στον τρόπο κατανομής του ψεκαστικού υγρού (ομοιόμορφη ή με μπεκ αλληλοκάλυψης), στη γωνία ψεκασμού, στην παροχή ψεκαστικού υγρού και στο μέγεθος σταγονιδίων για αποφυγή της διασποράς (drift).

Φθαρμένα ή αποφραγμένα ακροφύσια και τα φίλτρα τους πρέπει να αντικαθίστανται ώστε να εξασφαλίζεται ακρίβεια στην εφαρμογή των σκευασμάτων.

Στους λιπασματοδιανομείς η ρύθμιση θα πρέπει να εξασφαλίζει την ακρίβεια και ομοιομορφία εφαρμογής των λιπασμάτων.

## **Ειδικές υποχρεώσεις**

### ***Όξινα εδάφη***

Ως όξινα εδάφη καθορίζονται τα εδάφη με pH <6,5. Συνήθως τα όξινα εδάφη στη χώρα μας έχουν pH που κυμαίνονται από 4,5-5,5.

Δεν επιτρέπεται η χρήση οξινοποιών τύπων λιπασμάτων, όπως τα αμμωνιακά.

Από τα αμμωνιακά κατ' εξαίρεση μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ασβεστούχος νιτρική αμμωνία.

Η οξύτητα του εδάφους πρέπει να εξουδετερώνεται με προσθήκη ασβεστούχων ενώσεων (οξειδίο του ασβεστίου, μελάσα κλπ.). Η ελάχιστη δέσμευση των

παραγωγών είναι να αυξήσουν κατά 0,5 το αρχικό pH του εδάφους με προσθήκη ασβεστούχων ενώσεων.

### ***Επικλινή εδάφη (κλίση άνω του 6%)***

Η άροση και γενικότερα η κατεργασία του εδάφους θα γίνεται κατά τις ισοϋψείς. Εναλλακτικά η κατεργασία μπορεί να γίνει με τη δημιουργία σταθερών ακαλλιέργητων λωρίδων οι οποίες λειτουργούν σαν ζώνες ανάσχεσης και οι οποίες καλύπτονται από αυτοφυή βλάστηση. Οι ζώνες ανάσχεσης έχουν πλάτος 2-4 μέτρα, ανάλογα με την κλίση του εδάφους. Δεν επιτρέπεται η βαθιά άροση πλην εξαιρετικών περιπτώσεων, κατόπιν άδειας της Διεύθυνσης Αγροτικής Ανάπτυξης των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων.

Δεν επιτρέπεται η καύση υπολειμμάτων των καλλιεργειών (καλαμιάς). Ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες θα ακολουθείται η εξής διαχείριση:

- Βόσκηση της καλαμιάς και ενσωμάτωση στο έδαφος των υπολειμμάτων μετά τη βόσκηση.
- Άμεση ενσωμάτωση στο έδαφος.
- Κοπή, κάλυψη του εδάφους με τα υπολείμματα (mulching) και ενσωμάτωσή τους στο έδαφος την επόμενη άνοιξη.

### **Ευπρόσβλητες ζώνες της οδηγίας 91/676/ΕΟΚ, ΚΥΑ (ΦΕΚ)**

#### **1575/Β/5.8.1999**

Στις ζώνες αυτές τηρούνται ειδικοί Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π.) όπως αυτοί καθορίζονται από τα «Προγράμματα Δράσης» της οδηγίας.

Οι Γενικοί Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π.) καθορίζονται με την υπουργική απόφαση υπ. αριθ. 85167/820/6.4.2000.

Οι Ειδικοί Κώδικες καθορίζονται με ΚΥΑ ανά ευαίσθητη περιοχή.

### ***Οικολογικά ευαίσθητες περιοχές***

Ως οικολογικά ευαίσθητες περιοχές καθορίζονται οι περιοχές της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ καθώς και κατά περίπτωση οι ζώνες που περιβάλλουν δάση, λίμνες, δέλτα ποταμών και ακτές που δεν έχουν ενταχθεί στο δίκτυο NATURA 2000. Η οικολογικά ευαίσθητη ζώνη των ως άνω περιοχών είναι η ζώνη που επεκτείνεται σε απόσταση μέχρι 600 μέτρων από τις όχθες λιμνών, μέχρι 150 μέτρα ένθεν και ένθεν κοίτης ποταμών, μέχρι 1000μέτρα από την ακτογραμμή προκειμένου για κλειστούς κόλπους, μέχρι 300 μέτρα για τις λοιπές ακτές και μέχρι 500 μέτρα από τα όρια δασών. Οι αποστάσεις καθορίζονται με βάση τους χάρτες 1:5000 της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού.

Στις περιοχές της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ οι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π.) θα προσαρμόζονται στους συγκεκριμένους στόχους που θα τίθενται από τις Διαχειριστικές Μελέτες της εκάστοτε περιοχής, όταν αυτές εγκριθούν από τις αρμόδιες αρχές. Επίσης στους στόχους των διαχειριστικών μελετών θα προσαρμόζονται και οι στόχοι των αγροπεριβαλλοντικών προγραμμάτων. Τέλος τα όρια των αγροπεριβαλλοντικών προγραμμάτων θα προσαρμοστούν στα όρια των περιοχών της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ όταν αυτά τροποποιηθούν.

Εκτός των γενικών υποχρεώσεων που ως οριζόντιες ισχύουν και για τις οικολογικά ευαίσθητες περιοχές, στις ζώνες Α' (απολύτου προστασίας) των περιοχών του δικτύου NATURA 2000 ισχύουν οι εξής ειδικές δεσμεύσεις:

- Η καύση των υπολειμμάτων των καλλιεργειών (καλαμιά) δεν επιτρέπεται και στις επίπεδες, χωρίς κλίσεις, επιφάνειες.
- Αυξάνει η ελάχιστη έκταση διατήρησης φυσικού χώρου (ακαλλιέργητες επιφάνειες, φυτοφράκτες, ρυθμιστικές ζώνες) ως ακολούθως:



- i) Στις ζώνες όπου ο ακαλλιέργητος χώρος στα όρια εκμεταλλεύσεων έχει εύρος μέχρι 5 μέτρα, το ελάχιστο εύρος διατήρησης φυτοφράκτη ανέρχεται σε 1,5 μέτρα.
- ii) Στις ζώνες όπου ο ακαλλιέργητος χώρος στα όρια των εκμεταλλεύσεων έχει εύρος μέχρι 10 μέτρα, το ελάχιστο εύρος διατήρησης φυτοφράκτη ανέρχεται σε 2 μέτρα.

### ***Ζώνες εξάντλησης υπόγειου υδροφορέα***

Σε ζώνες εξάντλησης του υπόγειου υδροφορέα, στις περιπτώσεις που η εξάντληση οφείλεται αποκλειστικά ή κυρίως στις γεωργικές πρακτικές (άρδευση), οι παραγωγοί οφείλουν να συμβάλλουν στην αποκατάσταση των υδατικών πόρων. Λαμβανομένου υπόψη ότι η εξάντληση των πόρων είναι αποτέλεσμα μακρόχρονης διαδικασίας, η οποία στις συνθήκες της χώρας μας συχνά επιταχύνεται από φυσικά αίτια (ένταση ξηροθερμικών φαινομένων), η αποκατάσταση μέσω εφαρμογής Κωδίκων Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π.) θα πρέπει για λόγους ισοδυναμίας - εφαρμογή της αναλογικότητας στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» - να ακολουθεί τους ίδιους ρυθμούς. Η ταχεία αποκατάσταση μπορεί και πρέπει να αποτελεί στόχο των αγροπεριβαλλοντικών προγραμμάτων ή του Π.Δ.Ε. (έργα αποκατάστασης της προσφοράς νερού και μείωση των απωλειών άρδευσης). Οι Κ.Ο.Γ.Π. προβλέπουν μείωση της ετήσιας κατανάλωσης αρδευτικού νερού της τάξης του 5-10% ανάλογα με το μέγεθος και το ρυθμό εξάντλησης. Η μείωση μπορεί να γίνει με τους εξής τρόπους:

- Αντικατάσταση αρδευόμενης από ξηρική καλλιέργεια.
- Αντικατάσταση αρδευόμενης από λιγότερο υδατοβόρα αρδευόμενη

καλλιέργεια.

- Υπάρδευση σε περίπτωση που είναι δυνατή η μέτρηση και ο έλεγχος της κατανάλωσης αρδευτικού νερού (μετρητές).
- Εξοικονόμηση νερού με αντικατάσταση συστημάτων άρδευσης

## **2. ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

### **ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

Σ' αυτό το σημείο κρίνεται απαραίτητος ο διαχωρισμός των Συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης καθώς και των Κωδίκων Ορθής Γεωργικής Πρακτικής, όσον αφορά την εφαρμογή και την ανάπτυξή τους. Διαχωρίζονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες. Πρώτον, σε συστήματα ή εφαρμογές που δεν απαιτούν πιστοποίηση από κάποιο οργανισμό πιστοποίησης και δεύτερον στα πιστοποιημένα συστήματα.

Η πρώτη κατηγορία αφορά συστήματα τα οποία δεν επιζητούν την «επιβεβαίωση» της αξιοπιστίας τους από κάποιο αναγνωρισμένο φορέα πιστοποίησης. Είναι συστήματα, τα οποία είτε λειτουργούν σύμφωνα με τα δικά τους πρότυπα και τους δικούς τους κανόνες, είτε εφαρμόζονται πάνω σε αναγνωρισμένα και καθορισμένα πρότυπα και πρωτόκολλα, αλλά δεν στοχεύουν στην επίσημη πιστοποίησή τους, π.χ. μια ομάδα παραγωγών με περιβαλλοντική ευαισθησία όπου εφαρμόζει δοκιμαστικά κάποιο από τα πρότυπα χωρίς να την ενδιαφέρει η αύξηση της εμπορευματοποίησης των προϊόντων τους (λόγω μικρής δυναμικής παραγόμενων προϊόντων).

Η δεύτερη κατηγορία με την οποία θα ασχοληθούμε παρακάτω, αφορά τα συστήματα, τα οποία ζητούν την πιστοποίησή τους από τρίτους και ανεξάρτητους φορείς. Είναι συστήματα, τα οποία βασίζονται πάνω σε συγκεκριμένους και

προκαθορισμένους κανόνες και προδιαγραφές, που θέτουν οι φορείς πιστοποίησης, έτσι ώστε να μπορούν να επιθεωρηθούν και να πιστοποιηθούν από αυτούς π.χ. η Κοινοπραξία Α.Σ.Ο. ΑΛ.Μ.ΜΕ. που αριθμεί 1308 παραγωγούς ροδάκινων και 22.000 στρέμματα. Η πιστοποίηση σε αυτή την περίπτωση βοηθά σημαντικά στη διάθεση του προϊόντος με μεγαλύτερη ομοιογένεια και εκτός συνόρων.

### **3. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

#### **ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

#### **ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ**

Η ανάπτυξη και πλήρης εφαρμογή ενός Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης, σε όλο το φάσμα της παραγωγικής διαδικασίας, αποτέλεσε μια προσέγγιση η οποία προϋπέθετε εξαρχής μεγάλη και συνεχή προσπάθεια από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς (διοίκηση, επιβλέπων γεωπόνος, παραγωγό, τεχνικός σύμβουλος). Για να επιτευχθεί η πλήρης συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των προτύπων, απαιτήθηκε μια ριζική αλλαγή φιλοσοφίας αλλά και πρακτικής τακτικής από την πλευρά του οργανισμού εφαρμοστή, ο οποίος έπρεπε να αναθεωρήσει εκ βάθρων όλες του τις λειτουργίες, αλλά και συνήθειες. Τα συμπεράσματα ήταν θετικά. Υπήρχαν όμως και αρνητικά σημεία που οφείλονταν στα ειδικά χαρακτηριστικά του κάθε εφαρμοστή καθώς και στο μέγεθος εφαρμογής του συστήματος.

#### **3.1 Όσον αφορά τη γεωτεχνική, επιστημονική πλευρά της**

**ανάπτυξης των συστημάτων παρατηρήθηκαν τα εξής:**

- Υπήρξε θετική ανταπόκριση των εφαρμοστών στις απαιτήσεις των προτύπων. Οι μέθοδοι φυτοπροστασίας, λίπανσης, άρδευσης και όλων των υπόλοιπων καλλιεργητικών φροντίδων που προτάθηκαν, έγιναν αποδεκτές και εφαρμόστηκαν κατά κανόνα με μεγάλη αποτελεσματικότητα. Σε αυτό συνέβαλε και το γεγονός ότι ακολουθήθηκε μια ομαλή και με μέτρο μετάβαση από τις υφιστάμενες «συμβατικές» τακτικές σε μια «ολοκληρωμένη» προσέγγιση της καλλιέργειας, χωρίς αφορισμούς μεθόδων και πρακτικών.
- Ο ρόλος του επιβλέποντα γεωπόνου ήταν ο πλέον σημαντικός για την επιτυχία ή μη των συστημάτων. Η πρακτική εμπειρία πάνω στην καλλιέργεια, σε συνδυασμό με την επάρκεια γνώσης της γεωπονικής επιστήμης θεωρήθηκαν ως τα ουσιαστικότερα στοιχεία επιτυχίας ανάπτυξης των συστημάτων.
- Μεγάλο ρόλο στην επιτυχή πορεία των συστημάτων έδειξε ότι παίζει η δέσμευση και ενεργός συμμετοχή της διοίκησης της επιχείρησης. Μόνο όταν η διοίκηση πίστεψε η ίδια στο σύστημα κατάφερε να περάσει το μήνυμα αυτό και σε επίπεδο παραγωγών. Η λειτουργία της διοίκησης ως κατευθυντήρια δύναμη και μέσο πίεσης προς τους παραγωγούς βοήθησε τα μέγιστα στην ομαλή και επιτυχημένη πορεία εφαρμογής των συστημάτων.
- Το σύνολο των ενταγμένων παραγωγών αντιμετώπισε το σύστημα θετικά, ακολουθώντας κατά γράμμα τις υποδείξεις και συμβουλές των επιβλεπόντων γεωπόνων. Το σύνολο των παραγωγών εξέφρασε την ικανοποίησή του για τη συνεχή παρουσία των γεωπόνων στο χωράφι, αναγνωρίζοντας τα οφέλη του συστήματος σε επίπεδο γεωτεχνικής

υποστήριξης. Ιδιαίτερα δε, όταν έγινε συνείδηση σε επίπεδο παραγωγών ότι η αδιάλειπτη παρουσία του γεωπόνου στο χωράφι δεν αποσκοπούσε σε ίδια οφέλη και δεν υποκινούνταν από εμπορικά κριτήρια, αλλά είχε ως μοναδικό σκοπό τη βελτιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας και το συμφέρον του ίδιου του παραγωγού, τότε η αποδοχή και πίστη στο σύστημα, αλλά και στον ίδιο το γεωπόνο αυξήθηκαν κατακόρυφα. Δεν είναι λοιπόν τυχαίο ότι σε καλλιέργειες που εφαρμόζονται συστήματα, η χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων μειώθηκε έως και 20% γλιτώνοντας τους παραγωγούς από 3 έως 4 ψεκασμούς συγκριτικά με προηγούμενες χρονιές (ΕΥΡΩΦΑΡΜ Α.Ε.).

- Μεγαλύτερη βαρύτητα από πλευράς παραγωγών δόθηκε στον τομέα της φυτοπροστασίας, όπου η συμμετοχή στο σύστημα υπήρξε καθολική.

#### **Προβλήματα παρουσιάστηκαν στους παρακάτω τομείς:**

- Το μεγαλύτερο πρόβλημα, τουλάχιστον όσον αφορά την προσαρμοστικότητα και δεκτικότητα των εφαρμοστών στο σύστημα, ήταν η κατανόηση των απαιτήσεων των προτύπων σχετικά με τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Όλοι οι παράγοντες που συμμετείχαν στα συγκεκριμένα συστήματα (παραγωγοί, γεωπόνοι, διοικήσεις των επιχειρήσεων) εξέφρασαν από την αρχή την ανησυχία τους για το ενδεχόμενο της αδυναμίας εξασφάλισης της τελικής παραγωγής, λόγω πιθανών απαγορεύσεων ή αποκλεισμών συγκεκριμένων φυτοπροστατευτικών ουσιών στο σύστημα. Εδώ πρέπει να γίνει η εξής διευκρίνιση για τους αναγνώστες:

**Δεν υπάρχει συγκεκριμένη λίστα φυτοπροστατευτικών προϊόντων που να υπαγορεύουν τα εν λόγω συστήματα.**

Τα συστήματα αυτά λειτουργούν σύμφωνα με τις αρχές της ολοκληρωμένης καταπολέμησης, η οποία επιτρέπει τη χρήση όλων των νόμιμων (εγκεκριμένων) φυτοπροστατευτικών προϊόντων (ΦΠΠ), αρκεί η χρήση τους να τεκμηριώνεται και να αιτιολογείται επαρκώς.

- Σε αρκετές περιπτώσεις παρουσιάστηκαν αντιδράσεις από ηλικιωμένους κυρίως παραγωγούς, των οποίων η ένταξη σε αυτή τη νέα τάξη πραγμάτων ήταν χρονοβόρος, με αποτέλεσμα τη χρονική καθυστέρηση της πορείας του όλου συστήματος.
- Τα στοιχεία του συστήματος που δεν αφορούσαν τη φυτοπροστασία, αλλά άλλες πλευρές της παραγωγικής διαδικασίας, αντιμετωπίστηκαν από τους παραγωγούς με μειωμένη ενεργητικότητα και θέληση. Για παράδειγμα σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, προστασίας της υγείας του ίδιου του παραγωγού και των εργαζομένων στην εκμετάλλευση, καθώς και σε άλλα θέματα που δεν αφορούσαν «άμεσα» το τελικό προϊόν, δε δόθηκε από την αρχή η αρμόζουσα προσοχή και σημασία.
- Ένα ακόμα πρόβλημα δημιουργήθηκε από τον πολυτεμαχισμό των αγροτεμαχίων, καθώς και από την ακανόνιστη διασπορά τους ανά παραγωγό. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα αφενός μεν ένα μεγάλο βαθμό δυσκολίας ως προς τον έλεγχο όλων των αγροτεμαχίων που ήταν ενταγμένα στο σύστημα, αφετέρου δε τη διόγκωση της γραφειοκρατίας μέσω των καταγραφών που απαιτούνταν.

### **3.2 Όσον αφορά τη λειτουργική πλευρά ανάπτυξης και**

#### **εφαρμογής του συστήματος παρατηρήθηκαν τα εξής:**

- Παρατηρήθηκε μια καταρχήν αδυναμία των γεωργικών φορέων να

αναπτύξουν και να εφαρμόσουν το σύστημα αυτόνομα.

- Οι επιβλέποντες γεωπόνοι, αν και ήταν κατά κανόνα άριστοι γνώστες της καλλιέργειας στην οποία εφαρμοζόταν το σύστημα, παρουσίασαν μεγάλες ελλείψεις σε γνώση εφαρμογής και ανάπτυξης συστημάτων ποιότητας.
- Η συστηματοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας μέσω προκαθορισμένων μεθόδων ελέγχου και καταγραφών, δημιούργησε μεγάλα προβλήματα λειτουργικότητας. Η ελλιπής γνώση της μεθοδολογίας των συγκεκριμένων συστημάτων από τους εφαρμοστές, καθώς και η δυσκολία αποδοχής και εφαρμογής τους – τουλάχιστον κατά τα αρχικά στάδια – αποτέλεσαν το μεγαλύτερο λειτουργικό πρόβλημα στις περισσότερες περιπτώσεις.
- Ορισμένοι φορείς έδειξαν να κατανοούν τις απαιτήσεις των Συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης πολύ πιο εύκολα, λόγω του ότι ήδη εφαρμόζαν άλλα είδη συστημάτων διαχείρισης (ISO 9000, ISO 14000, HACCP κ.λ.π.) παρουσιάζοντας θετικά αποτελέσματα σε σαφώς μικρότερο χρονικό διάστημα.
- Ένα επιπλέον πρόβλημα ήταν το στάδιο της επιθεώρησης αξιολόγησης. Κατά τη διάρκεια των επιθεωρήσεων αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε συνολική αξιολόγηση των συστημάτων, με στόχο την πιστοποίησή τους σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2.1 & AGRO 2.2. Πρόβλημα και σημείο τριβής αποτέλεσε ο μεγάλος όγκος των καταγραφών και γραπτών αποδείξεων που απαιτήθηκε να παρουσιάσουν η διοίκηση της επιχείρησης, ο επιβλέπων γεωπόνος και οι παραγωγοί.

## 4. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ

### ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η προοπτική εφαρμογής της ολοκληρωμένης διαχείρισης στη χώρα μας είναι μεγάλη αφού, όπως προαναφέρθηκε, η γεωργία αυτή βασίζεται σε επιστημονικές και όχι σε εμπειρικές γνώσεις, οι οποίες μπορούν να εγγυηθούν την προστασία της παραγωγής (εφικτός τρόπος άσκησης γεωργίας) επαρκών ποσοτήτων, υψηλής ποιότητας και ασφάλειας γεωργικών προϊόντων και μάλιστα με τη μικρότερη επιβάρυνση στον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Τα συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης ήδη αναφέραμε ότι παρέχουν τη δυνατότητα πιστοποίησής τους μετά από καταγραφή και έλεγχο των διαδικασιών που επαγωγικά σημαίνει πιστοποίηση και του παραγόμενου προϊόντος, το οποίο ακολούθως γίνεται εύκολα αναγνωρίσιμο (επώνυμο) και αγοράζεται με εμπιστοσύνη από τους καταναλωτές (χωρίς να χρειάζεται διαφήμιση για να πωληθεί) και ορισμένες φορές σε υψηλότερη τιμή.

Τα όσα προαναφέρθηκαν οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η εφαρμογή της ολοκληρωμένης διαχείρισης στη φυτική παραγωγή θα έχει πολλά πλεονεκτήματα για τη γεωργία και το περιβάλλον της χώρας μας, αφού θα συμβάλλει στην παραγωγή με τη μικρότερη επιβάρυνση στον άνθρωπο και το περιβάλλον, επαρκών ποσοτήτων καλύτερης ποιότητας και μεγαλύτερης ασφάλειας προϊόντων, τα οποία θα διευκολύνουν τη διάθεσή τους στην αγορά και θα βελτιώσουν τελικά την επιδιωκόμενη από όλους μας ανταγωνιστικότητα της ελληνικής γεωργίας διεθνώς. Τα ήδη ποιοτικά προϊόντα μας μπορούν μέσω της πιστοποίησης να ενσωματώσουν στην τιμή τους την προστιθέμενη αξία τους και από την επικράτησή τους στις αγορές να υπάρξει ένα σημαντικό αμφίδρομο όφελος παραγωγού και καταναλωτή.



## ΜΕΡΟΣ 2<sup>ο</sup>

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΧΛΩΡΟΥ

#### ΦΑΣΟΛΙΟΥ ΥΠΟ ΚΑΛΥΨΗ:

##### 1. Ταξινόμηση

Όταν χρησιμοποιούμε τον όρο «χλωρό φασόλι» εννοούμε τα φυτά του γένους *Phaseolus* και τα φυτά των γενών *Dolichus* και *Vigna* που ανήκουν στην οικογένεια των ψυχανθών (Fabaceae ή Leguminosae ή Papilionaceae).

##### 2. Βοτανικοί χαρακτήρες

**α. Φυτό:** Το φασόλι χαρακτηρίζεται ως δικοτυλήδονη ετήσια πόα. Το ύψος του φυτού φτάνει τα 120εκ. και μπορεί να ξεπεράσει και τα 3 μέτρα. Εκτός από αναρριχώμενες ποικιλίες οι οποίες είναι οι καταλληλότερες για καλλιέργειες σε θερμοκήπια, υπάρχουν νάνες ποικιλίες ύψους 25 – 40εκ. και ημιαναρριχώμενες ποικιλίες ύψους 50 – 120εκ.

**β. Βλαστός:** Έχει βλαστό κυλινδρικό ή πολυγωνικό, ελαφρά χνουδατό με ελάχιστες διακλαδώσεις. Στην αρχή ο βλαστός του φασολιού είναι τρυφερός και εύκαμπος με ικανότητα δεξιόστροφης αναρριχητικής περιέλιξης επί των υποστηριγμάτων. Ο βλαστός του φασολιού ξυλοποιείται προοδευτικά.

**γ. Ρίζα:** Το φασόλι έχει ριζικό σύστημα τύπου πασσαλώδους και αναπτύσσεται σε μεγάλο βάθος. Το μεγαλύτερο ποσοστό του ριζικού συστήματος συναντάται σε βάθος 30 – 50εκ. Είναι αζωτολόγο φυτό και η ρίζα του φιλοξενεί τα βακτήρια *Bacterium radicicola* και *Rhizobium phaseoli*.

**δ. Φύλλα:** τα φύλλα του είναι σύνθετα αποτελούμενα από 3 φυλλάρια

ρομβοειδή, ωσειδή, οξύληκτα, με μίσχο κυμαινόμενου μήκους (3 – 10εκ.), αναλόγως της ποικιλίας και της ηλικίας του φύλλου.

**ε. Άνθη:** Τα άνθη βρίσκονται σε μασχαλιαίες ταξιανθίες ανά 6 – 8. Αναλόγως την ποικιλία εμφανίζονται άνθη χρώματος λευκού, κίτρινου, ιώδους ή ροδόχρου.

Ο ποδίσκος των ανθέων είναι βραχύτερος του μίσχου των φύλλων. Αποτελείται δε από κάλυκα 5 σέπαλων, στεφάνη 5 πετάλων, 10 στήμονες και 1 απλό ύπερο. Η τρόπιδα των ανθέων του φασολιού καταλήγει σε σπειροειδές ράμφος.

Τα άνθη του είναι αυτογονιμοποιούμενα με μικρό ποσοστό σταυρογονιμοποίησης (0 – 2%). Τα άνθη του φασολιού ανοίγουν νωρίς το πρωί και αργά το απόγευμα. Το στίγμα είναι δεκτικό της γύρης ολόκληρη τη μέρα, αλλά η επικονίαση και η γονιμοποίησή του γίνεται μόνο τις πρώτες πρωινές ώρες κατά την επίσκεψη των εντόμων – επικονιαστών.

**στ. Καρπός:** Ο καρπός είναι λοβός ή χέδρωψ σαρκώδης και αναλόγως την ποικιλία κυλινδρικός ή πεπλατυσμένος, λεπτός και συνήθως κυρτός προς την κορυφή του. Ο λοβός περιέχει 4 – 8 συνήθως σπέρματα των οποίων το σχήμα, το μέγεθος και το χρώμα ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία.

### **3. Περιβαλλοντικές συνθήκες – έδαφος και φυτό**

**α. Θερμοκρασία:** Η καταλληλότερη θερμοκρασία ημέρας κυμαίνεται από 21° - 28°C με άριστη αυτή των 25° - 28°C και μέγιστη αυτή των 30°C. Η καταλληλότερη θερμοκρασία νύχτας κυμαίνεται από 15° - 18°C. Η ελάχιστη βιολογική θερμοκρασία ημέρας είναι 12° - 14°C και ελάχιστη νύχτας 10°C. Ξηρή ατμόσφαιρα και θερμοκρασίες υψηλότερες των 30°C προκαλούν έντονη ανθόρροια και καρπόπτωση.

**β. Φωτοπερίοδος:** Οι ποικιλίες του φασολιού διακρίνονται σε ουδέτερες, μικρής ημέρας και μακράς ημέρας. Οι περισσότερες αναρριχώμενες ποικιλίες είναι

μακράς ημέρας οι δε νάνες είναι μικρής φωτοπεριόδου.

**γ. Έδαφος:** Για θερμοκηπιακές καλλιέργειες φασολιού προτιμώνται τα ελαφρά ή μέσης σύστασης εδάφη. Πρέπει να είναι γόνιμα, πλούσια σε οργανική ουσία και στραγγερά. Αυτά τα εδάφη προωμίζουν την παραγωγή γιατί θερμαίνονται ευκολότερα. Τα μετρίως όξινα εδάφη με τιμή pH 5,6 – 6 είναι τα καταλληλότερα για την καλλιέργεια του φασολιού. Οι καταλληλότερες θερμοκρασίες εδάφους κυμαίνονται μεταξύ 20° - 30°C.

#### **4. Προκαταρκτικές εργασίες πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας στο θερμοκήπιο**

**α. Κατεργασία και απολύμανση εδάφους:** Στα θερμοκήπια λόγω της έντονης εργασίας εμφανίζεται το φαινόμενο του ταρατσώματος, δηλαδή της συμπίεσης του εδάφους σε βάθος 20 – 25εκ.. Η καταπολέμηση του παραπάνω φαινομένου γίνεται με τη χρήση υπεδαφοκαλλιεργητή για το σπάσιμο του ταρατσώματος και την αναμόχλευση του εδάφους σε βάθος μέχρι 60εκ. χωρίς την αναστροφή του. Αυτού του είδους υπεδαφοκαλλιέργεια διενεργείται κάθε 4 – 5 χρόνια. Πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας γίνεται βαθύ όργωμα. Η τελική επεξεργασία γίνεται με φρέζα, όπου και γίνεται προσθήκη αζωτούχων και καλιούχων λιπασμάτων.

Μετά το φρεζάρισμα ακολουθεί απολύμανση του εδάφους. Η απολύμανση στοχεύει στην καταστροφή των παθογόνων οργανισμών του εδάφους, των ζιζανίων και τους σπόρους των ζιζανίων και των ιών των υπολειμμάτων των καλλιεργειών. Επιτυγχάνεται είτε με υδρατμό, είτε με βρωμιούχο μεθύλιο ή άλλα καπνογόνα φάρμακα, είτε με ηλιοαπολύμανση. Να σημειωθεί σε αυτό το σημείο ότι η χρήση του βρωμιούχου μεθυλίου σύντομα θα απαγορευτεί στην χώρα μας,

βάση οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Από την εφαρμογή του απολυμαντικού μέχρι τη μεταφύτευση των φυτών στις τελικές τους θέσεις στο θερμοκήπιο πρέπει να μεσολαβήσουν 15 μέρες ή σε περιπτώσεις χαμηλών θερμοκρασιών περισσότερο. Για να εξατμιστούν τα τελευταία υπολείμματα των φαρμάκων μετά την απολύμανση ακολουθεί φρεζάρισμα ή αναμόχλευση του εδάφους.

**β. Βασική λίπανση:** Οι λιπαντικές απαιτήσεις του φασολιού για την παραγωγή 1000kg χλωρών λοβών είναι 7,5 μονάδες αζώτου (N), 2 μονάδες φωσφόρου (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) και 6 μονάδες καλίου (K<sub>2</sub>O) ανά στρέμμα (Δημητράκης Κ. 1967). Μετά από ανάλυση του εδάφους του θερμοκηπίου γίνεται η συμπλήρωση των θρεπτικών στοιχείων σε αυτό. Τα φασόλια δεν αντέχουν λίπανση με κοπριά γιατί τότε το φυτό βλαστάνει δυναμικά με αρνητικές επιπτώσεις στην ανθοφορία (πέφτουν τα άνθη).

## **5. Σπορά και βλάστηση σπόρων**

**α. Εποχή σποράς:** Η σπορά φυτών που προορίζονται για καλλιέργεια σε θερμοκήπιο γίνεται οποιαδήποτε εποχή, αν βέβαια έχουν διασφαλιστεί οι ελάχιστες θερμοκρασίες του υποστρώματος και του αέριου περιβάλλοντος του θερμοκηπίου.

**β. Παράγοντες που επηρεάζουν τη βλάστηση των σπόρων (Κανάκης Α.):**

- i. Ποικιλία.
- ii. Η κατάσταση των φυτών από τα οποία προήλθαν οι σπόροι.
- iii. Ο τόπος προέλευσης των σπόρων.
- iv. Το ποσοστό υγρασίας των αποθηκευμένων σπόρων.
- v. Η ηλικία των σπόρων.

vi. Ο χώρος και ο τρόπος αποθήκευσης των σπόρων.

vii. Η κλίση των σπόρων.

**γ. Βάθος σποράς:** Σε ελαφρά αμμοαργιλώδη και αμμοπηλώδη εδάφη το βάθος της σποράς είναι 4 – 5εκ., ενώ σε βαριά αργιλώδη – αργιλοαμμώδη ή πηλώδη – πηλοαμμώδη εδάφη το βάθος σποράς είναι μόλις 1 – 2εκ. (Κανάκης Α.).

## **6. Συνθήκες στο θερμοκήπιο**

**α. Προσανατολισμός του θερμοκηπίου:** Ο σωστότερος προσανατολισμός ενός πολύρρικτου ή συμμετρικού θερμοκηπίου στην Ελλάδα είναι από τον βορρά προς το νότο ή από βορειοδυτικά προς νοτιοανατολικά. Για δίρρικτο θερμοκήπιο ο προσανατολισμός είναι από ανατολικά προς δυτικά και αυτό για την αύξηση παραγωγής χλωρών φασολιών.

**β. Θερμοκρασία:** Οι θερμοκρασίες αναφέρονται στο Κεφ. 3.α.

**γ. Φως:** Το υλικό κάλυψης του θερμοκηπίου θα πρέπει να διατηρείται καθαρό ώστε να διαχέεται άφθονη ηλιακή ακτινοβολία εντός του. Το αντίθετο βέβαια ισχύει στην περίπτωση του καλοκαιριού όπου λόγω της ανάπτυξης υψηλών θερμοκρασιών απαιτείται σκίαση του θερμοκηπίου.

**δ. Σχετική υγρασία:** Η καταλληλότερη σχετική υγρασία για το φασόλι θεωρείται μεταξύ 70 – 75%. Υψηλότερα επίπεδα είναι επικίνδυνα για την ανάπτυξη βοτρώτη και σκληρωτινίων.

## **7. Καλλιεργητικές φροντίδες**

**α. Σκαλίσματα:** Τα σκαλίσματα εφαρμόζονται για την καταστροφή των ζιζανίων, στο θερμοκήπιο όμως αυτά έχουν ήδη καταστραφεί από την απολύμανση και τα φρεζαρίσματα.

**β. Αραιώμα:** Αραιώμα διενεργείται μόνο κατά την κατευθείαν σπορά στο χωράφι και δεν ισχύει για την περίπτωση μεταφυτεύσεων σποροφύτων στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες.

**γ. Πότισμα – υδρολίπανση:** Η συχνότητα των ποτισμάτων τις θερμές περιόδους είναι μεγαλύτερη και τις ψυχρές περιόδους αραιότερη. Η καταλληλότερη μέθοδος άρδευσης για το φασόλι είναι η στάγδην άρδευση. Η υπερβολική υγρασία στο έδαφος επιβραδύνει την άνθηση και την καρποφορία, ενώ η μερική ξηρασία επιταχύνει την ωρίμανση(Ολύμπιος 2001).

Μαζί με το νερό του ποτίσματος χορηγούνται με μορφή διαλύματος και τα θρεπτικά στοιχεία. Το πυκνό διάλυμα αραιώνεται 300 φορές και μ' αυτή την αραιωμένη μορφή φτάνει στα φυτά με τους σωλήνες άρδευσης.

Το φασόλι είναι από τα πιο ευπαθή λαχανικά σε συγκέντρωση αλάτων.

**δ. Υποστύλωση:** Στα θερμοκήπια καλλιεργούνται αναρριχώμενες ποικιλίες, άρα η πρόβλεψη υποστύλωσης των φυτών είναι απαραίτητη. Στη χώρα μας το απλό σύστημα σε σπάγκο είναι το περισσότερο διαδεδομένο σύστημα υποστύλωσης. Σε αυτό το σύστημα τα φυτά αναρριχώνται στον σπάγκο με δεξιόστροφη κίνηση της κορυφής του βλαστού.

Άλλο σύστημα υποστύλωσης του φασολιού είναι με καλάμια ή με πασσάλους, το οποίο εφαρμόζεται συχνότερα στις υπαίθριες καλλιέργειες.

Υπάρχει και το σύστημα υποστύλωσης σε δίχτυ. Το δίχτυ είναι πλαστικό, επαναχρησιμοποιείται και τοποθετείται κατακόρυφα και κατά μήκος των γραμμών. Πλεονεκτεί στην ομοιόμορφη εξάπλωση των φυτών, στην καλύτερη εκμετάλλευση του χώρου και στην καλύτερευση των συνθηκών εργασίας.

Μειονεκτεί όμως στο τέλος της καλλιέργειας με την δυσκολία απομάκρυνσης των φυτών πάνω από αυτό.

**ε. Λοιπές φροντίδες:** Οι λοιπές φροντίδες ενός παραγωγού είναι το άνοιγμα και κλείσιμο των παραθύρων, η χρήση της θερμοκουρτίνας, ο ψεκασμός της εξωτερικής επιφάνειας του υλικού κάλυψης με ασβεστόνερο τους καλοκαιρινούς μήνες, η παρακολούθηση της λειτουργίας των οργάνων αυτοματισμού, η παρακολούθηση των εντόμων - επικονιαστών, η παρακολούθηση της υγιεινής κατάστασης των φυτών, η απομάκρυνση και καταστροφή των φυτικών μερών που πρωτοεμφανίζουν προσβολές από μεταδοτικές ασθένειες.

## **8. Συγκομιδή**

Ο χρόνος από την εποχή της σποράς έως την πρώτη συγκομιδή κυμαίνεται από 40 - 45 μέρες, όταν όλες οι συνθήκες είναι κατάλληλες και 120 μέρες όταν οι συνθήκες είναι οριακές. Οι στρεμματικές αποδόσεις ποικίλουν και ανάλογα κυμαίνονται από 4 – 7 τόνους. Η συγκομιδή καθορίζεται κυρίως εμπειρικά, όταν οι λοβοί αποκτήσουν το επιθυμητό εμπορικό μέγεθος και πριν γίνουν εμφανείς οι θέσεις των σπερμάτων στο εξωτερικό του. Ο λοβός αποκόπτεται με μέρος του ποδίσκου έτσι ώστε να αποφεύγονται οι πληγές και οι τομές, οι οποίες τον καθιστούν ευάλωτο σε ασθένειες κατά τη μεταφορά του και για να μην χάνεται υγρασία. Η συγκομιδή γίνεται μόνο τις τελευταίες ώρες της ημέρας και αφού στεγνώσουν οι σταγόνες νερού που είναι πάνω στους λοβούς. Επαναλαμβάνεται δε τακτικά ανά 2 – 3 ημέρες, ώστε να μειώνεται το φορτίο και να υποβοηθείται η καρπόδεση νέων ανθέων. Για την συσκευασία τους συνιστάται η χρήση στερεών (μη ελαστικών) κιβωτίων που είναι μικρού βάθους και μικρής χωρητικότητας. Για να μην υποβαθμίζονται οι λοβοί μετά την συγκομιδή τους θα πρέπει να προστατεύονται από τη βροχή, τη σκόνη και τον ήλιο.

## 9. Διατήρηση

Τα χλωρά φασολάκια συνήθως φθάνουν στον καταναλωτή μέσα σε 1 – 2 ημέρες οπότε δεν είναι απαραίτητη η αποθήκευσή τους και διατήρησή τους με ψύξη. Αν όμως χρειαστεί η αποθήκευσή τους, τότε θερμοκρασίες μεταξύ 4,5 – 7,2°C και Σ.Υ. 90 – 95% τα διατηρούν για 7 – 10 ημέρες σε καλή κατάσταση. Οι θερμοκρασίες κάτω των -5°C είναι καταστροφικές για τους λοβούς (πάγωμα).

## 10. Εχθροί και ασθένειες – Φυτοπροστασία

**α. Νηματώδεις: (*Heterodera spp.*).** Κυστογόνος νηματώδης που προσβάλλει το ριζικό σύστημα και προκαλεί το σχηματισμό φυματίων (κύστες). Στα θερμοκήπια δεν προκύπτει πρόβλημα από τους νηματώδεις λόγω της απολύμανσης του εδάφους. Αν όμως παρουσιαστεί πρόβλημα καταπολεμούνται με ριζοποτίσματα των φυτών με ελαφρώς τοξικά νηματοδοκτόνα φάρμακα που δεν επηρεάζουν την καλλιέργεια π.χ. Oxamyl, carbofuran, ethoprophos κ.λ.π.

### β. Έντομα

Τα σπουδαιότερα έντομα που δημιουργούν πρόβλημα στο φασόλι είναι τα εξής:

- i. **Αφίδες: (*Aphis fabae*, *Myzus persicae* κλπ.)** Προσβάλλουν όλα τα επίγεια μέρη του φυτού και τα απομυζούν, προκαλώντας ανάσχεση της βλάστησης, παραμορφώσεις μέχρι και ξήρανση των φυτών. Ορισμένα είδη είναι φορείς ιών και μεταδίδουν τις ιώσεις στα φυτά προκαλώντας έμμεσες ζημιές. Καταπολεμούνται με αφιδοκτόνα και με τα παράσιτά τους *Aphidius colemani* και *Aphidoletes aphidimyza*.
- ii. **Τετράνυχος: (*Tetranychus telarius*).** Προσβάλλει κυρίως την κάτω



επιφάνεια των φύλλων όπου εγκαθίσταται κατά χιλιάδες και τα απομυζά. Καταπολεμείται με ακαρεοκτόνα και το βιολογικό του παράσιτο *Phytoseiulus persimilis*.

- iii. **Κάμψη των λοβών:** (*Etiella zinckenella*). Είναι μικρολεπιδόπτερο και η προνύμφη του προσβάλλει τους λοβούς. Αφού προσβάλει τους λοβούς αρχίζει να τρώει τους σπόρους . Στα θερμοκήπια δεν δημιουργείται ζημιά επειδή η συγκομιδή των λοβών γίνεται πριν καλοσηματιστούν οι σπόροι.
- iv. **Βρούχος:** (*Acanthoscelides obtectus*). Τα αυγά του τέλειου εντόμου τοποθετούνται στους λοβούς και οι προνύμφες εισέρχονται και τρώνε τους σπόρους. Οι ζημιές στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες είναι ασήμαντες λόγω της συχνής συγκομιδής των λοβών..
- v. **Θρίπες:** (*Frankliniella occidentalis*). Προσβάλλει τα επίγεια μέρη του φυτού απομυζώντας τα με του μυζητικού τύπου στοματικά του μόρια. Αντιμετωπίζονται με φερομονικές παγίδες χρώματος μπλε και με ειδικά εντομοκτόνα.

#### γ. Μυκητολογικές ασθένειες

- i. **Ριζοκτωνίαση:** (*Rhizoctonia solani*). Ο σχηματισμός βαθύτατου έλκους στο λαιμό των φυτών υποδηλώνει προσβολή. Τα νεαρά φυτά καταστρέφονται και τα μεγαλύτερα παραμένουν καχεκτικά.
- ii. **Σκληρωτινίαση:** (*Sclerotinia sclerotiorum* ). Τα φυτά στην αρχή μαραίνονται και αργότερα καταστρέφονται από την υγρή σήψη στο λαιμό των φυτών που προκαλεί η σκληρωτινίαση. Ο μύκητας ευνοείται από υγρά και πλούσια σε οργανική ουσία εδάφη. Αντιμετωπίζεται με μείωση της εδαφικής υγρασίας, με την

αποφυγή υπερβολικής αζωτούχου και καλιούχου λίπανσης και με απολύμανση του εδάφους.

- iii. **Ανδρομύκωση:** (*Fuzarium oxysporum*, *Verticillium alboatrum*). Προκαλείται μαρασμός από προσβολή των αγγείων του ξύλου και καταλήγει σε ξήρανση του φυτού. Η απολύμανση του εδάφους του θερμοκηπίου καταπολεμά αυτούς τους μύκητες.
- iv. **Ανθράκωση:** (*Colletotrichum lindemuthianum*). Ο μύκητας αυτός προσβάλλει τα φύλλα, τους λοβούς και σπάνια τις ρίζες. Σχηματίζει στρογγυλά ή επιμήκη στίγματα ή έλκη σκοτεινού χρώματος επί των νεύρων στην κάτω κυρίως επιφάνεια των φύλλων. Αν δεν ληφθούν έγκαιρα προληπτικά και θεραπευτικά μέτρα ο μύκητας μπορεί να απειλήσει σοβαρά την καλλιέργεια.
- v. **Σκωρίαση:** (*Uromyces phaseoli typica*, *Uromyces appendiculatus*). Χαρακτηριστικό γνώρισμα των σκωριάσεων είναι η παραγωγή μικρών λευκών κηλίδων, κυρίως στα φύλλα, όπου εξελίσσονται σε μικρούς σωρούς σπορίων του μύκητα.
- vi. **Ωίδιο:** (*Eryshiphe polygoni*). Προσβάλλει κυρίως τα φύλλα. Στα προσβεβλημένα μέρη του φυτού εμφανίζεται εξάνθηση που έχει τη μορφή πούδρας. Παρατηρείται επίσης κατσάρωμα, συστροφή και τελικά νέκρωση της φυλλικής επιφάνειας. Όταν οι λοβοί προσβάλλονται, παραμορφώνονται.
- vii. **Τεφρογκρίζος βλαστός φασολιού:** (*Macrophomina phaseoli*). Ο μύκητας προκαλεί μαύρο έλκος στο λαιμό των φυτών που οδηγούν σε ξήρανση. Χαρακτηριστικό της προσβολής είναι η εμφάνιση στα έλκη επί των

ξηραμένων φυτών, πολυάριθμων, μαύρων, μικρών σκληρώτιων και πυκνιδίων του μύκητα.

Άλλοι μύκητες που προσβάλλουν τα φασόλια είναι: *Cercospora sp.*, *Helmithosporium victoriae*, *Phytophthora phaseoli*, *Botrytis cinerea* κλπ.

#### **δ. Βακτηριώσεις**

Οι σπουδαιότερες βακτηριακές ασθένειες οφείλονται στα αίτια:

- i. *Xanthomonas phaseoli*, *Pseudomonas phaseolicola*, *Corynebacterium flaccumfaciens*. Στην αρχή προκαλούνται μικρές και αργότερα εκτεταμένες κηλίδες στα φύλλα, οι οποίες οδηγούν στο μαρασμό και τελικά στην ξήρανση των φυτών.  
Η καταπολέμηση γίνεται με χαλκούχα σκευάσματα.
- ii. *Pseudomonas syringae*. Προκαλεί στιγμάτωση στα φύλλα.  
Η καταπολέμηση γίνεται με ψεκασμούς με χαλκούχα σκευάσματα.

#### **ε. Ιώσεις**

Οι ιώσεις που προσβάλλουν τα φασόλια είναι:

- i. Το κοινό μωσαϊκό του φασολιού.
- ii. Το κίτρινο μωσαϊκό.
- iii. Το μωσαϊκό της μηδικής.
- iv. Ο διάστικτος λοβός.

Μόνο με προληπτικά μέτρα μπορούν να αντιμετωπιστούν οι ιώσεις και αυτά είναι: α) χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, β) άμεση απομάκρυνση των μολυσμένων φυτών, γ) απολύμανση χεριών και εργαλείων, δ) χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών ή υποκειμένων, ε) καταπολέμηση των φυσικών φορέων (αφίδες, θρίπες), στ) καταπολέμηση των ζιζανίων.

## **ΜΕΡΟΣ 3<sup>ο</sup>**

### **Ολοκληρωμένη διαχείριση σε θερμοκηπιακή**

### **καλλιέργεια γλωρού φασολιού έκτασης 4**

### **στρεμμάτων.**

#### **Η εφαρμογή βάσει του πρωτοκόλλου EUREPGAP:**

Το πρωτόκολλο EUREPGAP (European Retail Parties Good Agricultural Practice) ξεκίνησε το 1997 από μια πρωτοβουλία των Ευρωπαϊκών supermarkets να δημιουργήσουν ένα διεθνώς αναγνωρισμένο πρωτόκολλο που θα βασίζεται στις αρχές της Ορθής Γεωργικής Πρακτικής και θα συμβάλλει στην παραγωγή ασφαλών φρούτων και λαχανικών για τον καταναλωτή, διασφαλίζοντας συγχρόνως την προστασία του περιβάλλοντος και του παραγωγού. Από αυτή την πρωτοβουλία ιδρύθηκε μια διεπαγγελματική οργάνωση η EUREP (European Retail Parties). Το 2000 η EUREP σε συνεργασία με μια ομάδα ειδικών επιστημόνων, παραγωγών και εμπειρογνομόνων ανέπτυξε το πρωτόκολλο στην τελική μορφή που διατηρεί και σήμερα, το οποίο θέτει όλα εκείνα τα κριτήρια που αυτή τη στιγμή απαιτεί το λιανεμπόριο και κατ' επέκταση το καταναλωτικό κοινό, από τη γεωργική παραγωγή. Η EUREP σήμερα έχει μετονομαστεί και υφίσταται με το όνομα FOOD PLUS GmbH.

Στη συνέχεια αναπτύσσεται το πρωτόκολλο EUREPGAP (European Retail Parties Good Agricultural Practice) και η προσαρμογή της καλλιέργειας φασολιού με βάση αυτό.

- **Ιστορικό αγροτεμαχίου – θερμοκηπίου**

Το σύστημα πρέπει να γνωρίζει πότε ξεκίνησε για πρώτη φορά η συστηματική

καλλιέργεια στο συγκεκριμένο αγροτεμάχιο ή στην περίπτωση θερμοκηπίου πότε κατασκευάστηκε.

- ο **Ιστορικό θερμοκηπίου**

Το θερμοκήπιο ανήκει στον κ. Παπαχριστοφίλου Λεωνίδα και βρίσκεται στην περιοχή του δήμου Γαργαλιάνων στο Νομό

Μεσσηνίας. Υπάγεται στην Διεύθυνση Γεωργίας Τριφυλίας.

Κατασκευάστηκε τον Οκτώβριο του 1999. Πριν τη χρήση του σαν θερμοκήπιο, είχε παραμείνει ακαλλιέργητο για 5 χρόνια. Το 1994 ήταν η τελευταία χρονιά καλλιέργειάς του και συγκεκριμένα είχε χρησιμοποιηθεί για καλλιέργεια πατάτας.



*Εικόνα 1. Η εξωτερική εικόνα του θερμοκηπίου. Διακρίνεται το υλικό κάλυψης και τα μισάνοιχτα παράθρα της οροφής.*

- ο **Φάκελος θερμοκηπίου**

Από την έναρξη της λειτουργίας του θερμοκηπίου τηρούνται

αρχεία από τον παραγωγό για τις λιπάνσεις, τις εφαρμογές με ΦΠΠ και τις ανά καλλιεργητική περίοδο αποδόσεις. Έχει γίνει GPS (Global Point System) αναγνώριση για την ιχνηλασιμότητα που απαιτείται για την αναγνώριση του θερμοκηπίου και των παραγόμενων προϊόντων του.

#### ο **Αμειψισπορές**

Αμειψισπορά είναι η εναλλαγή καλλιεργειών σε ένα χωράφι. Γίνεται με συστηματικό τρόπο και καλύπτει ένα χρονικό διάστημα μεγαλύτερο ή ίσο των 2 ετών. Τα οφέλη της αμειψισποράς είναι, α) αύξηση αποδόσεων, β) διατήρηση ή αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους, γ) τα θρεπτικά στοιχεία και αυτά που προστίθενται με τη λίπανση αξιοποιούνται καλύτερα από τα φυτά, δ) γίνεται καλύτερη κατανομή της ανθρώπινης εργασίας και των μηχανημάτων, ε) καλύτερος έλεγχος ασθενειών, εχθρών και ζιζανίων, στ) ελαχιστοποίηση των κινδύνων οικονομικής καταστροφής του παραγωγού από απρόβλεπτες καταστάσεις.

Υπάρχουν και περιπτώσεις μη εφαρμογής αμειψισποράς και αυτές είναι, α) δεν εφαρμόζεται σε παραποτάμιες περιοχές, β) σε πολύ γόνιμα τυρφώδη εδάφη ή πλούσια σε οργανική ουσία, γ) σε θερμοκήπια, δ) δεν εφαρμόζεται σε πολύ ξηρικές περιοχές όπου δεν υπάρχει δυνατότητα χρήσης αρδευτικού νερού.

Στο συγκεκριμένο θερμοκήπιο γίνεται εναλλαγή καλλιέργειας φασολιού με καλλιέργεια τομάτας όχι όμως συστηματική.

Συνολικά έχουν γίνει οι παρακάτω εναλλακτικές καλλιέργειες: 3 χρόνια φασόλι, 2 χρόνια τομάτα και 1 χρόνο αγγούρι.

- **Διαχείριση εδάφους και υποστρωμάτων**

- **Εδαφολογικοί χάρτες**

Εννοούνται οι εδαφολογικές αναλύσεις που γίνονται κάθε χρόνο στις περιπτώσεις θερμοκηπίων, για τη σωστή οργάνωση των λιπάνσεων στις καλλιέργειες που θα εγκατασταθούν εντός αυτών. Μετά από ανάλυση βρέθηκε ότι το έδαφος του θερμοκηπίου είναι μέτρια όξινο pH 6,2, μέτρια επαρκές σε ασβέστιο (Ca) και οργανική ουσία. Πολύ πλούσιο σε μαγνήσιο (Mg), κάλιο (K), φώσφορο (P) και ιχνοστοιχεία εκτός βορίου (B). Υψηλή ESP (Exchangeable Sodium Percentage).

- **Καλλιέργεια εδάφους**

Η καλλιέργεια του εδάφους του θερμοκηπίου γίνεται μηχανικά με γεωργικό ελκυστήρα δενδροκομικού τύπου 45hp. Γίνεται άροση και μετά την απολύμανση, ακολουθεί φρεζάρισμα για να εξατμιστούν τα υπολείμματα του απολυμαντικού.

- **Απολύμανση εδάφους**

Η απολύμανση του εδάφους του θερμοκηπίου αποσκοπεί στην καταστροφή των νηματωδών και των παθογόνων οργανισμών που υπάρχουν σ' αυτό και μπορούν να μειώσουν την παραγωγή ή και να καταστρέψουν την καλλιέργεια.

Οι περισσότεροι παραγωγοί πιστεύουν ότι το βρωμιούχο μεθύλιο είναι το καλύτερο απολυμαντικό εδάφους, χωρίς όμως να γνωρίζουν τις μακροχρόνιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που έχει.

Στα συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης η χρήση του βρωμιούχου μεθυλίου απαγορεύεται. Η απολύμανση γίνεται σ' αυτό το θερμοκήπιο με τη χρήση του απολυμαντικού εδάφους CONDOR.



*Εικόνα 2.1 Συσκευασίες του απολυμαντικού εδάφους που χρησιμοποιείται. Σημειώνεται ότι αν και άδειες οι συσκευασίες βρίσκονται εκτός αποθήκης το οποίο αποτελεί μη συμμόρφωση προς το σύστημα.*



*Εικόνα 2.2 Βρωμιούχο μεθύλιο.*

- **Χρήση υποστρωμάτων**

Δεν χρησιμοποιούνται ειδικά υποστρώματα. Γίνεται όμως προσθήκη 1,5 τόνου πυρηνόξυλου/στρέμμα για καλύτερευση της δομής του εδάφους.
- **Σχέδιο διαχείρισης πολλαπλασιαστικού υλικού**
  - **Επιλογή ποικιλίας**

Επιλέχθηκαν δυο ποικιλίες για το θερμοκήπιο. Η Donna μια Γερμανική ποικιλία και η γνωστή ποικιλία Terli. Στα 2 στρέμματα έγινε σπορά με Donna και στα άλλα 2 στρέμματα με Terli.
  - **Ποιότητα σπόρου**



Η ποιότητα των σπόρων είναι δεδομένη αφού προμηθεύονται από γεωπονικό κατάστημα σε σφραγισμένες συσκευασίες. Οι εγγυήσεις έχουν δοθεί από την εταιρεία που συσκεύασε και εμπορεύεται το πολλαπλασιαστικό υλικό.

- **Ανθεκτικότητα – αντοχή στα παράσιτα**

Η ανθεκτικότητα και η αντοχή στα παράσιτα είναι δεδομένη αφού πρόκειται για ποικιλίες οι οποίες προέρχονται από εργαστήρια παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού.

- **Φυτά από φυτώρια**

Η αγορά φυτών από φυτώριο πρέπει να συνοδεύεται υποχρεωτικά από πιστοποιητικό απαλλαγής από παράσιτα και παθογόνους οργανισμούς. Τα φυτά που θα μεταφυτευτούν στο θερμοκήπιο που ασχολούμαστε έχουν παραχθεί από τον ίδιο τον παραγωγό.

- **GMO's**

Η χρήση GMO's (Genetic Mutant Organisms) απαγορεύεται από τα συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης. Από τη στιγμή που ο παραγωγός κάνει δικά του σπορόφυτα με αγορασμένους σπόρους από γνωστό οίκο πολλαπλασιαστικού υλικού που συνοδεύει τα προϊόντα του με πιστοποιητικό απαλλαγής GMO's, τότε δεν χρειάζονται περαιτέρω στοιχεία για το θέμα.

- **Σχέδιο διαχείρισης καλλιεργητικών φροντίδων**

- **Οδηγίες κρίσιμων καλλιεργητικών φροντίδων**

Οι οδηγίες για τις καλλιεργητικές φροντίδες δίνονται είτε από τον επιβλέποντα γεωπόνο είτε εφαρμόζονται από τον παραγωγό βάσει της εμπειρίας του. Ό,τι και να εφαρμόσει όμως θα πρέπει να καταγραφεί στη σχετική φόρμα των καλλιεργητικών φροντίδων. (Παράρτημα-φύλλο 4<sup>ο</sup>).

#### ο **Κρίσιμες καλλιεργητικές φροντίδες**

Κατά τη μεταφύτευση των φυτών στις τελικές θέσεις που έχουν ήδη ανοιχτεί γίνεται εφαρμογή διαλύματος μεταλλικού χαλκού Cu και Carbendazim.

Η συχνότητα των ποτισμάτων στην αρχή είναι συχνότερη και σταδιακά μειώνεται. Ο καθορισμός της ποσότητας και της συχνότητας δίδεται από τον γεωπόνο αφού μελετήσει τις αναλύσεις και γνωρίζοντας τις απαιτήσεις του φυτού σε νερό. Αφού συγκομιστούν οι πρώτοι λοβοί, γίνεται ξεφύλλισμα χαμηλά στο βλαστό του φυτού μέχρι 30 εκ. ύψος από το έδαφος. Στην επόμενη συγκομιδή που ακολουθεί μετά 4 ημερών αφαιρούνται φύλλα του βλαστού από τα 30 εκ. έως και τα 80 εκ. από το έδαφος. Στην επόμενη συγκομιδή, πάλι μετά 4 ημερών, αφαιρούνται φύλλα από το ύψος των 80 εκ. έως το ύψος των 1,5 μ. Αυτού του είδους το ξεφύλλισμα αποσκοπεί στην ανάπλαση του φυλλώματος και στον αερισμό του φυτού. Αφού το ξεφύλλισμα του βλαστού φτάσει στο 1,5 μ. από το έδαφος, τότε ξεκινάει η σταδιακή αποφύλλωση των δευτερευόντων βλαστών έως ότου αποφυλλωθεί τελείως το φυτό. Αυτό το ξεφύλλισμα αποσκοπεί

στην καρπόδεση και στην αύξηση της παραγωγής.

- ο **Καταγραφή φροντίδων**

Κάθε φορά που μια καλλιεργητική φροντίδα τελειώνει καταγράφεται από τον παραγωγό στην αντίστοιχη φόρμα. Στη φόρμα αναγράφεται η φροντίδα, η ημερομηνία διεξαγωγής της και ποιος την εφάρμοσε. (Παράρτημα-φύλλο 4<sup>ο</sup>).

- **Σχέδιο διαχείρισης άρδευσης**

Η σωστή εφαρμογή του αρδευτικού νερού (χρόνος, σύστημα) μπορεί να συμβάλλει στη μείωση της συγκέντρωσης νιτρικών στα υπόγεια νερά.

- ο **Πρόβλεψη απαιτήσεων σε νερό**

Η πρόβλεψη των απαιτήσεων της καλλιέργειας σε νερό γίνεται εμπειρικά . Για τη συγκεκριμένη καλλιέργεια μπορούμε να πούμε ότι στο στάδιο προ του σχηματισμού των ανθέων η άρδευση επαναλαμβάνεται ανά 3 ημέρες.

- ο **Μέθοδος άρδευσης**

Το αρδευτικό σύστημα που χρησιμοποιείται στην συγκεκριμένη καλλιέργεια είναι αυτό της στάγδην άρδευσης. Αυτοματοποίηση της λειτουργίας του συγκεκριμένου δικτύου έχει γίνει με έναν προγραμματιστή, ο οποίος ρυθμίζει, σύμφωνα με το πρόγραμμα άρδευσης τη διαδοχική λειτουργία των ηλεκτρικών διαφραγματικών βαλβίδων που είναι τοποθετημένες στην αρχή κάθε μονάδας.



Εικόνα 3. Μέθοδος άρδευσης (στάγδην άρδευση).

ο Ποιότητα αρδευτικού νερού

Η ποιότητα του αρδευτικού νερού έχει αναλυθεί από το Ι.Γ.Μ.Ε.

και έχουν βρεθεί οι παρακάτω τιμές:

Υδατική παράμετρος	Συμβολισμός	Μονάδες	Σύνηθες εύρος τιμών νερού άρδευσης	Εύρος τιμών νερού άρδευσης καλλιέργειας
<b>ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ</b>				
Ηλεκτρική αγωγιμότητα	EC	mS/cm	0-3	1,2
Ασβέστιο	Ca <sup>2+</sup>	me/l	0-20	11,16
Μαγνήσιο	Mg <sup>2+</sup>	me/l	0-5	1,38
Νάτριο	Na <sup>+</sup>	me/l	0-40	1,76
Ανθρακικά	CO <sup>2-</sup>	me/l	0-0,1	0,2
Όξινα ανθρακικά	HCO <sup>3</sup>	me/l	0-10	6,80
Χλωριούχα	Cl <sup>-</sup>	me/l	0-30	2,11
Θειικά	SO <sup>24-</sup>	me/l	0-20	3,77
<b>ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>				
Νιτρικό άζωτο	NO <sup>-3</sup>	mg/l	0-10	3,65
Αμμωνιακό άζωτο	NH <sup>+4</sup>	mg/l	0-5	2,40
Φωσφορικά	PO <sup>34-</sup>	mg/l	0-2	0,90
Κάλιο	K <sup>+</sup>	mg/l	0-2	0,04
<b>ΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>				
Οξύτητα/Αλκαλικότητα	pH	1-14	6,0-8,5	7,1
Κλάσμα προσρόφησης νατρίου	SAR	(me/l) <sub>0,5</sub>	0-15	0,70

- ο **Προέλευση νερού άρδευσης**

Το νερό άρδευσης προέρχεται από ιδιωτική γεώτρηση που έχει κάνει ο παραγωγός για την άρδευση των ελαιοδένδρων του. Το σημείο βρίσκεται στα 60 μέτρα υψόμετρο και σε απόσταση 1000 μέτρων από τη θάλασσα. Η αντλούμενη παροχή ανέρχεται στα 40 κυβικά/ώρα.

- **Χρήση λιπασμάτων**

Τα λιπάσματα είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη των καλλιεργειών και την αύξηση των αποδόσεων, αλλά και τη βελτίωση της ποιότητας. Κατά συνέπεια, η χρήση τους στη γεωργία είναι ουσιώδους και βασικής σημασίας. Για να είναι αποτελεσματικά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ορθολογικά, έτσι ώστε και τη γεωργία να ωφελούν, αλλά και να ελαχιστοποιούν τους κινδύνους σε βάρος των φυσικών πόρων και γενικότερα του περιβάλλοντος. Αντίθετα, η μη ορθολογική τους χρήση μπορεί να συμβάλλει στην υποβάθμιση της γεωργικής παραγωγής και γενικότερα του περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής. Έτσι με την επί μακρό χρονικό διάστημα υπερλίπανση των καλλιεργειών, μπορεί να δημιουργηθούν σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα με όλες τις δυσμενείς συνέπειες σε βάρος των υπογείων και επιφανειακών νερών και γενικά του περιβάλλοντος.

- ο **Απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία**

Βάση των αναλύσεων εδάφους και νερού διαπιστώθηκε ότι χρειάζεται προσθήκη 14 λιπαντικών μονάδων αζώτου (N), 7 λιπαντικών μονάδων φωσφόρου (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) και 28 λιπαντικών

μονάδων καλίου (K<sub>2</sub>O).

ο **Οδηγίες για την ποσότητα και τον τύπο των λιπασμάτων**

Οι οδηγίες δίνονται από τον επιβλέποντα γεωπόνο αφού πρώτα μελετήσει τις αναλύσεις, νερού και εδάφους. Η συγκεκριμένη καλλιέργεια έχει ανάγκη προσθήκης 200 γρ. βόρακα (B)/στρέμμα.

ο **Καταγραφές εφαρμογής λίπανσης**

Οι καταγραφές γίνονται για τον εξωτερικό έλεγχο που θα δεχθεί ο παραγωγός από τον πιστοποιητικό οργανισμό, αλλά και για την ευκολία του παραγωγού στις μετέπειτα λιπάνσεις που θα εφαρμόσει στην καλλιέργειά του. Οι καταγραφές περιλαμβάνουν την ποσότητα και το είδος των λιπασμάτων, καθώς και τον αριθμό των δόσεων (*Παράρτημα-φύλλο 2<sup>ο</sup>*).

ο **Χρόνος και συχνότητα εφαρμογής**

Η συχνότητα εφαρμογής αλλά και ο χρόνος της έχει δοθεί από τον επιβλέποντα γεωπόνο. Έχει προταθεί η υδρολίπανση και έτσι εφαρμόζονται 2 ποτίσματα με υδρολίπανση και 1 χωρίς ανά 3 ημέρες. Στον εξωτερικό χώρο του θερμοκηπίου βρίσκονται δυο δεξαμενές από τις οποίες τροφοδοτείται ο υδρολιπαντήρας. Οι δεξαμενές αυτές χωρητικότητας 1000 lt περιέχουν διαλυμένα σε αναλογία 100/1 τα εξής λιπάσματα:

**Δεξαμενή Α**

20 kg Νιτρικό ασβέστιο [Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]

20 kg Νιτρικό κάλιο (KNO<sub>3</sub>)

1 kg χηλικό σίδηρο (Fe-EDTA)

17,5 kg Νιτρικό οξύ (HNO<sub>3</sub>).

7 kg Νιτρική αμμωνία (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>)

**Δεξαμενή Β**

25 kg Νιτρικό κάλιο (KNO<sub>3</sub>)

17 kg Φωσφορικό μονοκάλι

14 kg Νιτρικό μαγνήσιο [Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]

17,5 kg Νιτρικό οξύ (HNO<sub>3</sub>)

200 gr. Βόρακα (B)

115 g. Θεικός ψευδάργυρος (ZnSO<sub>4</sub>)

13 g. Θεικός χαλκός (CuSO<sub>4</sub>)

190 g. Θεικό μαγγάνιο (MnSO<sub>4</sub>)

12 g. Μολυβδαινικό νάτριο (Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>)

Σημειώνεται ότι το pH και η αγωγιμότητα του διαλύματος είναι αντίστοιχα 6 και 2400 S/cm.

Για να βρούμε τις ακριβείς ποσότητες λιπαντικών στοιχείων που πέφτουν σε κάθε φυτό χρησιμοποιούμε τον παρακάτω τύπο:

$$\text{ppm} = \frac{20.000 \times 1.000}{100} \times \frac{18}{100} = 36.000 = 36 \text{ ppm}$$

Εφόσον σε κάθε φυτό χορηγούνται 2 λίτρα νερού ανά πότισμα, η συνολική ποσότητα που χορηγείται είναι 72 mg/lit.

ο **Εξοπλισμός εφαρμογής**

Η προσθήκη των λιπασμάτων γίνεται σε υγρή μορφή με τη χρήση υδρολιπαντήρα που βρίσκεται εκτός θερμοκηπίου μαζί με 2

δεξαμενές οι οποίες περιέχουν διαλυμένα λιπάσματα. Επίσης χρησιμοποιείται ένα πεχάμετρο και ένα αγωγιμόμετρο.



*Εικόνα 4. Οι δεξαμενές που περιέχονται τα λιπάσματα σε μορφή διαλύματος. Παρατηρούμε ότι σωστά βρίσκονται πάνω σε τσιμεντένια βάση.*

#### ο Αποθήκευση λιπασμάτων

Σχετικά με την αποθήκευση των λιπασμάτων ο παραγωγός πρέπει να γνωρίζει τα παρακάτω:

- i. Να τα αποθηκεύει σε χώρους που να απέχουν τουλάχιστον 50 μέτρα από τις επιφάνειες των νερών (ποτάμια, τάφροι στράγγισης, τεχνητές λίμνες κλπ.).
- ii. Να εξασφαλίζει την ασφαλή τοποθέτηση των λιπασμάτων τα οποία θα είναι ενσακισμένα σε ισχυρούς σάκους που να μη σχίζονται εύκολα κατά τη μεταφορά τους ή το χειρισμό τους.
- iii. Να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προς αποφυγή των ατυχημάτων και του κινδύνου διασποράς κατά τη μεταφορά



στο χώρο αποθήκευσης ή από το χώρο αποθήκευσης στο χωράφι.

Ειδικότερα, όσον αφορά τα υγρά λιπάσματα:

- i. Η δεξαμενή αποθήκευσης θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη από υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση που μπορεί να προκαλέσει το υγρό λίπασμα. Η βάση της δεξαμενής θα πρέπει υπολογιστεί να αντέχει το βάρος του λιπάσματος όταν η αυτή θα είναι γεμάτη.
- ii. Για την αποφυγή εσωτερικής διάβρωσης από τα αζωτούχα λιπάσματα, η δεξαμενή θα πρέπει πρώτα να χρησιμοποιηθεί για λίπασμα που περιέχει και φώσφορο, ο οποίος σχηματίζει ένα προστατευτικό αντιδιαβρωτικό στρώμα στην εσωτερική επιφάνειά της.
- iii. Σωληνώσεις, βαλβίδες και αρμοί για την πλήρωση ή εκκένωση της δεξαμενής θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από υλικά ανθεκτικά στη διάβρωση.
- iv. Δεξαμενή, σωληνώσεις, βαλβίδες κλπ. θα πρέπει να ελέγχονται για τυχόν διαρροές και διάβρωση.

Επίσης θα πρέπει να υπάρχει παροχή τρεχούμενου νερού μέχρι και 10 μέτρα από την αποθήκη και να μη φυλάσσονται στον ίδιο χώρο νωπά προϊόντα ή τρόφιμα.

- **Φυτοπροστασία**

- **Βασικά στοιχεία φυτοπροστασίας**

Η εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης περιλαμβάνει:

- i. Την πρόληψη για την αποτροπή εγκατάστασης των επιβλαβών οργανισμών στις καλλιέργειες (χρήση πολλαπλασιαστικού υλικού ανθεκτικού σε ασθένειες ή απαλλαγμένου από αυτές).
- ii. Τα μέτρα αποφυγής πληθυσμιακής έξαρσης των εχθρών και ασθενειών που ήδη βρίσκονται στην καλλιέργεια σε μικρούς πληθυσμούς (εφαρμογή κατάλληλης αμειψισποράς και χρήση φυτών παγίδων).
- iii. Την παρακολούθηση της εξέλιξης των εχθρών και ασθενειών των φυτών στην καλλιέργεια ώστε να καταστεί δυνατή η έγκαιρη λήψη και εφαρμογή των κατάλληλων προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων (αναγνώριση του είδους των εχθρών, ασθενειών και του σταδίου ανάπτυξής τους).
- iv. Τα μέσα μείωσης του πληθυσμού των εχθρών και ασθενειών (διαχείριση της πυκνότητας σποράς και εναλλαγή των μεθόδων κατεργασίας του εδάφους).

o **Επιλογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων**

Η επιλογή των ΦΠΠ πρέπει να γίνεται αυστηρά μεταξύ αυτών που έχουν εγκεκριμένη άδεια κυκλοφορίας, γιατί διαφορετικά υπάρχουν κίνδυνοι φυτοτοξικότητας, μειωμένης αποτελεσματικότητας, υπολειμμάτων στα προϊόντα, τοξικότητα για τον άνθρωπο κλπ., άρα αποτυχία του Συστήματος Ο.Δ. Η αποτελεσματικότητα ενός σκευάσματος μπορεί να εκτιμηθεί από τα αναγραφόμενα στην ετικέτα και από την εμπειρία

προηγούμενης εφαρμογής του στην αντιμετώπιση φυτοπαρασίτων. Θα πρέπει όμως να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη η πιθανότητα ανάπτυξης ανθεκτικότητας των φυτοπαρασίτων μετά από συνεχή και εκτεταμένη χρήση του. Σημαντική παράμετρος για την επιλογή του σκευάσματος είναι η οικονομικότητά του, που θα πρέπει να εκτιμάται στο σύνολο της εφαρμογής με βάση τις προβλεπόμενες από τον παρασκευαστή δοσολογίες και όχι με βάση την τιμή ανά μονάδα συσκευασίας. Η δοσολογία δεν είναι σταθερή αλλά εξαρτάται από το στάδιο ανάπτυξης των φυτών, την ένταση της προσβολής, τη σύσταση του εδάφους κλπ.

ο **Οδηγίες για το είδος και την ποσότητα των**

**φυτοπροστατευτικών προϊόντων**

Ανάλογα με την εξέλιξη των εχθρών και ασθενειών στην καλλιέργεια λαμβάνονται και τα απαραίτητα μέτρα αντιμετώπισής τους. Χρησιμοποιούνται και προληπτικά μέτρα όπως παγίδες μαζικής παγίδευσης εντόμων, τοποθετήσεις εντομοστεγών σιτών στα παράθυρα του θερμοκηπίου καθώς και τοποθέτηση προ της θύρας εισόδου μιας λεκάνης με απολυμαντικό (3%διάλυμα υγρής φορμαλδεΐδης πυκνότητας 40%). Οι οδηγίες και σε αυτή την περίπτωση δίνονται από τον επιβλέποντα γεωπόνο.

ο **Καταγραφές εφαρμογών**

Οι καταγραφές γίνονται στις σχετικές φόρμες για την επίδειξή τους στον εξωτερικό έλεγχο. Οι καταγραφές περιλαμβάνουν το όνομα του φυτοπροστατευτικού προϊόντος (ΦΠΠ) που εφαρμόζεται, τη

δόση που εφαρμόζεται, την αιτία της εφαρμογής, τη συνολική εφαρμοζόμενη ποσότητα, λεπτομέρειες για τον τρόπο εφαρμογής καθώς και ποιος ήταν ο εφαρμοστής/χειριστής. Στην ουσία είναι μια οδηγία που δίνεται από τον επιβλέποντα γεωπόνο.

*(Παράρτημα-φύλλο 2<sup>ο</sup> ).*

#### ο Ασφάλεια, κατάρτιση, οδηγίες

Η χρήση των ΦΠΠ είναι η πιο επικίνδυνη εργασία στη γεωργική πράξη και εγκυμονεί κινδύνους οξείας ή χρόνιας τοξικότητας για όλους όσους εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα. Υπάρχουν μέθοδοι και τρόποι χρησιμοποίησης ακόμα και των πιο επικίνδυνων ουσιών, με βαθμό ασφάλειας που πρακτικά απομακρύνουν το ενδεχόμενο πρόκλησης βλαβερών συνεπειών.

Ένα παρασιτοκτόνο μπορεί να εισχωρήσει στον ανθρώπινο οργανισμό με 3 τρόπους: α) από το δέρμα, β) με κατάποση και γ) με την εισπνοή ατμών ή σκόνης. Για την αποφυγή δηλητηριάσεων από τα παρασιτοκτόνα θα πρέπει να τηρούνται οι εξής Οδηγίες

Ατομικής Προστασίας:

- Να διαβάζονται προσεκτικά οι οδηγίες προστασίας στην ετικέτα του σκευάσματος.
- Να αποφεύγεται η εισπνοή και η επαφή με το ψεκαστικό διάλυμα.
- Να μην αλλάζονται συσκευασίες στα σκευάσματα και να μην αφήνονται αυτές ανοικτές.
- Το ψεκαστικό διάλυμα να ετοιμάζεται σε ανοικτό χώρο.

- Να υπάρχει πάντα άφθονο νερό, σαπούνι και απορροφητικό χαρτί στον χώρο χειρισμού των χημικών προϊόντων.
- Να αποφεύγεται η εφαρμογή ΦΠΠ όταν φυσάει ισχυρός άνεμος.
- Κατά την διάρκεια προετοιμασίας του ψεκαστικού διαλύματος, κατά την διάρκεια του ψεκασμού και μετά τον ψεκασμό απαγορεύεται η βρώση, η πόση και το κάπνισμα πριν το πλύσιμο των χεριών και του προσώπου του χειριστή με άφθονο σαπουνόνερο.
- Μην αγγίζονται το πρόσωπο ή άλλα ακάλυπτα μέρη του σώματος με τα λερωμένα από το χημικό προϊόν γάντια ή χέρια.
- Αφού αφαιρεθεί ο προστατευτικός ρουχισμός, ακολουθεί πολύ καλό πλύσιμο.
- Μετά από κάθε εφαρμογή ο προστατευτικός ρουχισμός να πλένεται προσεκτικά και μάλιστα χωριστά από τα ρούχα του σπιτιού και σε υψηλότερη θερμοκρασία, του νερού.
- Ο προστατευτικός ρουχισμός και τα υπόλοιπα Μέσα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.) να φυλάσσονται σε ξεχωριστή θέση από τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα (ΦΠΠ).
- Αν το δέρμα έρθει σε επαφή με το χημικό προϊόν, ο χειριστής πρέπει ξεπλυθεί αμέσως με άφθονο νερό και να ζητήσει ιατρική συμβουλή, δείχνοντας στον ιατρό την

ετικέτα του σκευάσματος. Το ίδιο γίνεται και σε περίπτωση κατάποσης.

ο **Μέσα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.)**

Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας είναι τα εξής:

- Ειδική ολόσωμη αδιάβροχη φόρμα που εφαρμόζει καλά στο λαιμό και τους καρπούς, έτσι ώστε να μην μπορεί το σκεύασμα να έρθει σε επαφή με το δέρμα.
- Πλαστικά γάντια.
- Λαστιχένιες μπότες.
- Ειδική κάσκα κεφαλής με αναπνευστικό σύστημα ή συσκευή προστασίας ματιών και προσώπου & αναπνευστική μάσκα με φίλτρο & καπέλο ή κουκούλα ώστε να προστατεύεται το πίσω μέρος του κεφαλιού και ο λαιμός.

ο **Χρόνος αναμονής προ της συγκομιδής**

Ο χρόνος αναμονής, δηλαδή ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ του τελευταίου ψεκασμού και της συγκομιδής ορίζεται κατά περίπτωση από τον παρασκευαστή του σκευάσματος. Ο χρόνος αναμονής παύει να ισχύει αν γίνει άρδευση με τεχνητή βροχή.

ο **Εξοπλισμός εφαρμογής**

Ο γεωργικός ελκυστήρας 45hp που αναφέραμε παραπάνω, φερόμενο σ' αυτόν βυτίο των 500 λίτρων και συνδεδεμένη σ' αυτό μάνικα με μπεκ τύπου κώνου.



*Εικόνα 5. Μάνικα με μπεκ τύπου κώνου.*

ο **Απόρριψη πλεονάζοντος ψεκαστικού υγρού**

Εάν μετά από μια εφαρμογή στην καλλιέργεια περισσέψει του παραγωγού μικρή ποσότητα ψεκαστικού διαλύματος (μικρότερη των 10 λίτρων), τότε ψεκάζει με μεγάλη ταχύτητα αυτή την ποσότητα στο τμήμα της καλλιέργειας που πιστεύει ότι έχει πέσει μικρότερη από την ενδεδειγμένη δόση. Εάν είναι περισσότερο των 10 λίτρων ή είναι αναμειγμένο μαζί με το υγρό καθαρισμού του ψεκαστικού, ψεκάζει σε κάποια διπλανή ανενεργή έκταση μακριά από πηγές πόσιμου νερού ή από νερό που προορίζεται για άρδευση. Η παραπάνω εφαρμογή καταγράφεται κανονικά.

ο **Ανάλυση υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων**

Υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων είναι οι ουσίες που υπάρχουν επί των φυτών ή επί των προϊόντων των φυτών, προερχόμενες από τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Η ανίχνευσή τους γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό μέσα σε εργαστήρια χρησιμοποιώντας μεθόδους αναλυτικής χημείας.

Για την ελαχιστοποίηση των υπολειμμάτων στα γεωργικά προϊόντα είναι αναγκαίο να μην γίνεται υπέρβαση των ορίων (δοσολογία) και να τηρείται η χρονική απόσταση της τελευταίας εφαρμογής πριν τη συγκομιδή όπως ορίζεται από τον παρασκευαστή και αναγράφεται στην ετικέτα κάθε σκευάσματος.

#### ο Αποθήκευση φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Για την αποθήκευση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων ισχύει ότι και στην αποθήκευση των λιπασμάτων. Επιπλέον ισχύουν τα εξής:

- Να υπάρχει επαρκής φωτισμός και εξαερισμός.
- Να υπάρχουν αρκετά ράφια ώστε τα σκευάσματα να είναι προσιτά.
- Το δάπεδο και τα ράφια να μην είναι κατασκευασμένα από απορροφητικό υλικό π.χ. ξύλο, τσιμέντο.
- Να υπάρχει παροχή τρεχούμενου νερού μέχρι και 10 μέτρα από την αποθήκη.
- Να μην φυλάσσονται στον ίδιο χώρο νωπά προϊόντα ή τρόφιμα.
- Τα σκευάσματα να φυλάσσονται στις αρχικές τους συσκευασίες.
- Να βρίσκονται αποθηκευμένα μόνο εγκεκριμένα ΦΠΠ.
- Να μην αποθηκεύονται ληγμένα ΦΠΠ.
- Τα υγρής μορφής σκευάσματα να φυλάσσονται κάτω από τα ράφια με τα σκευάσματα σε σκόνη.
- Θα πρέπει να υπάρχει ενημερωτική σήμανση που να



αναφέρει, τα τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης, τη θέση του κουτιού πρώτων βοηθειών, οδηγίες παροχής Πρώτων Βοηθειών.

- Πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα και σε καλή κατάσταση τα μέσα ατομικής προστασίας, τα μέσα μέτρησης ΦΠΠ (ζυγαριά, ογκομετρικά ποτήρια), απορροφητικό υλικό για τυχόν διαρροές ΦΠΠ (κουβάς με άμμο, σκούπα, φαράσι), ένας μεγάλος φακός και το κουτί Πρώτων Βοηθειών.

#### ο **Κενά δοχεία φυτοπροστατευτικών προϊόντων**

Τα κενά δοχεία καταστρέφονται αφού εξαντλήσουμε κάθε δυνατότητα απομάκρυνσης του περιεχομένου από την συσκευασία.

Συγκεκριμένα, μετά το άδειασμα, η συσκευασία πρέπει να ξεπλένεται τουλάχιστον 3 φορές με νερό και το ξέπλυμα να προστίθεται στο ψεκαστικό διάλυμα.

Μετά το ξέπλυμα, η καταστροφή των κενών συσκευασιών γίνεται σύμφωνα με την περιγραφή της ετικέτας.

Γενικότερα, οι συσκευασίες καταστρέφονται με:

- Κάψιμο (χάρτινες συσκευασίες).
- Σπάσιμο (γυάλινες συσκευασίες).
- Τρύπημα και πάτημα (μεταλλικές και πλαστικές συσκευασίες).

Τα υπολείμματα των συσκευασιών μετά την καταστροφή θάβονται σε τουλάχιστον 80 εκ. βάθος. Το θάψιμο πρέπει να γίνεται στην ιδιοκτησία εκείνου που τα κατέστρεψε και μακριά από υπέργεια (ποτάμια, λίμνες, ρυάκια, κανάλια κλπ.) ή υπόγεια νερά.



*Εικόνα 6. Άδεια συσκευασία φυτοπροστατευτικού προϊόντος πεταμένη στον περιβάλλοντα χώρο του θερμοκηπίου. Η σημαντικότερη μη συμμόρφωση.*

- ο **Ληγμένα φυτοπροστατευτικά προϊόντα**

Τα ληγμένα φυτοπροστατευτικά προϊόντα επιστρέφονται στον γεωπόνο απ' όπου αγοράστηκαν και αυτός στη συνέχεια τα επιστρέφει στην Διεύθυνση Γεωργίας Τριφυλίας.

- **Συγκομιδή**

- ο **Χρόνος συγκομιδής**

Η έναρξη της συγκομιδής γίνεται 50 - 60 ημέρες μετά την σπορά και η στρεμματική απόδοση φτάνει τους 5 τόνους. Η συγκομιδή επαναλαμβάνεται 2 φορές κάθε εβδομάδα.

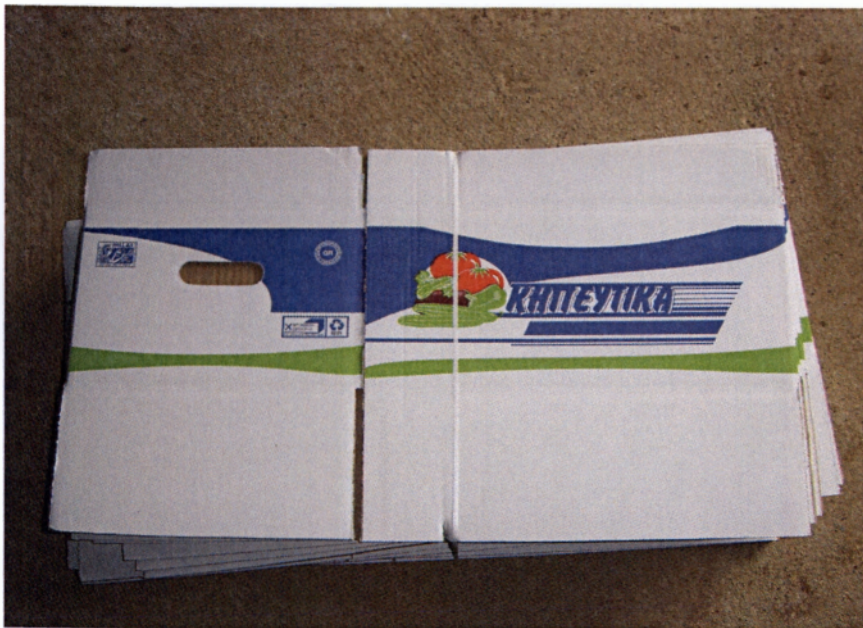
- ο **Υγιεινή**

Οι εργαζόμενοι κατά τη συγκομιδή φορούν γάντια γιατί οι λοβοί

δεν δέχονται μετασυλλεκτικό πλύσιμο. Εκτός από πλύσιμο όμως δεν δέχονται και μεταποίηση που σημαίνει ότι καταλήγουν στον καταναλωτή όπως συγκομίστηκαν. Έτσι θα πρέπει να διατηρείται καθαρό και το περιβάλλον του θερμοκηπίου, αλλά και τα χέρια των εργατών συγκομιδής ώστε το τελικό προϊόν να φτάνει στον καταναλωτή καθαρό.

- ο **Συσκευασία στο χωράφι / θερμοκήπιο**

Οι συγκομισμένοι λοβοί τοποθετούνται σε τελάρα και μεταφέρονται στην αποθήκη όπου εκεί διαλέγονται και τακτοποιούνται σε χάρτινα κιβώτια.



*Εικόνα 7. Χάρτινα κιβώτια συσκευασίας γλαρών λοβών.*

- **Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί**

- ο **Χρήση χημικών μετασυλλεκτικά**

Δεν γίνεται χρήση χημικών επί των λοβών αφού συλλεχθούν.

- ο **Μετασυλλεκτικό πλύσιμο**

Οι λοβοί δεν δέχονται πλύσιμο μετά τη συλλογή τους.

- **Διαχείριση απορριμμάτων, υπολειμμάτων καλλιέργειας και προϊόντων ρύπανσης. Ανακύκλωση**

- ο **Διαχείριση εξοπλισμού και ενέργειας**

Ο εξοπλισμός διατηρείται σε καλή κατάσταση με τη συχνή καθαριότητά του και με τη συντήρηση. Έτσι δεν υπάρχουν ζημιές όπου επιβαρύνουν οικονομικά τον παραγωγό. Όσον αφορά την ενέργεια, υπάρχει ένας καυστήρας για την θέρμανση του θερμοκηπίου που καταναλώνει για καύσιμη ύλη, πυρηνόξυλο.

- ο **Εντοπισμός απορριμμάτων και ρύπων**

Για να ικανοποιηθεί αυτή η απαίτηση, το μόνο που πρέπει να κάνει ο παραγωγός είναι η τακτική καθαριότητα στους χώρους μέσα και έξω από το θερμοκήπιο. Δηλαδή, να μην υπάρχουν σακούλες λιπασμάτων πεταμένες ολόγυρα, κενά δοχεία φυτοπροστατευτικών προϊόντων και λοιπά σκουπίδια.

- ο **Σχέδιο διαχείρισης των απορριμμάτων και της ρύπανσης**

Ως σχέδιο διαχείρισης μπορεί να θεωρηθεί η τακτική απομάκρυνση των απορριμμάτων από τους χώρους της εκμετάλλευσης και η διαχείρισή τους βάση της Ορθής Γεωργικής Πρακτικής, π.χ. κάψιμο, σπάσιμο, τρύπημα και πάτημα.

- **Υγεία, ασφάλεια και πρόνοια για τους εργαζομένους**
  - **Εκτιμήσεις επικινδυνότητας**

Ο παραγωγός οφείλει να εντοπίσει και να εκτιμήσει τους κινδύνους, που μπορούν να απειλήσουν την υγεία και την σωματική ακεραιότητα των εργατών εντός του θερμοκηπίου και των λοιπών χώρων της εκμετάλλευσης.
  - **Κατάρτιση**

Ο παραγωγός είναι υπεύθυνος για την κατάρτιση των εργατών που απασχολούνται στο θερμοκήπιο. Οφείλει να καταρτίζει τους εργαζομένους πριν από κάθε μορφή εργασίας, ώστε να αποφεύγονται οι λάθος χειρισμοί και τα ατυχήματα χρησιμοποιώντας κάποιο μηχάνημα ή άλλα εργαλεία.
  - **Εγκαταστάσεις και εξοπλισμός**

Στις εγκαταστάσεις που περιλαμβάνονται στην εκμετάλλευση, ανήκουν εκτός από το θερμοκήπιο και η αποθήκη, όπου γίνεται η διαλογή και συσκευασία του προϊόντος και ένας χώρος για την υγιεινή και το πλύσιμο των εργατών.
  - **Χειρισμός φυτοπροστατευτικών προϊόντων**
    - α) **για την ατομική προστασία**

Ο χειρισμός των ΦΠΠ γίνονται από άτομα καταρτισμένα, πάντα βάσει των οδηγιών της επικέτας του σκευάσματος και φορώντας τα Μέσα Ατομικής Προστασίας.
    - β) **για την προστασία του περιβάλλοντος**

Βάσει των κανόνων χρήσης γεωργικών φαρμάκων που συμπεριλαμβάνονται στον κώδικα ορθής γεωργικής πρακτικής, όπου με απόφασή του με αριθ. πρωτ. 85167/820 της 20/3/2000, ενέκρινε ο υφυπουργός Γεωργίας, ισχύει:

- i. Η χρήση σκευασμάτων ασφαλέστερης μορφής.
- ii. Η εφαρμογή τέτοιας στρατηγικής, ώστε να αποφεύγεται η εμφάνιση ανθεκτικότητας.
- iii. Η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών και η εφαρμογή των κατάλληλων συστημάτων αμειψισποράς.
- iv. Η χρήση να γίνεται την κατάλληλη χρονική περίοδο ώστε να επιτυγχάνεται η μικρότερη δυνατή επίδραση στα ωφέλιμα έντομα.
- v. Η εφαρμογή του ΦΠΠ να είναι τέτοια, ώστε να επιτυγχάνεται ομοιομορφία κατανομής του ψεκαστικού υγρού και ακρίβεια στην εφαρμογή.

#### ο Υγιεινή

Τα φασολάκια όπως προαναφέραμε δεν δέχονται μετασυλλεκτικό πλύσιμο άρα η καθαριότητα των χεριών των εργατών είναι σημαντική κατά το στάδιο της συγκομιδής και της συσκευασίας. Έτσι πριν την είσοδο των εργατών στο θερμοκήπιο γίνεται απολύμανση χεριών, παπουτσιών και εργαλείων με διάλυμα υγρής φορμαλδεΰδης πυκνότητας 40%. Επίσης κατά τους ψεκασμούς χρησιμοποιούνται τα μέσα ατομικής προστασίας και πριν το τέλος των εργασιών και το πλύσιμο, ο χειριστής ΔΕΝ ΤΡΩΕΙ, ΔΕΝ ΠΙΝΕΙ και ΔΕΝ ΚΑΠΝΙΖΕΙ.

- **Πρόνοια**

Η πρόνοια συντελείται με την ύπαρξη τηλεφώνων πρώτων βοηθειών, με το πλήρες φαρμακείο και με έναν υπεύθυνο ο οποίος είναι γνώστης πρώτων βοηθειών.

- **Περιβαλλοντικά θέματα**

- **Επίδραση της γεωργίας στο περιβάλλον**

Τα συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης αποσκοπούν και στην μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της συμβατικής γεωργίας π.χ. αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, σπατάλη υδατικών αποθεμάτων κ.λπ.

Με την εφαρμογή των συστημάτων, οι λιπάνσεις γίνονται σε δόσεις, οι εφαρμογές κατά εχθρών γίνονται όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο, γίνεται σωστή διαχείριση των υδατικών αποθεμάτων με το κατάλληλο σύστημα άρδευσης και τις απαιτούμενες ποσότητες.

- **Πολιτική για την άγρια ζωή και την προστασία της φύσης**

Έχουμε ήδη αναφέρει κάποια στοιχεία για την πολιτική προστασίας των οικοσυστημάτων, όπως την αποφυγή ψεκασμών σε δασικές εκτάσεις που συνορεύουν με την εκμετάλλευσή μας, απαγόρευση των λιπάνσεων κοντά σε ποτάμια, ρυάκια, λίμνες κ.λπ.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ  
ΜΕ  
ΦΟΡΜΕΣ**



**Αρχειο Αποθήκης  
Τοποθεσία:**

Ημ/νία	Σκεύασμα	Λιπάσματα		Υπεύθυνος
		Είσοδος Ποσότητα	Εξοδος Ποσότητα	

Φύλλο 1. Φόρμα καταγραφής λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων που υπάρχουν στην αποθήκη της επιχείρησης.



Όνομα Παραγωγού:		Καλλιέργεια:		Στάδιο καλλιέργειας:		Κ/Α:		Στρέμ:	
ΟΔΗΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ						ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ			
α/α	Προϊόν	Δ.Ο. <sup>1</sup>	Δόση	ΡΗΙ <sup>2</sup>	Αιτία Εφαρμογής	Συνολική Ποσότητα (κιλά ή λίτρα)		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
<b>ΤΡΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ :</b> <b>ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ :</b> Κατά την παρασκευή του διαλύματος & καθόλη τη διάρκεια της εφαρμογής να φοράτε ολόσωμη φόρμα με κουκούλα, γάντια, μπότες & μάσκα με φίλτρο & γυαλιά. Να διαβάζετε πάντα τις οδηγίες προστασίας & πρώτων βοηθειών που αναγράφονται στην ετικέτα των ΦΠΠ.				<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :</b> _____		<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ :</b> _____			
			<b>ΟΓΚΟΣ ΝΕΡΟΥ λιτ/στρ:</b> (σύμφωνα με ΟΓΠ, π.χ. 30-50, 50-70, 70-100, 100-150, 150-200 κλπ)			<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ :</b> _____			
<b>Ονομα &amp; Υπογραφή Γεωπόνου:</b> _____						<b>ΨΕΚΑΣΤΙΚΟ :</b> _____			
						<b>Ταχύτητα μέσου εφαρμογής:</b> _____		<b>Αριθμός μπεκ:</b> _____	
<b>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ :</b> Ογκομετρείτε ή ζυγίζετε προσεκτικά τη δόση. Ξεπλένετε 3 φορές τα δοχεία ΦΠΠ και ρίχνετε το ξέπλυμα μέσα στο ψεκαστικό υγρό. Εάν περισσέψει ψεκαστικό διάλυμα, το ψεκάζετε σε μέρη του αγροτεμαχίου που έχουν ψεκαστεί με χαμηλότερη δόση π.χ. κεφάλαια.						<b>Χειριστής :</b> _____			
						<b>Ακολουθήσα επακριβώς την οδηγία του γεωπόνου</b> <b>Υπογραφή Παραγωγού :</b> _____			
<b>ΤΕΛΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΓΕΩΠΟΝΟΥ</b>									
Η εφαρμογή έγινε σύμφωνα με την οδηγία: <input type="checkbox"/>					Υπάρχει σημαντική απόκλιση από την οδηγία εφαρμογής: <input type="checkbox"/>				
<b>1η επιτρεπόμενη ημερομηνία συγκομιδής :</b> _____					<b>Όνομα &amp; Υπογραφή Γεωπόνου :</b> _____				

**Βαθμονόμηση Εξοπλισμού Εφαρμογής Λιπασμάτων και ΦΠΠ***Application's Equipment Calibration*

<b>Πίεση(Αtm) ή Παροχή</b>	<b>Διάμετρος (mm)</b>	<b>Επανάληψη 1 <sup>1</sup> (ml/min)</b>	<b>Επανάληψη 2 (ml/min)</b>	<b>Επανάληψη 3 (ml/min)</b>	<b>Μέσος όρος μπεκ (ml/min) <sup>2</sup></b>	<b>Αποδεκτή Απόκλιση: ΝΑΙ (&lt;10%) / ΟΧΙ (&gt;10%) <sup>3</sup></b>

<sup>1</sup> Μετράτε για ένα λεπτό την ποσότητα νερού που βγαίνει από το μπεκ ή το σταλάκτη. Επαναλαμβάνετε τη διαδικασία 3 φορές κρατώντας πάντα την ίδια πίεση ή παροχή

<sup>2</sup> (Επανάληψη 1 + Επανάληψη 2+ Επανάληψη 3) / 3

<sup>3</sup> Σημειώστε ΝΑΙ αν όλες οι μετρήσεις είναι στα αποδεκτά όρια ή ΟΧΙ αν κάποια μέτρηση είναι εκτός των ορίων. Η απόκλιση υπολογίζεται για κάθε μέτρηση ξεχωριστά ως εξής:  $\{(Μέσος\ όρος-Επανάληψη\ X)\} / Μέσος\ όρος\ x100$ . Προσοχή αν η απόκλιση είναι μεγαλύτερη από 10% θα πρέπει να γίνει επανέλεγχος. Συμβουλευτείτε το γεωπόνο σας

Φύλλο 3. Φόρμα Βαθμονόμησης εξοπλισμού εφαρμογής λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

## ΑΡΧΕΙΟ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΔΩΝ

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Φύλλο 4. Φόρμα καταγραφής καλλιεργητικών φροντίδων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αγγίδης Αθανάσιος (1999). Αρακάς, μπάμια, φασολάκι, φινόκιο. Καλλιέργεια – αξιοποίηση, συντήρηση τροφίμων. σελ 51-69. Αθήνα
2. Βασιλόπουλος Παναγιώτης (2002). Γεωργικά προϊόντα πιστοποιημένης ποιότητας με την σφραγίδα του AGROCERT. Γεωργία-Κτηνοτροφία 1: σελ 63-66.
3. Γιαννοπολίτης Ν. Κ. (2000). Ολοκληρωμένη παραγωγή και διαχείριση στην Ελλάδα. Γεωργία-Κτηνοτροφία 5: σελ 6.
4. Δημητράκης Γ. Κ. Λαχανοκομία. σελ 379-382.
5. Ηλιόπουλος Γ. Αναστάσιος (2000). Οι ασθένειες των φυτών. Τεύχος 1<sup>ο</sup> θεωρητικό μέρος. Καλαμάτα.
6. Θεοδώρου Μιχαήλ, Πασχαλίδης Χρήστος (1999) Εγχειρίδιο καλλιεργητή. σελ 165-168.
7. Κανάκης Αντρέας. Καλλιέργεια λαχανικών στο θερμοκήπιο. Τομάτα-πιπεριά-μελιτζάνα-μαρούλι-φασολάκι. Τόμος Α. σελ 390-431. Καλαμάτα.
8. Κανάκης Αντρέας. (1998). Σημειώσεις λαχανοκομίας IV (εκτός εδάφους καλλιέργειες). Καλαμάτα.
9. Ολύμπιος Μ. Χρίστος (2001). Η τεχνική της καλλιέργειας των κηπευτικών στα θερμοκήπια. σελ 631-662
10. Χαραντώνης Δημήτρης (2004). Τα συστήματα αντιμετώπισης εχθρών και ασθενειών των φυτών στη γεωργία. Γεωργία-Κτηνοτροφία 3: σελ 26-28.
11. Agrocet (1999). Agro 2-2. Διαχείριση Αγροτικού Περιβάλλοντος- Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη γεωργική παραγωγή. Μέρος 2<sup>ο</sup>: Απαιτήσεις για την εφαρμογή στη φυτική παραγωγή.
12. Ciufolini Ciro. Λαχανοκομία κηπευτική γενική και ειδική. σελ 284-288.
13. Ponti Ivan, Laffi Franko (2000). Μυκητολογικές ασθένειες των κηπευτικών. σελ 99-101.
14. Πληροφορίες από προσωπικές συζητήσεις για το θέμα με τον κ. Παλαχριστοφίλου Λεωνίδα και τον κ. Αλέρτα Γιώργο.