

ΤΕΧΝΟΛΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ/ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΜΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΣΤΟΥΠΙΑΣ –
ΛΕΥΚΤΡΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

Πτυχιακή εργασία
της σπουδάστριας **Κουλουμπέρη Χρυσάνθης**

Καλαμάτα, Νοέμβριος 2005

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ/ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΣΤΕΜΜΑΤΩΝ ΜΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΣΤΟΥΠΙΑΣ –
ΛΕΥΚΤΡΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

Πτυχιακή εργασία
της σπουδάστριας **Χρυσάνθης Κουλουμπέρη**

Επιβλέπων Καθηγητής: **Αναστάσιος Ηλιόπουλος**

Καλαμάτα, Νοέμβριος 2005

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛΙΔΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

1.1. Η ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ Ή ΧΗΜΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ	2
1.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	2-4
1.3. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	4-5
1.4. ΚΑΝΟΝΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	5-6
1.5. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	6-7
1.5.1. Βασικοί στόχοι του προγράμματος της βιολογικής γεωργίας	7
1.5.2. Οι δικαιούχοι του προγράμματος της βιολογικής γεωργίας	7-8
1.5.3. Διαδικασία ένταξης	8-9
1.5.4. Υποχρεώσεις δικαιούχων	9

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΜΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΣΤΟΥΠΑΣ – ΛΕΥΚΤΡΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

2.1. ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ (<i>lycopersicon esculentum</i>)	10-12
2.2. ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ	12-13

2.3. ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	13
2.4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	
2.4.1. Επιλογή τύπου θερμοκηπίου	13-15
2.4.2. Επιλογή θέσης	15
2.4.3. Επιλογή υλικού κάλυψης	15-16
2.4.4. Ο εξοπλισμός του θερμοκηπίου	
2.4.4.1. Θέρμανση	16-17
2.4.4.2. Σχετική υγρασία – αερισμός	17-18
2.4.4.3. Διοξείδιο του άνθρακα	28-19
2.5. ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ	19
2.6. ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	
2.6.1. Προετοιμασία του εδάφους	19-20
2.6.2. Βασική λίπανση	20-22
2.6.3. Ηλιοαπολύμανση του εδάφους	22-24
2.6.4. Σπορά	24-26
2.6.5. Μεταφύτευση	26-28
2.6.6. Καλλιεργητικές φροντίδες κατά την ανάπτυξη των φυτών	28-34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

3.1. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΖΩΙΚΩΝ ΕΧΘΡΩΝ	35-43
3.2. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΜΥΚΗΤΩΝ	43-47
3.3. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ	47-48
3.4. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ	48-50
3.5. ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	50-51

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

4.1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	52-53
4.2. Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ «ΔΗΩ»	54-55
4.2.1. Σήμανση προϊόντων σύμφωνα με τα πρότυπα «ΔΗΩ»	55-56
4.2.2. Χρήση ενδείξεων σε διαφημιστικό υλικό και τρόπος χορήγησης	57
4.2.3. Υποχρεώσεις στη χρήση ενδείξεων και σημάτων	57
4.2.4. Διαδικασία ένταξης	57-58
4.2.5. Ιδιωτικό συμφωνητικό συνεργασίας	58
4.2.6. Επιθεώρηση ένταξης	58
4.2.7. Έκδοση και χρήση πιστοποιητικών από το συμβούλιο πιστοποίησης	59
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	60

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Αντικείμενο της παρούσης πτυχιακής εργασίας είναι η θερμοκηπιακή καλλιέργεια της τομάτας στην περιοχή της Στούπας – Λεύκτρου Μεσσηνίας με βιολογικές μεθόδους.

Για τη σύνταξη της εργασίας, χρησιμοποιήθηκε υλικό από διάφορα επιστημονικά βιβλία και περιοδικά, καθώς και από το χώρο του διαδικτύου. Η παράθεση φωτογραφικού υλικού συμπληρώνει το κείμενο και δίνει τη δυνατότητα πληρέστερης παρουσίασης του θέματος ώστε να κατανοηθεί ευκολότερα από τον αναγνώστη.

Από άποψη δομής η εργασία χωρίζεται σε τέσσερα κεφάλαια.

- Στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρονται γενικά τα προβλήματα που έχει δημιουργήσει η συμβατική γεωργία και γίνεται μια λεπτομερής αναφορά στο πρόγραμμα της βιολογικής γεωργίας.
- Στο δεύτερο κεφάλαιο μελετάται η εγκατάσταση και η διαχείριση της γεωργικής εκμετάλλευσης στην περιοχή της Στούπας - Λεύκτρου Μεσσηνίας,
- Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στην φυτοπροστασία της τομάτας από τους σημαντικότερους ζωϊκούς εχθρούς και ασθένειες που προσβάλλεται και
- Στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφεται η διαδικασία ένταξης των παραγωγών στο πρόγραμμα βιολογικής γεωργίας και περιγράφεται η λειτουργία του Οργανισμού Ελέγχου και Πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων – ΔΗΩ.

Δεν θα μπορούσα να παραλείψω να ευχαριστήσω πρώτα απ' όλα τον καθηγητή μου κ. Ηλιόπουλο Αναστάσιο τόσο για την βοήθειά του στην παρούσα εργασία όσο και για τις γνώσεις που μου προσέφερε μέσα από τις παραδόσεις των μαθημάτων του. Όμως, δεν θα μπορούσα να αδικήσω και τους υπόλοιπους καθηγητές και καθηγήτριές μου που επίσης τους οφείλω ένα ευχαριστώ. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Τεχνολόγο Γεωπόνο κ. Κορομηλά Ηλία, ο οποίος διαθέτει κατάστημα με βιολογικά προϊόντα και τον Γεωπόνο κ. Παπαργυρόπουλο Αργύρη, ο οποίος διαθέτει κατάστημα με φυτωριακό υλικό και γεωργικά φάρμακα, για τις πληροφορίες που μου προσέφεραν μέσα από την πείρα την οποία διαθέτουν και το προσωπικό της βιβλιοθήκης του Τ.Ε.Ι Καλαμάτας για τη βοήθειά του στην εύρεση πληροφοριών από διάφορα βιβλία. Τέλος, και πάνω απ' όλα ευχαριστώ την οικογένειά μου για την στήριξη που μου προσέφερε και συνεχίζει να μου προσφέρει και ιδιαίτερα τον πατέρα μου, ο οποίος ασχολείται με την βιολογική γεωργία αρκετά χρόνια.

Καλαμάτα, Δεκέμβριος 2005

Χρυσάνθη Κουλουμπέρη

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα κηπευτικά ή λαχανικά αποτελούν μια σημαντική πηγή τροφών που δεν λείπουν από κάθε γεύμα της Ελληνικής οικογένειας και έχουν φτάσει σήμερα σε σημείο να πλεονεκτούν από οικονομική άποψη έναντι πολλών από τις παραδοσιακές καλλιέργειες. Όσο γνωστότερη γίνεται η αξία των συστατικών που περιέχουν και η συμβολή τους στη λειτουργία του πεπτικού συστήματος και στον εφοδιασμό του ανθρώπινου οργανισμού με απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία, τόσο περισσότερο εκτιμώνται από τους καταναλωτές, ιδιαίτερα όταν η καλλιέργειά τους γίνεται με βιολογικές μεθόδους.

Οι κηπευτικές καλλιέργειες σε θερμοκήπιο έχουν εξελιχθεί με ταχύτατους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια και αποτελούν για την Μεσσηνία σημαντικό κλάδο γεωργικής παραγωγής αξιοποιώντας μικρές σχετικά γεωργικές εκμεταλλεύσεις και επιτυγχάνοντας υψηλό εισόδημα με την παραγωγή πρώιμων ή «εκτός εποχής» λαχανικών, που καλύπτουν τις ανάγκες της Ελληνικής αγοράς ενώ ένα μέρος προορίζεται για εξαγωγή.

Εξάλλου, η βιολογική καλλιέργεια των κηπευτικών είναι ένας δυναμικός αλλά και ευαίσθητος κλάδος ο οποίος αναπτύσσεται με ταχείς ρυθμούς σε Ευρώπη και Αμερική.

Στην Ελλάδα σήμερα καλλιεργούνται 30 περίπου είδη κηπευτικών ανάμεσα στα οποία την κυρίαρχη θέση κατέχει η τομάτα. Η καλλιέργειά της με βιολογικές μεθόδους αντιμετωπίζει ορισμένα προβλήματα, όπως έλλειψη εργατικών χεριών και μάλιστα ειδικευμένων, έλλειψη σωστής υποδομής, ανεπαρκής ενημέρωση των παραγωγών. Επίσης, απαιτούνται ειδικές γνώσεις, πείρα, συνεχής ενημέρωση, μεγάλη υπευθυνότητα και σωστός προγραμματισμός και διαχείριση από τον καλλιεργητή.

Η βιολογική καλλιέργεια απευθύνεται όχι μόνο στον μεγάλο παραγωγό, αλλά και σε εκείνον ο οποίος διαθέτει μια μικρή γεωργική εκμετάλλευση, όπως στη συγκεκριμένη περίπτωση της παρούσας εργασίας, που τοποθετείται στην περιοχή της Στούπας – Λεύκτρου Μεσσηνίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

1.1. Η ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ Ή ΧΗΜΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ

Η δεσπόζουσα σήμερα συμβατική γεωργία είναι γνωστή και με τους όρους κλασική, επιστημονική, σύγχρονη, χημική. Βασίζεται στην εντατικοποίηση, στην έντονη εκμηχάνιση και στην περιορισμένη ή μηδαμινή βιοποικιλότητα. Αξιοποιεί ανεξέλεγκτα τους διατιθέμενους φυσικούς πόρους και τα συνθετικά αγροχημικά με στόχο την υπερπαραγωγή προϊόντων.

Η μορφή αυτή της γεωργίας τροποποιεί δομικά το αγροοικοσύστημα, με αποτέλεσμα να προκαλείται σοβαρή διαταραχή της φυσικής ισορροπίας με την επίδραση διάφορων παραγόντων όπως: α) οι λεγόμενες σύγχρονες μέθοδοι καλλιέργειας, β) η δημιουργία νέων ποικιλιών, γ) η χρησιμοποίηση ανόργανων χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, δ) η όλο και εντονότερη ειδίκευση των παραγωγικών μονάδων, ε) οι μεγάλες παραγωγικές μονάδες. Οι παράγοντες αυτοί οδήγησαν πολλές φορές στην παραγωγή τροφών αμφίβολης ποιότητας, στην ανίχνευση χημικών υπολειμμάτων στα τρόφιμα, στην κόπωση και σε αποπλύσεις των εδαφών, στη συχνή εμφάνιση τροφοπενιών, σε ρύπανση του περιβάλλοντος και άλλα προβλήματα.

1.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Η βιολογική γεωργία είναι το αποτέλεσμα μιας σειράς μελετών ανάπτυξης διαφόρων εναλλακτικών μεθόδων γεωργικής παραγωγής που ξεκίνησαν από την αρχή του αιώνα, ουσιαστικά στη Βόρεια Ευρώπη.

Θα πρέπει ιδίως εδώ να αναφερθούν τρία ρεύματα σκέψης:

- Η *βιοδυναμική γεωργία*, που εμφανίστηκε στη Γερμανία, με την ώθηση του Rudolf Steiner,

- Η *οργανική γεωργία* (organic farming), που είδε το φως στην Αγγλία χάρη στις απόψεις που ανέπτυξε ο Sir Howard και
- Η *βιολογική γεωργία*, που αναπτύχθηκε στην Ελβετία, από τους Hans Peter Rusch και H. Muller.

Αυτά τα διάφορα κινήματα θεωρούσαν ουσιαστικό, με ορισμένες αποχρώσεις, τον δεσμό της γεωργίας με τη φύση καθώς και τον σεβασμό των φυσικών ισορροπιών και απείχαν επομένως από μια προσέγγιση της γεωργίας που επιδίωκε την μεγιστοποίηση στις αποδόσεις μέσω πολλαπλών παρεμβάσεων με διάφορες κατηγορίες συνθετικών προϊόντων όπως αναφερθήκαμε παραπάνω.

Όμως, παρά την ύπαρξη και την ισχύ αυτών των ρευμάτων σκέψης, η βιολογική γεωργία έμεινε για πολύ καιρό σε εμβρυακή κατάσταση.

Καθ' όλη τη διάρκεια της δεκαετίας του 1950, η βασική προτεραιότητα της γεωργίας ήταν να ικανοποιεί, με μια σημαντική αύξηση της γεωργικής παραγωγής, τις άμεσες ανάγκες σε τρόφιμα και ν' αυξάνει το βαθμό αντάρκειας των διαφόρων κρατών. Είναι κατανοητό επομένως ότι η βιολογική γεωργία δυσκολεύτηκε πολύ να επιτύχει, στο πλαίσιο αυτό, ευνοϊκή απήχηση. Αντίθετα, στο τέλος της δεκαετίας του '60 και κυρίως στη δεκαετία του '70, αναπτύχθηκε σημαντική συνειδητοποίηση της ανάγκης προστασίας του περιβάλλοντος στην οποία θα μπορούσε να συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό η βιολογική γεωργία. Νέοι σύνδεσμοι δημιουργούνται, συγκεντρώνοντας παραγωγούς, καταναλωτές και άλλα άτομα τα οποία ενδιαφέρονται για την οικολογία και για μια περισσότερο στενά συνδεδεμένη με την φύση, ζωή. Η βιολογική γεωργία ανθίζει, ωστόσο, πραγματικά, στη διάρκεια της δεκαετίας του '80, εφόσον αυτός ο νέος τρόπος παραγωγής και το ενδιαφέρον των καταναλωτών γι' αυτά τα προϊόντα συνεχίζουν ν' αναπτύσσονται στο μεγαλύτερο μέρος των Ευρωπαϊκών χωρών, στις Ηνωμένες Πολιτείες, στον Καναδά, στην Αυστραλία, στην Ιαπωνία κ.α όπως παρατηρούμε στον πίνακα 1.1.

Πίνακας 1.1 Εκτάσεις που καλλιεργούνται με βιολογικό τρόπο κατά χώρα (σε στρ.) το έτος 2000.

ΧΩΡΑ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΧΩΡΑ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)
Αυστραλία	17.360.000	Φιλανδία	1.370.000
Καναδάς	10.000.000	Σουηδία	1.270.000
Η.Π.Α	9.000.000	Τσεχία	1.000.000
Ιταλία	7.880.700	Βραζιλία	1.000.000
Γερμανία	4.163.180	Ελβετία	831.000
Αργεντινή	3.800.000	Μεξικό	501.330
Αγγλία	2.915.380	Πορτογαλία	295.330
Αυστρία	2.879.000	Ιρλανδία	287.040
Ισπανία	2.694.650	Ολλανδία	229.970
Γαλλία	2.348.000	Ουγγαρία	215.650
Δανία	1.603.690	Ελλάδα	200.329

Κατά την περίοδο αυτή σημειώνεται σημαντική αύξηση του αριθμού παραγωγών και των καλλιεργούμενων με βιολογικές καλλιέργειες εκτάσεων, ενώ παράλληλα αναπτύσσεται ο τομέας της μεταποίησης και εμπορίας των βιολογικών προϊόντων.

Αυτό το ευνοϊκό πλαίσιο για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη σταθερή απαίτηση των καταναλωτών να τους προσφέρονται ασφαλή προϊόντα τα οποία πρέπει να παράγονται με μεθόδους παραγωγής που σέβονται και προστατεύουν το περιβάλλον.

Παράλληλα, οι επίσημες διοικητικές υπηρεσίες πολλών χωρών με πρωτοπόρες την Αυστρία, τη Γαλλία και τη Δανία αναγνωρίζουν σιγά σιγά την βιολογική γεωργία εντάσσοντάς την στα θέματα ενδιαφέροντός τους με την εφαρμογή κατάλληλων νομοθετικών μέτρων για την ενίσχυση και ανάπτυξή της.

Παρά τις προσπάθειες αυτές η βιολογική γεωργία παραμένει ωστόσο και στη διάρκεια αυτής της περιόδου, ελλειμματική λόγω της έλλειψης αναγνωρισιμότητας. Πράγματι αφενός μεν, βασιλεύει μια σύγχυση στα μάτια των καταναλωτών όσον αφορά τη σημασία της έννοιας της βιολογικής γεωργίας και των περιορισμών που τελευταία αυτή επιβάλλει. Η αιτία της σύγχυσης αυτής βρίσκεται ουσιαστικά στην ύπαρξη διαφόρων σχολών και διαφορετικών φιλοσοφιών, στην έλλειψη εναρμόνισης των χρησιμοποιούμενων ορολογιών, στην ετερογενή παρουσίαση των προϊόντων, στις διαφορές που παρατηρούνται ανάμεσα σε βιολογικά προϊόντα (προϊόντα ποιότητας, φυσικά προϊόντα κλ.π). Επίσης, η απαιτηλή χρησιμοποίηση των ενδείξεων που αναφέρονται σ' αυτό τον τρόπο παραγωγής ενισχύει τη σύγχυση αυτή.

1.3. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Τα πρώτα βιολογικά προϊόντα που κίνησαν το ενδιαφέρον των βιοκαλλιεργητών ήταν αυτά που εύκολα μπορούν ν' αποθηκευτούν και να μεταφερθούν σε μεγάλες αποστάσεις αλλά και αυτά που είχαν κάποια φήμη ως προϊόντα της συμβατικής γεωργίας.

Στη συνέχεια τα πράγματα αρχίζουν να διαφοροποιούνται υπό την επίδραση νέων παραγόντων. Από τις μέχρι τώρα διαπιστώσεις καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας παίζουν οι εξής παράγοντες:

- Τεχνογνωσία παραγωγής: Σήμερα για τις κύριες καλλιέργειες της βιολογικής γεωργίας υπάρχει ισχυρή τεχνογνωσία, ενώ σημαντικές ελλείψεις παρατηρούνται σε συγκεκριμένες καλλιέργειες όπως π.χ στα πυρηνόκαρπα. Σε επίπεδο τεχνικών συμβούλων επικρατεί μια προσέγγιση αυξημένων και δαπανηρών εισροών στις βιολογικές καλλιέργειες, η οποία πρέπει ν' αλλάξει, καθώς επιβαρύνει το κόστος παραγωγής των βιολογικών προϊόντων.

- Προγράμματα οικονομικής ενίσχυσης: Έχουν περιοριστεί σε σημαντικό βαθμό όλες οι οικονομικές ενισχύσεις, ενώ έχουν πολλαπλασιαστεί οι γραφειοκρατικές απαιτήσεις με αποτέλεσμα να έχουμε την σημαντική ανάσχεση του ρυθμού ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας.
- Η αγορά: Το τελευταίο διάστημα έχουν γίνει πολύ σημαντικά βήματα ως προς την οργάνωση της παραγωγής και της εμπορίας στην ελληνική αγορά, η οποία αυξάνεται με πολύ γρήγορους ρυθμούς. Σε διεθνές επίπεδο λίγες είναι οι ελληνικές εταιρείες που μπορούν να πάρουν μέρος ισότιμα στο διεθνή ανταγωνισμό.

Οι τρεις παραπάνω παράγοντες είναι στενά συνδεδεμένοι μεταξύ τους και αλληλοεξαρτώμενοι, ανάλογα με το είδος του προϊόντος, την χρονική περίοδο και την περιοχή. Κατά περίπτωση υπερισχύει κάποιος, αλλά πάντοτε παραμένει σημαντικός ο ρόλος όλων.

1.4. ΚΑΝΟΝΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Στις 5 Νοεμβρίου του 1972 στις Βερσαλλίες ιδρύεται η IFOAM (Internasional Federation of Organic Agricultural Movements – Διεθνής Ομοσπονδία των Κινημάτων της Οργανικής Γεωργίας), η οποία το Νοέμβριο του 1998 θέσπισε τις Γενικές Προδιαγραφές της Βιολογικής Γεωργίας. Υπό την IFOAM δραστηριοποιούνται οι ενδιαφερόμενες οργανώσεις απ' όλο τον κόσμο στην παραγωγή, την πιστοποίηση, την έρευνα, την εκπαίδευση και την προώθηση της βιολογικής γεωργίας.

Η IFOAM δημιούργησε ιδιαίτερη περιφερειακή ομάδα για την Ευρωπαϊκή Ένωση, προκειμένου να διατηρήσει με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ένα διάλογο σχετικά με την ανάπτυξη αυτού του τομέα της γεωργίας. Τον Ιούνιο του 1999, η επιτροπή του Codex Alimentarius (Κώδικας Τροφίμων) ενέκρινε τις κατευθυντήριες γραμμές που αφορούν την παραγωγή, τη μεταποίηση, τη σήμανση και την εμπορία των τροφίμων που προέρχονται από τη βιολογική παραγωγή. Οι οδηγίες αυτές καταρτίζουν τις αρχές της βιολογικής παραγωγής σε επίπεδο της γεωργικής εκμετάλλευσης, της προετοιμασίας και της εμπορίας των προϊόντων αυτών.

Επειδή πολλές από τις Ευρωπαϊκές χώρες είχαν εθνικά συστήματα παραγωγής βιολογικών προϊόντων, για την εναρμόνιση της σχετικής νομοθεσίας η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε τον Καν. Ε.Κ 1804/99, που αργότερα συμπληρώθηκε και τροποποιήθηκε με τον Καν. 2092/91, με κύριο σκοπό να προστεθούν στα φυτικά και ζωικά προϊόντα που παράγονται με βιολογικό τρόπο.

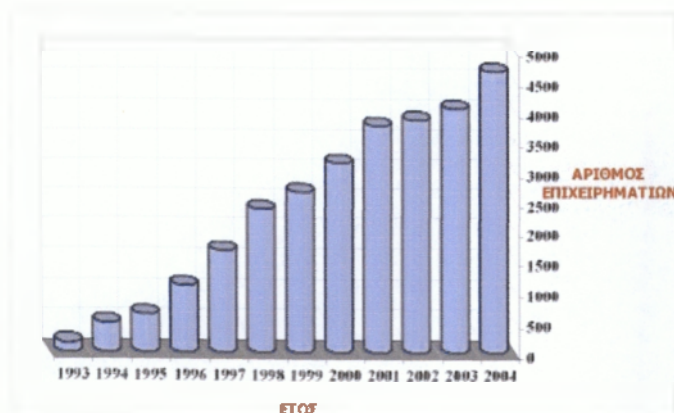
Σύμφωνα με τους παραπάνω κανονισμούς, ως βιολογική γεωργία ορίζεται η παραγωγή γεωργικών προϊόντων με τη χρήση μεθόδων φιλικών προς το περιβάλλον. Βασίζεται σε ένα σύστημα παραγωγής, με μειωμένους βαθμούς ελευθερίας όσον αφορά την επιλογή των εισροών των θρεπτικών στοιχείων (λιπάνσεων) και των φυτοπροστατευτικών ουσιών, σε σχέση με τα κλασικά συστήματα γεωργικής παραγωγής.

Η βιολογική γεωργία δεν περιορίζεται στην απλή αντικατάσταση των συνθετικών χημικών ουσιών της συμβατικής γεωργίας, με τις επιτρεπόμενες εισροές του Καν. 2093/91, ούτε περιορίζεται στην παραγωγή προϊόντων με απουσία υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών ουσιών, αλλά απαιτεί ολοκληρωμένη και αειφορική χρήση των φυσικών πόρων και του γεωργικού οικοσυστήματος. Στα πλαίσια αυτά η αγρανάπαυση και η αμειψισπορά στις ετήσιες καλλιέργειες, εφόσον στοχεύουν στον έλεγχο και στη διαχείριση των ζιζανίων ή στη χλωρά λίπανση θεωρούνται επιλέξιμες και επιδοτούμενες καλλιεργητικές πρακτικές.

Η περίοδος μετατροπής από τη συμβατική στη βιολογική καλλιέργεια είναι το διάστημα που απαιτείται, ώστε ν' αλλάξει μια καλλιέργεια και από συμβατική να ολοκληρωθεί σε βιολογική. Για τις μεν πολυετείς φυτείες όπως είναι (π.χ. δένδρoδες, αμπέλια) αυτό το διάστημα είναι 3 χρόνια ενώ για τις ετήσιες καλλιέργειες, όπως είναι τα κηπευτικά, είναι 2 χρόνια. Οι κανονισμοί περιλαμβάνουν λεπτομερείς οδηγίες όσον αφορά τις υποχρεώσεις του βιοκαλλιεργητή (φυτοπροστασία, λίπανση, πολλαπλασιαστικό υλικό), που ελέγχονται από τους Οργανισμούς Πιστοποίησης και ελέγχου των βιολογικών προϊόντων.

1.5. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Μετά την εφαρμογή του κοινοτικού Κανονισμού 2092/91 για τη βιολογική γεωργία στη χώρα μας, παρουσιάζεται ραγδαία εξέλιξη από το 1993 έως το 2004, όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε στο ιστόγραμμα της εικόνας 1.1 και τον πίνακα 1.2.



Εικόνα. 1.1. Εξέλιξη του αριθμού επιχειρηματιών της βιολογικής καλλιέργειας από το 1993 έως το έτος 2004.

Πηγή: ΔΗΩ (Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης βιολογικών Προϊόντων)

Πίνακας 1.2 Εκτάσεις των κυριότερων βιολογικών καλλιεργειών κατά στάδιο ένταξης

Α/Α	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ/στάδιο)			ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)	ΠΟΣΟΣΤΟ %
		Β.Π.	Μ.Σ.	Κ.Ε.		
1	Αροτραίες	26.709	8.715	31.565	66.989	31%
2	Αμπέλι	12.998	3.905	4.100	21.003	10%
3	Ελιά	63.042	15.403	28.833	107.278	49%
4	Εσπεριδοειδή	6.321	934	669	7.924	4%
5	Κηπευτικά	3.280	424	655	4.359	2%
6	Οπωροφόρα	5.314	1.114	2.013	8.441	4%
	ΑΘΡΟΙΣΜΑ	117.665	30.495	67.836	215.997	100%

Β.Π.=Βιολογικό προϊόν, Μ.Σ.= Μεταβατικό στάδιο, Κ.Ε.= Καθεστώς ένταξης

1.5.1. Βασικοί στόχοι του προγράμματος της βιολογικής γεωργίας

Σύμφωνα με τους νομοθετικούς κανονισμούς οι βασικοί στόχοι της βιολογικής γεωργίας είναι οι εξής:

- Να παράγει τρόφιμα υψηλής θρεπτικής αξίας σε επαρκή ποσότητα
- Να αλληλεπιδράσει με εποικοδομητικό και ζωτικό τρόπο με όλα τα φυσικά συστήματα
- Να ενθαρρύνει και ν' αυξήσει τους βιολογικούς κύκλους στα γεωργικά συστήματα, συμπεριλαμβανομένων των μικροοργανισμών, της εδαφικής χλωρίδας και πανίδας, των φυτών και των ζώων
 - Να διατηρήσει και να αυξήσει μακροπρόθεσμα τη γονιμότητα του εδάφους
 - Να χρησιμοποιήσει όσο είναι δυνατόν, ανανεώσιμες πηγές σε γεωργικά συστήματα οργανωμένα σε τοπικό επίπεδο και να εργαστεί μέσα σε κλειστά συστήματα σε σχέση με την οργανική ουσία και τα θρεπτικά στοιχεία
 - Να χρησιμοποιήσει όσο γίνεται υλικά και ουσίες που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ή ν' ανακυκλωθούν σ' ένα αγρόκτημα ή οπουδήποτε αλλού
 - Να προσφέρει στα εκτρεφόμενα ζώα συνθήκες ζωής τέτοιες που θα επιτρέψουν την ανάπτυξη των βασικών πλευρών της έμφυτης συμπεριφοράς τους
 - Να περιορίσει όλες τις μορφές ρύπανσης που προέρχονται από την γεωργική πρακτική
 - Να διατηρήσει τη γενετική ποικιλομορφία των γεωργικών οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας των φυτών και των άγριων ζώων
 - Να προσφέρει στους παραγωγούς διαβίωση σύμφωνα με τα ανθρώπινα δικαιώματα των Ηνωμένων Εθνών, να καλύψει τις βασικές ανάγκες τους και να τους παρέχει επαρκές εισόδημα και ικανοποίηση από την εργασία τους, σ' ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον
 - Να εξετάσει τον ευρύτερο κοινωνικό και οικολογικό αντίκτυπο των αγρο-οικοσυστημάτων

1.5.2. Οι δικαιούχοι του προγράμματος της βιολογικής γεωργίας

Δικαιούχοι του προγράμματος είναι φυσικά πρόσωπα κάτοχοι γεωργικής εκμετάλλευσης ή νομικά πρόσωπα που είναι κάτοχοι και άμεσα υπεύθυνοι για τη διαχείριση της εκμετάλλευσης. Ο κάτοχος μπορεί να είναι ιδιοκτήτης της Γ.Ε ή η εκμετάλλευσή της να

γίνεται με οποιαδήποτε μορφή μίσθωσης. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να προσκομίσει ενοικιαστήριο συμβόλαιο διάρκειας τουλάχιστον 5 χρόνων.

Σε περίπτωση που για οποιονδήποτε λόγο π.χ (ένταξη στο πρόγραμμα πρόωρης συνταξιοδότησης, παραχώρηση της εκμετάλλευσης σε δικαιούχο του προγράμματος νέων αγροτών ή άλλο λόγο) ο δικαιούχος αποχωρεί από το πρόγραμμα, ο διάδοχός του πρέπει να συνεχίσει την τήρηση των δεσμεύσεων του δικαιούχου που προκύπτουν από το συμβόλαιο που έχει υπογράψει.

1.5.3. Διαδικασία ένταξης

Για την ένταξη στο πρόγραμμα της βιολογικής γεωργίας πρέπει να υποβάλλονται τα παρακάτω δικαιολογητικά:

- Αίτηση στην αρμόδια Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης του Νομού.
- Έγγραφο αναγνώρισης της νόμιμης κατοχής και χρήσης των προς ένταξη εκτάσεων, μαζί με τις κατά περίπτωση απαιτούμενες υπεύθυνες δηλώσεις του Νόμου 1599/86
- Έντυπο γνωστοποίησης επιχειρηματία με τα επισυναπτόμενα έγγραφα (τοπογραφικό, σκαρίφημα και χάρτης της περιοχής)
- Αντίγραφο συμβολαίου με Πιστοποιητικό Οργανισμό βιολογικών προϊόντων.
- Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (Σ.Π.Δ) και Ετήσιο Καλλιεργητικό Σχέδιο (Ε.Κ.Σ)

Μετά την εξέταση και την έγκριση του δικαιούχου από την αρμόδια υπηρεσία υπογράφεται πενταετούς συμβόλαιο του δικαιούχου και του προϊστάμενου της αρμόδιας Γεωργικής Υπηρεσίας της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης

Οι αιτήσεις υποβάλλονται δύο φορές το χρόνο από 1 Νοεμβρίου έως 30 Απριλίου και από 31 Μαΐου έως 15 Σεπτεμβρίου.

Πίνακας 1.3 Ύψος ενισχύσεων σε βιολογικές καλλιέργειες

Είδος καλλιέργειας	ΕΥΡΩ/ στρέμμα	
	Οικολογικά	Λοιπές
Εντατικοί ελαιώνες	38,74	37,07
Εκτατικοί Ελαιώνες	22,37	21,40
Καρυδιές- Καστανιές- Αμυγδαλιές- Φουντουκιές	38,74	37,07
Λοιπές δενδρώδεις	82,34	82,34
Εκτατικοί αμπελώνες	49,47	47,32
Λουτοί οινάμπελοι	68,58	65,60
Αμπέλια επιτραπέζια	82,34	78,69
Ορεινά σιτηρά	13,50	12,91
Ξηρικές αροτραίες	18,33	17,53

1.5.4. Υποχρεώσεις δικαιούχων

Οι παραγωγοί που έχουν ενταχθεί στο πρόγραμμα αυτό υποχρεούνται να τηρούν τα παρακάτω:

- Τήρηση του προγράμματος για 5 χρόνια
- Εφαρμογή του ΚΑΝ. (Ε.Κ) 1257/99 περί βιολογικού τρόπου παραγωγής των προϊόντων
- Ένταξη του συνόλου των αγροτεμαχίων της εκμ/σης ή τουλάχιστον 8 στρ. κηπευτικά και 20 στρ. για τις λοιπές καλλιέργειες. Η έκταση αυτή δεν μπορεί να μειωθεί κατά τη διάρκεια του προγράμματος
- Σύναψη συμβολαίου για 5 χρόνια με αναγνωρισμένο Όργανισμό Πιστοποίησης
- Σύναψη σύμβασης με γεωπόνο, ο οποίος είναι υπεύθυνος για το Σ.Π.Δ (Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης).
- Τήρηση φακέλου του αγροπεριβαλλοντικού προγράμματος
- Να μην παραδίδουν τα βιολογικά προϊόντα στην απόσυρση
- Να διευκολύνουν τους ελέγχους από τα Εθνικά και Κοινοτικά Όργανα

Εκτός από τις παραπάνω δεσμεύσεις υποχρεούνται επίσης: α) να εφαρμόζουν τους Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π) ειδικά σε περιοχές με ειδικά περιβαλλοντικά προβλήματα ή σύμφωνα με τις οδηγίες 91/676/ΕΟΚ και 92/43/ΕΟΚ, β) να εφαρμόζουν στις καλλιέργειές τις σωστές ποσότητες των συνιστώμενων θρεπτικών στοιχείων και τη μέθοδο εφαρμογής τους που δεν προκαλεί έκπλυσή τους. γ) να αρδεύουν με την κατάλληλη μέθοδο και ποσότητα αρδευτικού νερού, έτσι ώστε να προστατεύουν το έδαφος από τη διάβρωση και τους υδατικούς πόρους από την εξάντληση, δ) να χειρίζονται το έδαφος με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η διάβρωση και η συμπίεση και να διατηρείται η βιοποικιλότητα και το αγροτικό τοπίο, ε) να συμπληρώνουν το μηχανογραφημένο έντυπο του Ο.Σ.Δ.Ε ανεξάρτητα από το αν διαθέτουν καλλιέργειες που επιδοτούνται από το Ο.Σ.Δ.Ε και στ) σε περίπτωση μερικής ένταξης να εφαρμόζει τους Κ.Ο.Γ.Π στο μέρος της εκμετάλλευσής του, που καλλιεργείται συμβατικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΜΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΣΤΟΥΠΑΣ – ΛΕΥΚΤΡΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

2.1. ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ (*Lycopersicon esculentum*)

Η τομάτα (*Lycopersicon esculentum*) κατάγεται από την τροπική Αμερική από όπου ήρθε στην Ευρώπη τον 25^ο αιώνα.. Στην αρχή καλλιεργήθηκε σαν καλλωπιστικό φυτό και όχι σαν λαχανικό, γιατί πίστευαν ότι οι καρποί της ήταν δηλητηριώδεις. Μετά από το ξεπέραςμα αυτής της αντίληψης άρχισε η καλλιέργειά της αρχικά για νωπή κατανάλωση και αργότερα για βιομηχανική χρήση.

Στην Ελλάδα ήρθε λίγο μετά το 1800 μ.Χ, ενώ σε μεγάλη έκταση άρχισε να καλλιεργείται μετά τον Α' παγκόσμιο πόλεμο. Σήμερα κατέχει πρωτεύουσα θέση μεταξύ των νωπών λαχανικών και καλλιεργείται όλο το χρόνο - ακόμα και το χειμώνα - σε συνθήκες θερμοκηπίου.

Η τομάτα ανήκει στην οικογένεια των σολανωδών (*Solanaceae*), όπου και ανήκουν περισσότερα από 1600 είδη μεταξύ αυτών είναι η μελιτζάνα, η πιπεριά, η πατάτα κ.α. Είναι φυτό ποώδες, πολυετές, αλλά στις εύκρατες ζώνες καλλιεργείται σαν ετήσιο γιατί νεκρώνεται το χειμώνα.

Ρίζα: Το φυτό της τομάτας αναπτύσσει ευδιάκριτη κεντρική ρίζα, αρκετές δευτερεύουσες και ριζικά τριχίδια όταν ο σπόρος φυτεύεται απ' ευθείας στη μόνιμη θέση. Επειδή όμως κατά κανόνα τουλάχιστο, σε θερμοκήπιο η τομάτα μπορεί να μεταφυτευθεί μια ή και περισσότερες φορές. Η κεντρική ρίζα κόβεται, καταστρέφεται και το φυτό αρχίζει να παράγει με ευκολία πολλές δευτερεύουσες πλευρικές ρίζες ακόμα και από το λαιμό του φυτού, γεγονός που θεωρείται πλεονέκτημα, γιατί διευκολύνει τη μεταφύτευση του φυτού ακόμα και με γυμνή ρίζα.

Βλαστός: Ο κεντρικός βλαστός φέρει τα πραγματικά φύλλα, στις μασχάλες των οποίων υπάρχουν οφθαλμοί που δίνουν πλευρικούς βλαστούς. Πολλές φορές, οι πλευρικοί βλαστοί που βρίσκονται κοντά στην κορυφή του φυτού είναι τόσο ζωντοί, που με δυσκολία μπορεί κανείς να ξεχωρίσει ποιος είναι ο κεντρικός βλαστός και ποιος είναι ο πλευρικός. Είναι σημαντικό κατά το κλάδεμα να μπορεί να ξεχωρίζει ο καλλιεργητής το κεντρικό από το πλευρικό βλαστό. Το σχήμα του βλαστού είναι κυλινδρικό και εσωτερικά είναι πλήρης.

Φύλλα: Τα πραγματικά φύλλα της τομάτας είναι σύνθετα. Κάθε φύλλο αποτελείται από ζεύγη φυλλαρίων και παράφυλλων με ένα μόνο φυλλάριο στην άκρη. Ο αριθμός των ζευγών φυλλαρίων ποικίλει σε κάθε φύλλο ανάλογα με την ποικιλία και τη θέση του φύλλου επί του βλαστού. Είναι δυνατόν να συναντηθούν ποικιλίες με 3, 4 ή 5 ζεύγη φυλλαρίων.

Άνθη: Τα άνθη της τομάτας είναι ερμαφρόδιτα, κατά κανόνα αυτογονιμοποιούμενα και είναι τοποθετημένα σε ταξιανθία που έχει 4 έως 12 άνθη, από τα οποία συνήθως προκύπτουν 2 – 8 καρποί. Η πρώτη ταξιανθία σχηματίζεται μετά το τρίτο έως το πέμπτο γόνατο και οι επόμενες ακολουθούν κάθε 2- 3 γόνατα. Οι ταξιανθίες εκφύονται στο χώρο των μεσογονατίων διαστημάτων.



Εικ. 2.1 ταξιανθία σε βλαστό της τομάτας

Καρπός: Ο καρπός είναι ράγα με 2 - 25 καρπόφυλλα. Αποτελείται από χονδρό περικάρπιο, με λεπτή επιδερμίδα χωρίς στομάτια και με κηρώδη εφυμενίδα. Στα καρπόφυλλα υπάρχει ζελατινώδης πλακούντας που περιβάλλει τους σπόρους.

Μέγεθος, σχήμα και χρώμα του καρπού: Το μέγεθος του καρπού συνήθως για τις βιομηχανικές ποικιλίες είναι 60- 120 g, ενώ για τις επιτραπέζιες 150- 300 g. ενώ το σχήμα του καρπού είναι στρογγυλό ή επίμηκες ή απιδοειδές. Το χρώμα είναι συνήθως κόκκινο, υπάρχουν όμως και ποικιλίες που έχουν χρώμα πορτοκαλί, κίτρινο, ροζ ή λευκό. Το κόκκινο χρώμα οφείλεται στο καροτινοειδές Λυκοπίνιο (είναι η κύρια χρωστική ουσία της τομάτας), ενώ το πορτοκαλί στο β καροτίνιο (προβιταμίνη Α). Σε μικρότερες ποσότητες υπάρχουν επίσης άλλα

καροτινοειδή και ξανθοφύλλες. Το λυκοπίνιο δε χρειάζεται φως για να σχηματισθεί, εφόσον οι καρποί μετά τη συγκομιδή κοκκινίζουν και στο σκοτάδι ενώ θερμοκρασίες άνω των 32°C εμποδίζουν την σύνθεση λυκοπινίου, όχι όμως του β καροτινίου, γι' αυτό και όταν επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες οι καρποί δεν έχουν βαθύ κόκκινο χρώμα αλλά πορτοκαλί.

Σπόρος: Τα χαρακτηριστικά του σπόρου της τομάτας είναι ωοειδής, πεπλατισμένος – δισκοειδής, 3-5 mm, το χρώμα του είναι κιτρινοκαφέ – χρυσαφένιο (αχυρώδης) με επιφάνεια τραχεία, τριχωτή, μεταξώδη ενώ η βλαστικότητα του διατηρείται έως και τέσσερα έτη.

2.2. ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

Έδαφος: Έχει την ιδιότητα να προσαρμόζεται εύκολα σε διάφορα εδάφη, αναπτύσσεται όμως και παράγει καλύτερα στα μέσης σύστασης, ουδέτερης ή ελαφρά όξινης αντίδρασης με pH 6-7, βαθιά, γόνιμα, πλούσια σε οργανική ουσία (πάνω από 4% στα θερμοκήπια), στραγγερά, καλά αεριζόμενα, ζεστά με άριστη θερμοκρασία 18-22°C και ελάχιστη 13°C-14°C και χωρίς ανωμαλίες από έλλειψη ή περίσσια από διάφορα χημικά στοιχεία. Επειδή όμως, στη φύση σπάνια συναντώνται τέτοια εδάφη με όλες τις παραπάνω καλές ιδιότητες χρειάζονται να γίνονται οι σωστοί χειρισμοί για την όσο δυνατή βελτίωση του, για την υπό εξέλιξη καλλιέργεια της τομάτας όπως θα αναφέρουμε παρακάτω.

Θερμοκρασία: Είναι ένας σημαντικός παράγοντας για το περιβάλλον του θερμοκηπίου ίσως ο πιο περιοριστικός για την καλλιέργεια, και αυτό γιατί το χειμώνα βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα και το καλοκαίρι σε υψηλά, και στις δύο αυτές περιπτώσεις απαιτούνται ειδικοί χειρισμοί, για να διατηρείται σε ανεκτά τουλάχιστον επίπεδα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του φυτού, οι οποίες είναι οι εξής:

Θανατηφόρος: Ελάχιστη 0-2°C. Μέγιστη 30-35°C. Όταν η θερμοκρασία διατηρηθεί κάτω από την ελάχιστη και επάνω από την μέγιστη, για μεγάλο χρονικό διάστημα το φυτό βλάπτεται ανεπανόρθωτα ή καταστρέφεται.

Βιολογική: Ελάχιστη 8-10°C. Μέγιστη 30-35°C. Μικρότερες ή μεγαλύτερες αντίστοιχα θερμοκρασίες από αυτές για πολύ χρόνο, δημιουργούν διαταραχές στο φυτό μας χωρίς να το καταστρέφουν. Οι βασικές λειτουργίες του μειώνονται στο ελάχιστο και χρειάζεται μεγάλη προσοχή στους καλλιεργητικούς χειρισμούς όπως (πότισμα, λίπανση κ.τ.λ), για ν' αποφευχθούν ζημιές, δεδομένου ότι οι ανάγκες του φυτού μας είναι αισθητά μειωμένες.

Φυτρώματος: Ελάχιστη 9-10°C. Μέγιστη 35-40°C. Άριστη 20-30°C. Όσο αυτή απομακρύνεται από τα άριστα επίπεδα, τόσο καθυστερεί το φύτεμα, και αυξάνει το ποσοστό των σπόρων, που δεν φυτρώνουν.

Ανάπτυξης και καρπόδεσης: Ημέρας 20-28°C. Νύχτας 13-18°C. Σ' αυτές τις θερμοκρασίες το φυτό μας αναπτύσσει στο μέγιστο τις λειτουργίες του. Χαμηλότερες από αυτές τις θερμοκρασίες απαιτούνται τις πολύ συννεφιασμένες ημέρες του Χειμώνα και τις νύχτες, που τις ακολουθούν. Οι υψηλότερες θερμοκρασίες τις ηλιόλουστες ημέρες, από την Άνοιξη μέχρι το φθινόπωρο και οι ενδιάμεσες θερμοκρασίες με ηλιοφάνεια το χειμώνα και συννεφιά την άνοιξη και το φθινόπωρο. Όσο όμως οι

θερμοκρασίες απομακρύνονται από τις κανονικές, τόσο αυξάνονται τα προβλήματα στη γονιμοποίηση και την καρπόδεση αλλά και στο μέγεθος των καρπών.

2.3. ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες από άποψη βλαστικής ανάπτυξης ανήκουν στις εξής κατηγορίες:

- **Αυτοκλαδεύμενες**, στις οποίες μετά από το σχηματισμό ορισμένου αριθμού ταξιανθιών (ανάλογα με την ποικιλία), σταματά η ανάπτυξη του κεντρικού βλαστού. Οι νέανες ποικιλίες έχουν μικρή βλαστική ανάπτυξη, μεγαλύτερο αριθμό καρπών ανά μονάδα φυλλικής επιφάνειας, η ανθοφορία τους συνήθως ολοκληρώνεται σε λίγες εβδομάδες καθώς και η καρπόδεση, με αποτέλεσμα η ωρίμανση να γίνεται συγκεντρωμένα, δηλ. μέσα σε μικρή σχετικά χρονική περίοδο και γι' αυτό είναι κατάλληλες για μηχανική συγκομιδή. Οι ποικιλίες αυτές χρησιμοποιούνται κατά κανόνα για την παραγωγή πρώτης ύλης για την βιομηχανία όπως μερικές από αυτές είναι: (*Roma, Heinz, Pearzon* κ.α) και οι

- **Αναρριχώμενες**, στις οποίες ο κεντρικός βλαστός μεγαλώνει συνεχώς και σχηματίζεται διαδοχικά μεγάλος αριθμός ταξιανθιών. Από μασχαλιαίους οφθαλμούς αναπτύσσονται βλαστοί 2^{ης}, 3^{ης} τάξης κ.λ.π όπου με τη σειρά τους σχηματίζουν και αυτοί ταξιανθίες. Οι ποικιλίες αυτές συνήθως καλλιεργούνται για νωπή κατανάλωση όλο το χρόνο. Μερικές από αυτές τις ποικιλίες και τα υβρίδια είναι τα εξής: (*Noa, Cortina, Genaros, Manthos, Caruso, Skala, Baya, Nefeli, Marmade, Tirana F1, Maneymaker, Beladona*). Οι παραπάνω ποικιλίες είναι οι πιο διαδεδομένες και καλλιεργούνται σήμερα στα θερμοκήπια της Χώρας μας. Η κάθε ποικιλία από αυτές έχει δικές της προδιαγραφές, δικές της απαιτήσεις και είναι προσαρμοσμένη στις συνθήκες της Χώρας μας.

2.4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

2.4.1. Επιλογή τύπου θερμοκηπίου

Η τοποθέτηση των θερμοκηπίων θα πρέπει να απέχει τουλάχιστον 20 μέτρα από εθνικές οδούς και κατοικίες. Επιπλέον θα πρέπει ένα θερμοκήπιο να κατασκευάζεται έτσι ώστε:

- Το τμήμα του που βρίσκεται πάνω από το έδαφος ν' αντέχει σε διακυμάνσεις θερμοκρασίας μεταξύ μέγιστης 60°C και ελάχιστης - 10°C,
- Να φέρει ασφαλώς όλα τα φορτία, συμπεριλαμβανομένου και του βάρους του, χωρίς να γίνεται υπέρβαση των ορίων αντοχής των υλικών από τα οποία είναι κατασκευασμένο και

- Μια ζημιά που τυχόν θα προκληθεί σ' ένα μικρό τμήμα του, δεν θα πρέπει να έχει γενικότερη επίπτωση στη στερεότητα του συνόλου.

Κατά το σχεδιασμό του θερμοκηπίου θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη μας:

- Την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη φωτεινότητα κατά τη διάρκεια του χειμώνα,
- Την μείωση των απωλειών θερμότητας την ίδια περίοδο,
- Την δυνατότητα καλού εξαερισμού κατά την διάρκεια θερμής περιόδου,
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην αντοχή και την στερεότητα κατασκευής, χωρίς όμως αυτό να επηρεάζει αρνητικά την ευκολία της συναρμολόγησης και λειτουργικότητα του χώρου και
- Την επιθυμητή διάρκεια ζωής του θερμοκηπίου και το κόστος των υλικών κατασκευής στις διάφορες περιοχές.

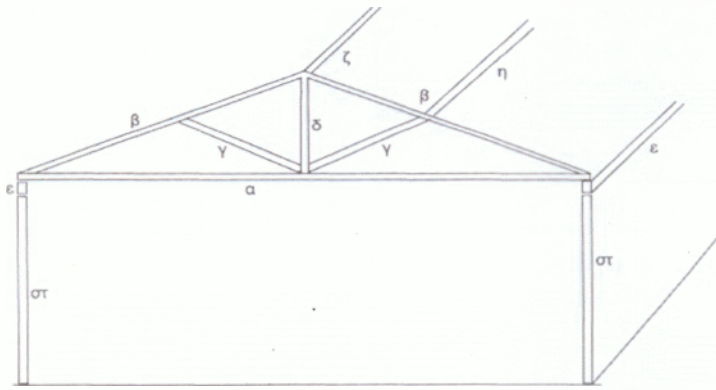
Πριν από την εγκατάσταση του θερμοκηπίου, προηγείται σχεδιασμός του χώρου, όπου εκτός από το θερμοκήπιο σημειώνουμε και τις βοηθητικές εγκαταστάσεις. Προβλέπονται άνετοι δρόμοι που θα επιτρέπουν την πρόσβαση αυτοκινήτων, χώρος για το σύστημα θέρμανσης όσο το δυνατόν στο κέντρο της εγκατάστασης για ν' αποφεύγονται οι απώλειες ενέργειας, ενώ οι αποθήκες τοποθετούνται σε θέση όπου θα διευκολύνεται η πρόσβαση. Το έδαφος του θερμοκηπίου θα είναι επίπεδο με ανεκτή κλίση μέχρι 0.5 – 1%.

Ως προς το σχήμα δύο είναι τα βασικά σχήματα από τα οποία με μικρές παραλλαγές προκύπτουν σχεδόν όλα τα άλλα: το *τοξωτό* και το *αμφικλινές*.

Στη δική μας την περίπτωση επιλέγουμε το αμφικλινές σχήμα γιατί έχει τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Τα διάφορα στοιχεία του σκελετού τους, είναι σχετικά ομοιόμορφα και γι' αυτό τυποποιούνται εύκολα.
- Είναι ευρύχωρα.
- Προσφέρουν δυνατότητες για τη κατασκευή καλού παθητικού εξαερισμού οροφής και πλευρικού.
- Η επιφάνειά τους αποτελείται από επίπεδα και γι' αυτό προσφέρουν τη δυνατότητα χρησιμοποίησης των υαλοπινάκων στην κάλυψη του θερμοκηπίου.

Στην εκμετάλλευσή μας έχουμε επιλέξει σκελετό από γαλβανισμένο χάλυβα σε σωλήνα ή σε τομές διαφόρων σχημάτων όπως (C, E, Γ, Η) κ.τ.λ που είναι εξ' ολοκλήρου κατασκευασμένα από χάλυβα ή μπορεί να είναι μόνο τα κύρια στοιχεία του σκελετού τους κατασκευασμένα από χάλυβα, και χρησιμοποιούνται σε ευρεία κλίμακα στην κατασκευή των θερμοκηπίων, ενώ τα υπόλοιπα προέρχονται από συνδυασμό με το αλουμίνιο ή το ξύλο. Η χαμηλή τους πλευρά ύψους είναι 2,60 μ. Τα μεταλλικά θερμοκήπια του τύπου αυτού πλεονεκτούν σε σχέση με τα υπόλοιπα διότι:



Εικόνα 2.2 Τα βασικά στοιχεία του σκελετού του αμφικλινούς θερμοκηπίου
 α) ελκυστήρας ή πέλμα, β) ψαλίδια ή αμείβοντες, γ) αντηρίδες ή διαγώνιες,
 δ) ορθοστάτης, ε) δοκάρι ή μηκίδα, ζ) κορφιάς, η) τειγίδα στ) στύλος.
 Το σύνολο α, β, γ, δ αποτελεί το ζευκτό

Συνήθως διαρκούν περισσότερο σε σχέση με τα ξύλινα θερμοκήπια,

- Οι μηχανισμοί του παθητικού εξαερισμού κατασκευάζονται και αυτοματοποιούνται ευκολότερα και
- Μεταφέρονται ευκολότερα σε περίπτωση μετεγκατάστασης της επιχείρησης.

2.4.2. Επιλογή θέσης

Η καλλιέργεια της τομάτας, απαιτεί υψηλές θερμοκρασίες για την ανάπτυξή της. Έτσι, το θερμοκήπιο τοποθετείται με την διεύθυνση του κορφιά από την Ανατολή προς τη Δύση ώστε το φυτό να εκμεταλλεύεται όσο το δυνατόν καλύτερα την ηλιακή ενέργεια.

Επειδή η περιοχή είναι παραθαλάσσια, θα αποφευχθεί τοποθέτηση κοντά στη θάλασσα, ώστε να μην δημιουργούνται θύλακες ψυχρού αέρα. Για να μην έχουμε απώλειες θερμότητας, θα πρέπει ν' αποφεύγονται θέσεις με μικρό βάθος εδάφους το οποίο θα πρέπει να έχει καλή στράγγιση, για να μην υπάρχουν προβλήματα συγκέντρωσης αλάτων και να υπάρχει καλός αερισμός στην περιοχή της ρίζας του φυτού. Σημαντικός παράγοντας είναι το νερό άρδευσης που θα πρέπει να είναι καλής ποιότητας και να τοποθετούνται δεξαμενές έξω από το θερμοκήπιο, ώστε κατά το πότισμα, το νερό να έχει τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος κατά την διάρκεια του Χειμώνα, για να αποφεύγονται οι δυσμενείς συνέπειες, όπως είναι το ψύχος που προκαλείται στις ρίζες του φυτού.

2.4.3. Επιλογή υλικού κάλυψης

Γενικά η επιλογή των διάφορων υλικών κάλυψης του θερμοκηπίου, βασίζονται στις παρακάτω ιδιότητες:

- Περρατότητα στο φως,
- Μηχανική αντοχή,

- Θερμοπερατότητα,
- Περαιτότητα στη μεγάλο μήκους κύματος ακτινοβολίας,
- Ευαισθησία στη γήρανση,
- Αντίσταση στα χτυπήματα από χαλάζι,
- Μέγεθος επίσης διαφανούς επιφάνειας που μπορεί να κατασκευασθεί,
- Αντίσταση στο σχίσσιμο,
- Ευαισθησία στη συγκράτηση σκόνης,
- Τρόπος συμπύκνωσης υγρασίας (σε σταγόνες ή σε μεμβράνη),
- Περαιτότητα στην υπεριώδη ακτινοβολία (U.V μέχρι 0.4 μ.m) και
- Ευαισθησία στις διάφορες χημικές ουσίες.

Τα υλικά κάλυψης που χρησιμοποιούνται ευρέως για την κάλυψη των θερμοκηπίων είναι συνήθως τα εύκαμπτα φύλλα πλαστικού όπου περιλαμβάνονται η σελλουλόζη το φύλλο πολυαιθυλενίου (PE), το φύλλο EVA, το φύλλο πολυβινυλοχλωριδίου (PVC), το φύλλο πολυβινυλοφθοριδίου (PVF) και το φύλλο πολυεστέρα.

Στην δική μας περίπτωση επιλέγουμε για υλικό κάλυψης, το φύλλο πλαστικού EVA (Ethylene Vinyl Acetate) λόγω των ιδιοτήτων που παρουσιάζει, όπως είναι η υψηλή ευκαμψία, η αντοχή, η μεγάλη περαιτότητα στο φως, η ελάχιστη περαιτότητα στη μεγάλο μήκους κύματος ακτινοβολία, η μεγάλη αντίσταση στις συνθήκες διάβρωσης του περιβάλλοντος καθώς και η αντίσταση στην καταστροφή του, από την υπεριώδη ακτινοβολία και το όζον.

Επιπλέον, αυτό το υλικό κάλυψης θερμοκηπίου πλεονεκτεί σε σχέση με το απλό φύλλο πολυαιθυλενίου στη μικρότερη περαιτότητα που έχει στη μεγάλο μήκους κύματος ακτινοβολία και στη μεγαλύτερη διάρκεια ζωής του που μπορεί να φθάσει μέχρι και τα τέσσερα έτη.

2.4.4. Ο εξοπλισμός του θερμοκηπίου

2.4.4.1. Θέρμανση

Η επιλογή του συστήματος της θέρμανσης γίνεται με βάση το κόστος και κατά πόσο καλύπτει τις απαιτήσεις του φυτού μας. Βέβαια, δεν θα μπορούσαμε να παραλείψουμε και την κύρια πηγή ενέργειας που είναι η ηλιακή ενέργεια, που δέχεται στο εσωτερικό του θερμοκηπίου κατά την διάρκεια της ημέρας και διαμορφώνεται η θερμοκρασία σε σχετικά υψηλά επίπεδα σε σχέση με την εξωτερική μιας και οι καιρικές συνθήκες της περιοχής είναι ευνοϊκές, ώστε η χρήση συστήματος θέρμανσης ενός αερόθερμου να είναι αρκετό για να ρυθμιστούν οι κατάλληλες θερμοκρασίες εντός του θερμοκηπίου.

Σε περιπτώσεις που υπάρχουν πολύ υψηλές θερμοκρασίες πάνω από τα επιτρεπτά όρια ανάπτυξης του φυτού μας - αυτό συνήθως συμβαίνει κατά την διάρκεια του καλοκαιριού- αντιμετωπίζεται με σκίαση του θερμοκηπίου με ιδιαίτερη προσοχή στην εποχή εφαρμογής και στο ποσοστό σκίασης, για να μην παρουσιαστούν ανωμαλίες στους καρπούς όπως (π.χ

κούφωμα). Ως υλικά σκίασης χρησιμοποιούνται ο ασβέστης ή ασβέστης και πλαστικό χρώμα σε αναλογία 10:2 και ο στόκος. Επειδή τα πρώτα ξεπλένονται δύσκολα, διευκολύνεται το ξέπλυμά τους όταν προστεθεί θειϊκή αμμωνία (λίπασμα) σε δόση 10% περίπου ή κάποιο άλλο οξύ ενώ ο στόκος απομακρύνεται εύκολα. Οποιοδήποτε υλικό χρησιμοποιηθεί για σκίαση, πρέπει να απομακρύνεται στις αρχές Σεπτεμβρίου, εφόσον στο θερμοκήπιο υπάρχει καλλιέργεια.

2.4.4.2. Σχετική υγρασία - αερισμός

Η υγρασία είναι ένας βασικός παράγοντας που επηρεάζει αρκετές από τις βασικές λειτουργίες του φυτού μας, όπως επιδρά στο άνοιγμα και κλείσιμο των στοματίων του φύλλου, τα οποία σε φυσιολογικά επίπεδα σχετικής υγρασίας (55 – 70%), αυτά παραμένουν ανοιχτά έτσι ώστε να μπορεί να δραστηριοποιηθεί ο μηχανισμός του, για τον εφοδιασμό του με νερό, θρεπτικά στοιχεία από το έδαφος, διοξείδιο του άνθρακα από τον αέρα κ.τ.λ. Επίσης, η σωστή σχετική υγρασία είναι και προϋπόθεση για την εξατμισοδιαπνοή του, χάρη στην οποία διατηρείται η θερμοκρασία του σταθερή σε κανονικά επίπεδα.

Σε υψηλή ή χαμηλή σχετική υγρασία κατά τη διάρκεια του χειμώνα ή του καλοκαιριού, περιορίζεται το άνοιγμα των στοματίων με αποτέλεσμα την επιβράδυνση ή διακοπή των λειτουργιών αυτών και τη δημιουργία προβλημάτων στην ανάπτυξή του. Όταν στο χώρο του θερμοκηπίου υπάρχουν συνθήκες υψηλής σχετικής υγρασίας, οι συνθήκες ανάπτυξης είναι δυσμενείς για την καλλιέργειά μας γιατί ευνοείται η ανάπτυξη ασθενειών, δεν μπορεί να απελευθερωθεί η γύρη από τους ανθίρες ενώ σε χαμηλή σχετική υγρασία που συνοδεύεται από υψηλές θερμοκρασίες και κακή κυκλοφορία του αέρα υπάρχει δυσκολία στη γονιμοποίηση και την καρπόδεση εφόσον ξηραίνεται η γύρη.

Για τους λόγους αυτούς, θα πρέπει να λαμβάνονται κάποια μέτρα, έτσι ώστε ν' αποφεύγονται οι δυσμενείς επιπτώσεις κατά την ανάπτυξη των φυτών. Αυτό επιτυγχάνεται με εξαερισμό του θερμοκηπίου δηλ. την ανάδευση του εσωτερικού αέρα του θερμοκηπίου και την ανταλλαγή του θερμού αέρα του θερμοκηπίου με τον εξωτερικό αέρα.

Στην εγκατάσταση του θερμοκηπίου μας έχουμε επιλέξει τον φυσικό εξαερισμό ο οποίος αποκτάται από ανοίγματα (παράθυρα) στις πλευρές του θερμοκηπίου αλλά και πρόσθετα ανοίγματα οροφής γιατί κατά τις μέρες που επικρατεί άπνοια βοηθούν να λειτουργήσει σωστά ο αερισμός, που βασίζεται στην διαφορά θερμοκρασίας. Καθώς η ηλιακή ακτινοβολία απορροφάται από το έδαφος και τα φυτά, ο αέρας που βρίσκεται σε επαφή με αυτά θερμαίνεται, γίνεται ελαφρότερος και ανέρχεται. Έτσι, με τα ανοίγματα αερισμού στην οροφή και στις πλευρές έχουμε ικανοποιητικό εξαερισμό, επειδή ο ψυχρότερος και βαρύτερος εξωτερικός αέρας εισέρχεται από τα κατώτερα πλευρικά ανοίγματα και ο θερμότερος, άρα και ελαφρότερος αέρας, εξέρχεται από τα υψηλότερα ανοίγματα της οροφής, τα οποία είναι

καλύτερα να βρίσκονται στο υψηλότερο μέρος της οροφής, ώστε να μην εγκλωβίζεται θερμός αέρας ψηλά.



Εικ. 2.3 Παθητικός εξαερισμός με συνεχόμενα παράθυρα οροφής και πλευρικά

Στα παράθυρα εξαερισμού των κατακόρυφων πλευρών, το πλαστικό φύλλο που καλύπτει το άνοιγμα συγκρατείται σταθερά στο σκελετό από την επάνω πλευρά, ενώ στην κάτω πλευρά τυλίγεται μέχρι ενός σημείου σε ανεξάρτητο από τον σκελετό σωλήνα. Στη μια άκρη του σωλήνα προσαρμόζεται μανιβέλα, έτσι ώστε περιστρέφοντας την το πλαστικό να τυλίγεται στο σωλήνα. Με το τύλιγμα του πλαστικού στο σωλήνα, αυτός μετακινείται προς τα επάνω και αφήνει ανοικτό το άνοιγμα του εξαερισμού. Με αντίθετη περιστροφή το ξανακλείνει. Η περιστροφή και εδώ μπορεί να γίνει με ηλεκτροκινητήρα που παίρνει εντολή από το θερμοστάτη και χειροκίνητα, όπως γίνεται συνηθέστερα.

2.4.4.3. Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)

Το στοιχείο αυτό έχει μεγάλη σημασία για την ανάπτυξη και παραγωγή του φυτού, όταν βρίσκεται σε κανονικές συγκεντρώσεις (1000 – 1200 ppm), επιταχύνεται ο ρυθμός ανάπτυξης, αυξάνεται η παραγωγή ενώ βελτιώνεται η ποιότητα του προϊόντος. Σε μεγάλες συγκεντρώσεις όμως είναι τοξικό και προκαλεί ζημιές στην καλλιέργειά ενώ σε αντίθετες περιπτώσεις καθυστερεί η ανάπτυξη, μειώνεται η παραγωγή και η ποιότητα και δημιουργούνται πολλά άλλα προβλήματα.

Στην ατμόσφαιρα η περιεκτικότητά του κυμαίνεται γύρω στα 300 ppm, ενώ μέσα στο θερμοκήπιο φτάνει και σε επίπεδα κάτω των 150 ppm. Είναι φανερό πως είναι παράγοντας συνεχώς περιοριστικός. Τα φυτά με αυτόν τον τρόπο είναι υποχρεωμένα να αναπτύσσονται και να παράγουν σε περιβάλλον με πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις διοξειδίου του άνθρακα που πολλές φορές φθάνουν να είναι μέχρι και 10 φορές χαμηλότερες των κανονικών. Γι' αυτό όλες οι καλλιεργητικές φροντίδες, που εφαρμόζονται πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στο μειονεκτικό αυτό παράγοντα.

Ο εμπλουτισμός του θερμοκηπίου με διοξείδιο του άνθρακα γίνεται κατά την διάρκεια της ημέρας -γιατί τότε λειτουργεί η φωτοσύνθεση - με τα παράθυρα κλειστά για να μην έχουμε μεγάλες απώλειες. Εφαρμόζεται από το Νοέμβριο μέχρι τον Απρίλιο γιατί τότε η χρονική διάρκεια που είναι ανοιχτά τα παράθυρα δεν είναι μεγάλη.

Οι μέθοδοι εμπλουτισμού του διοξειδίου του άνθρακα στο θερμοκήπιο είναι οι εξής :

- Καύση προπανίου σε ειδικούς καυστήρες τέλειας καύσης,
- Με εξάτμιση υγρού διοξειδίου του άνθρακα,
- Με εξάχνωση στερεού διοξειδίου του άνθρακα (ξηρός πάγος).

Εφαρμόζουμε τη μέθοδο που χρησιμοποιείται περισσότερο και είναι η μέθοδος εξάτμισης υγρού διοξειδίου του άνθρακα όπου το υγρό CO₂ βρίσκεται σε δεξαμενή υπό υψηλή πίεση και διοχετεύεται με σωλήνες στο χώρο του θερμοκηπίου, μετά από μια σειρά βαλβίδων ρύθμισης της πίεσης, η κατανομή του CO₂ γίνεται με πλαστικούς σωλήνες διαμέτρου 6-12 mm, που έχουν κατά μήκος οπές ανά 30 cm. Τοποθετείται ένας τέτοιος σωλήνας σχεδόν σε κάθε 6 μέτρα πλάτος του θερμοκηπίου. Καλύτερα αποτελέσματα λαμβάνονται όταν οι σωλήνες αυτοί τοποθετούνται στο μέσον περίπου της κόμης των φυτών. Πρέπει να σημειώσουμε ότι το υγρό ή στερεό CO₂ είναι το πιο δαπανηρό, γιατί απαιτήθηκε ενέργεια για την υγροποίησή του ή στερεοποίησή του.

2.5. ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ

Στην περίπτωση της υπό μελέτη εκμετάλλευσης έχουμε επιλέξει το υβρίδιο *Beladona*, το οποίο μπορεί να καλλιεργηθεί στην περιοχή της Στούπας – Λεύκτρου και να προσαρμοστεί στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής, που βρίσκεται Νοτιοδυτικά της περιοχής Καλαμάτας. Διαθέτει σύμφωνα με εδαφοληπτικούς ελέγχους όξινο έδαφος, ενώ το κλίμα της περιοχής κατά τη διάρκεια του χειμώνα χαρακτηρίζεται από σχετικά υψηλές θερμοκρασίες με σχετικά λίγες βροχοπτώσεις αλλά όμως η περιοχή πλήττεται από ισχυρούς ανέμους κυρίως νοτιάδες, γι' αυτό και θα πρέπει να προσέξουμε το προσανατολισμό του θερμοκηπίου κατά την τοποθέτησή του.

2.6. ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

2.6.1. Προετοιμασία του εδάφους

Η καλλιέργεια της τομάτας στο θερμοκήπιο διαρκεί για 9 – 10 μήνες, από αρχές Σεπτεμβρίου έως περίπου το τέλος Ιουνίου. Αμέσως μετά το τέλος της προηγούμενης

καλλιέργειας γίνεται η απομάκρυνση και καταστροφή των υπολειμμάτων της και καύση. Το έδαφος χρειάζεται να αφρατοποιηθεί, να ψιλοχωματιστεί και να αεριστεί, αυτό επιτυγχάνεται με όργωμα βάθους 15 – 25 εκ. και ακολουθεί σβάρνισμα με οδοντωτή σβάρνα είτε δισκοσβάρνα ή φρεζάρισμα του εδάφους. Οι διεργασίες αυτές έχουν σαν σκοπό την καλή επαφή του ριζικού συστήματος του σπορόφυτου με όσο το δυνατόν περισσότερο έδαφος, γεγονός που βοηθάει στην ταχύτερη απορρόφηση του εδαφικού διαλύματος από το ριζικό σύστημα των σποροφύτων. Ακολουθεί κατεργασία με ενσωμάτωση της οργανικής ουσίας, και η βασική λίπανση έτσι ώστε το έδαφος να είναι έτοιμο να δεχτεί τα φυτά μας.

Σε περιπτώσεις που το συγκεκριμένο αγροτεμάχιο ήταν ακαλλιέργητο για πολλά χρόνια πριν την εγκατάσταση του θερμοκηπίου διενεργούνται οι παρακάτω εργασίες: εκχέρσωση και απομάκρυνση των θάμνων και της άγριας βλάστησης, απομάκρυνση των λίθων, ξερών κλαδιών και άλλων αντικειμένων. Ακολουθεί βαθύ όργωμα 50-60 εκατ. με το οποίο επιτυγχάνεται η αναστροφή του εδάφους, εάν η ποιότητα του υπεδάφους είναι υποβαθμισμένη τότε γίνεται αναμόχλευση του εδάφους στο ίδιο βάθος. Στη συνέχεια γίνεται ένα βαθύ όργωμα σε βάθος 25-35 εκατ. ανάλογα με το βάθος του εδάφους το οποίο γίνεται κάθε χρόνο με τρόπο έτσι ώστε, να μην ανέρχεται στα επιφανειακά στρώματα η μάζα του ποιοτικά υποβαθμισμένου υπεδάφους ακολουθούν οργώματα για την ενσωμάτωση της βασικής λίπανσης ενώ λίγο πριν την μεταφύτευση των φυτών μας, γίνεται σβάρνισμα με οδοντωτή σβάρνα είτε δισκοσβάρνα ή φρεζάρισμα για την τελική διαμόρφωση του εδάφους ανάλογα με τον τρόπο φύτευσης που θα ακολουθήσουμε κατά την καλλιέργεια της τομάτας.

2.6.2. Βασική λίπανση

Η λίπανση γενικά στην πρακτική της εφαρμογή είναι η τεχνική και το μέσο που σαν κύριους σκοπούς έχει να προσφέρει στο φυτό, τα θρεπτικά στοιχεία που χρειάζεται, για να αναπτυχθεί και να παράγει σε προκαθορισμένο χρονικό διάστημα μεγαλύτερη ποσότητα και καλύτερη ποιότητα προϊόντων και να διατηρήσει καλή γονιμότητα στο έδαφος. Έτσι λοιπόν, ξέροντας τις ελλείψεις της προηγούμενης καλλιέργειας, αν υπήρχαν, τα προβλήματα θρέψης που αντιμετωπίσαμε, τη βασική προεργασία που είχαμε κάνει στην προηγούμενη χρονιά, την εικόνα των φυτών κατά την διάρκειά της, θα αποφασίσουμε για τις προσθήκες και τα στοιχεία που θα ενσωματώσουμε για την επόμενη καλλιεργητική περίοδο. Όμως όλα αυτά θα πρέπει να γίνουν με μέτρο και όχι αλόγιστα. Απώτερος στόχος μας είναι η διατήρηση της υγείας και της γονιμότητας του εδάφους, όχι το «μπούκωμα» και τα πολλά συστατικά και ας είναι οικολογικά διότι τα πολλά συστατικά δεν δίνουν περισσότερους καρπούς και σχεδόν πάντα δημιουργούν προβλήματα στο έδαφος.

Στο φυτό χρειάζονται πολλά θρεπτικά στοιχεία, για να αναπτυχθεί και να παραχθεί. Άλλα χρειάζονται σε μεγάλες ποσότητες και άλλα σε μικρές ή και ελάχιστες. Τα περισσότερα από αυτά βρίσκονται άφθονα στο έδαφος σε σχέση με τις ανάγκες του φυτού, από όπου και τα προσλαμβάνει. Ορισμένα όμως χρειάζονται να προστεθούν στο έδαφος ή γιατί δεν περιέχονται σε επαρκείς ποσότητες ή γιατί δεν μπορεί να τα προσλάβει το φυτό μας. Στα στοιχεία αυτά περιλαμβάνονται κυρίως, το άζωτο, ο φώσφορος, το κάλιο, το μαγνήσιο. Πολύ συχνά ο σίδηρος και σε ορισμένα εδάφη το ασβέστιο. Σπανιότερα και σε ειδικές περιπτώσεις χρειάζονται και άλλα.

Η βασική λίπανση στην εκμετάλλευσή μας στηρίζεται στη χρήση κόπρου (όποτε είναι διαθέσιμη) και compost.

Το «κομπόστ» (από τη λατινική «compositum»=επισυνάπτω, συνθέτω) αποτελεί ένα σύνολο από διάφορες οργανικές ουσίες που ενώνονται βιολογικά από τη φύση σε μια αρμονική ισορροπία.

Η «κομποστοποίηση» είναι μια διαδικασία θερμοφίλης, αερόβιας, βιολογικής, αποδόμησης των οργανικών υπολειμμάτων, παραπροϊόντων και αποβλήτων κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες για την παραγωγή υλικού χρήσιμου στη γεωργία, αλλά και την μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα απόβλητα και υπολείμματα αυτά στο φυσικό περιβάλλον. Στη διαδικασία της «κομποστοποίησης» λαμβάνουν μέρος διάφορες ομάδες μικροοργανισμών, που αποδομούν τα υλικά του κομπόστ (φυτικά ή ζωικά) χρησιμοποιώντας τα για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών, (αναγκών ζωής και πολλαπλασιασμού).

Η αποδόμηση των υλικών του «κομπόστ» επιτυγχάνεται κυρίως χάρη στη δράση των θερμοφίλων μυκήτων και βακτηρίων.

Το προϊόν της «κομποστοποίησης» δεν έχει μόνο θρεπτική αξία αλλά και άριστες φυσικοχημικές ιδιότητες, είναι επίσης φορέας μιας πολύπλοκης αλληλουχίας μικροβιακών δράσεων, που φτάνει σε πλούσια ανάπτυξη μέσα στο έδαφος, όταν ενσωματωθεί σε αυτό, βελτιώνοντάς το σημαντικά σε διάφορους τομείς.

Συμπερασματικά λοιπόν, θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε την «κομποστοποίηση» σαν μια από τις περιπτώσεις, όπου η δράση της φύσης, υποβοηθούμενη από τον άνθρωπο και επιταχυνόμενη από αυτόν, συντελεί στην γρήγορη βιολογική αποδόμηση των οργανικών υπολειμμάτων και αποβλήτων και την επιστροφή τους στην φύση (στο έδαφος), όχι μόνο σαν αβλαβή γι' αυτήν υλικά αλλά και σαν ευεργετικά.

Στην πράξη η αερόβια αποδόμηση των οργανικών υλικών πραγματοποιείται κατά κανόνα σε σωρούς τραπεζοειδούς διατομής με πλάτος βάσης 2-3 μέτρα και ύψος περίπου 1,5 μέτρο με απεριόριστο μήκος. Με την βοήθεια ενός φορτωτή γίνεται προσεκτικά το ανακάτεμα της σωρού με σκοπό να οξυγονώνεται και η ζύμωση να γίνεται υπό αερόβιες συνθήκες επίσης

μπορεί να σκεπάζεται με ένα πολύ λεπτό στρώμα χώματος 2 εκατοστών ώστε να μην παρεμποδίζεται η οξυγόνωση και υποβαθμίζεται η ποιότητά του, να διατηρείται η υγρασία του και να μην απελευθερώνεται άζωτο στην ατμόσφαιρα. Μετά από αυτήν την εργασία ξεκινά η βιολογική διεργασία ανεβάζοντας μέσα σε λίγες ώρες θερμοκρασίες που αγγίζουν τους 65°C, με την δράση αυτή απελευθερώνεται ενέργεια και αυξάνεται η θερμοκρασία που μπορεί να διατηρηθεί σε αυτά τα επίπεδα για 10-15 ημέρες με αποτέλεσμα να καταστρέφονται σχεδόν όλοι οι παθογόνοι μικροοργανισμοί και επιβιώνουν οι ωφέλιμοι θερμοφιλοι μικροοργανισμοί. Όταν εξαντλείται το οξυγόνο και η υγρασία τα επίπεδα της θερμοκρασίας ελαττώνονται τότε πρέπει να γίνει ανακάτεμα του σωρού με φορτωτή και να υγραίνεται με την προσθήκη του νερού σε ποσότητα περίπου 100 κιλών/κυβικό υλικών μέχρις ότου διαμορφωθεί στο ίδιο σχήμα. Αμέσως πάλι ξεκινά η ίδια διαδικασία και παρατηρείται άνοδος της θερμοκρασίας. Το ίδιο επαναλαμβάνεται 4 φορές για μια περίοδο 3-4 μήνες, η διαδικασία αυτή έχει ολοκληρωθεί όταν δεν παρατηρείται έντονη δυσοσμία ακολουθεί η ενσωμάτωσή του στο έδαφος κατά την διαδικασία του φρεζαρίσματος, για να μην υπάρχουν απώλειες αζώτου.

Χρησιμοποιείται αν είναι ώριμο και μετά την ηλιοθέρμανση ενώ σε αντίθετη περίπτωση μπορεί να ενσωματωθεί πριν από την ηλιοθέρμανση έτσι ώστε κατά την διάρκεια των 6-8 εβδομάδων, να συντομευτεί πολύ η διαδικασία της αποδόμησης των οργανικών υλικών. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στους λάκκους μεταφύτευσης των φυτών μας αντικαθιστώντας εμπορικά σκευάσματα του είδους.



Εικ. 2.4 ώριμο compost έτοιμο για χρήση

2.6.3. Ηλιοαπολύμανση του εδάφους

Η απολύμανση του εδάφους είναι απαραίτητη για την επιτυχία της καλλιέργειάς μας γιατί αποσκοπεί στην απαλλαγή του εδάφους του θερμοκηπίου από μολύσματα εχθρών και ασθενειών ή τουλάχιστον στη μείωσή τους σε σημαντικό βαθμό. Ο τρόπος απολύμανσης που

χρησιμοποιείται στη βιολογική γεωργία είναι η ηλιοθέρμανση με πλαστικό χρώματος λευκού και πάχους 0,5 χιλιοστών. Με την ηλιοθέρμανση επιτυγχάνεται η αύξηση της θερμοκρασίας του καλυμμένου εδάφους κατά τους θερινούς μήνες η οποία φτάνει στους 50°C – 60°C σε βάθος 15 – 20 εκατοστών.



Εικόνα 2.5 Ηλιοθέρμανση του εδάφους με πλαστικό χρώματος λευκού

Η αθροιστική δράση της θερμοκρασίας σε συνδυασμό με την υψηλή εδαφική υγρασία μειώνουν σημαντικά την παθογένεια και ταυτόχρονα εννοούν την ανταγωνιστική δράση της σαπροφυτικής μικροχλωρίδας. Επίσης ελέγχει σε μεγάλο βαθμό διάφορα ζιζάνια και σπόρους που με την υγρασία έχουν ενεργοποιηθεί όπως π.χ την οροβάνγη (*Orobancha aegyptiana*). Η μέθοδος αυτή συνιστάται να γίνεται κατά τα μέσα με τέλη Ιουνίου και να διαρκεί 6-8 εβδομάδες. Κατά τον τρόπο εφαρμογής της το έδαφος, θα πρέπει να βρίσκεται στο «ρώγο» του, να είναι καλά ισοπεδωμένο και να έχει υγρασία (σε περίπτωση που έχουμε διατηρήσει την κατάλληλη εδαφική υγρασία μέχρι τη στιγμή της εδαφοκάλυψης δε χρειάζεται να έχουμε εγκλωβίσει τις πλαστικές σωλήνες του νερού κάτω από το υλικό κάλυψης το νάυλον, ώστε να ποτίζουμε ενδιάμεσα στο χρόνο εφαρμογής της στο έδαφος). Γι' αυτό όλες οι εργασίες πριν από αυτήν θα πρέπει να γίνονται σε σύντομο χρόνο, το πλαστικό που χρησιμοποιείται θα πρέπει να εφάπτεται όσον το δυνατόν καλύτερα με το έδαφος (εδώ θα πρέπει να προσέξουμε το έδαφος μας να είναι ισοπεδωμένο και να μην έχει μικρούς λάκκους, για να μην υπάρχει απόσταση με το πλαστικό κάλυψης γιατί λειτουργεί ως μόνωση και δεν αφήνει τη θερμοκρασία να εισχωρήσει μέσα στο έδαφος) και το πλαστικό πρέπει να παραχώνεται περιφερειακά γιατί γίνεται η χρήση διάφορων εδαφοβελτιωτικών όπως π.χ χιτίνες, πρωτεΐνες, αιθέρια έλαια, φυτικά λάδια, θειοβάκιλλους που ενεργοποιούνται με την θερμοκρασία και την υγρασία και δεν πρέπει να έχουμε εξατμίσεις από τα άκρα. Η χρήση του πλαστικού δεν επιτρέπει τη διαφυγή ορισμένων αερίων όπως π.χ (το CO₂ και άλλες πτητικές ουσίες) με

αποτέλεσμα οι συγκεντρώσεις αυτές, να εμποδίζουν την ανάπτυξη πολλών παθογόνων μυκήτων και να διακόπτουν το λήθαργο των σπόρων ζιζανίων.

Κατά τον Σπαντιδάκη (2002) η μέθοδος της ηλιοθέρμανσης δεν είναι απαραίτητο να εφαρμόζεται κάθε χρόνο σε καινούργια και καθαρά εδάφη. Σε βεβαρημένα όμως εδάφη θα πρέπει να γίνεται ίσως για 3-4 χρόνια συνεχώς έως ότου το έδαφος ξαναβρεί την χαμένη του υγεία, μετά η εφαρμογή της μπορεί να γίνεται ανά ένα χρόνο.

Η ηλιοθέρμανση είναι μια μέθοδος που δεν έχει κόστος, είναι απλή χωρίς να απαιτεί ειδικές γνώσεις και μηχανήματα, μειώνει το κόστος αντιμετώπισης των ασθενειών τουλάχιστον κατά 5 φορές και σε πολλές περιπτώσεις όταν γίνεται σωστά και επιμελημένα, φέρνει άριστα αποτελέσματα σε βεβαρημένα εδάφη όπου η εφαρμογή της είναι αναγκαία, δεν σκοτώνει τους ωφέλιμους μικροοργανισμούς του εδάφους γιατί αυτοί είναι θερμοφιλοι ενώ αντιθέτως, διευκολύνει και ενδυναμώνει τους αμυντικούς μηχανισμούς του εδάφους ενάντια στα διάφορα παθογόνα, επίσης διευκολύνονται οι βιολογικές διεργασίες μετατροπής των θρεπτικών συστατικών σε αφομοιώσιμες μορφές, από τους μικροοργανισμούς που ζουν στο έδαφος και που σκοπό έχουν να παράγουν και να εφοδιάζουν τα φυτά με θρεπτικά συστατικά που αυτά έχουν ανάγκη.

2.6.4. Σπορά

Το σπορείο ή το φυτώριο είναι ένας καλυμμένος χώρος χωριστά από το θερμοκήπιο, ειδικά διαμορφωμένος που προορίζεται αποκλειστικά για την παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού. Στους χώρους αυτούς λαμβάνονται όλα τα μέτρα υγιεινής για τον περιορισμό μολύνσεων από τα παράθυρα και τις πόρτες. Η έκταση των θερμοσπορείων αντιστοιχεί στο 8-10% της έκτασης του θερμοκηπίου δηλαδή για κάθε ένα στρέμμα θερμοκηπίου απαιτείται έκταση 80-100μ² σπορείου-φυτωρίου. Στην υπάρχουσα περίπτωση των τεσσάρων στρεμμάτων για την καλλιέργεια της τομάτας απαιτούνται περίπου 320 μ² έκτασης σπορείου-φυτωρίου.

Εκτός όμως από τον συνήθη εξοπλισμό υπάρχει και επιπλέον εξοπλισμός που είναι αναγκαίος για την παραγωγή των σποροφύτων, όπως ειδικά τραπέζια ή πάγκοι που έχουν ύψος 80-100 εκ. και πλάτος ανάλογα με την διάταξή τους, 80-150 εκ. πάνω στα οποία τοποθετούνται κιβώτια σποράς ή οι ατομικές μπάλες χώματος με τα φυτά, εγκαταστάσεις τεχνητού φωτισμού, κλ.π.

Ένα καλό υπόστρωμα σποράς θα πρέπει να έχει pH κατάλληλο για το καλλιεργούμενο είδος, ελαφριά σύσταση, που να επιτρέπει την ταχεία και ανεμπόδιση ανάπτυξη των ριζών και την καλή κυκλοφορία του αέρα, να συγκρατεί ικανοποιητική υγρασία, να επιτρέπει τη

στράγγιση του νερού που πλεονάζει, να είναι εφοδιασμένο με τα απαραίτητα και στις σωστές αναλογίες για τις ανάγκες του φυτού θρεπτικά στοιχεία, να είναι ευκολόχρηστο και φθινό.

Υλικά που να εξασφαλίζουν από μόνα τους τις ιδιότητες αυτές δεν βρίσκονται εύκολα. Γι' αυτό χρησιμοποιούνται μίγματα από διάφορα υλικά. Συνήθως συνιστώνται συνθετικά μίγματα εξ' ολοκλήρου από αποστειρωμένα απλά υποστρώματα του εμπορίου και διακρίνονται στις επιμέρους κατηγορίες: α) τα ανόργανα υλικά όπως είναι ο διογκωμένος περλίτης, ο βερμικουλίτης, ο πετροβάμβακας σε κοκκώδη μορφή, η διογκωμένη άργιλος, η τύρφη, επεξεργασμένο πριονίδι κλ.π, και β) τα οργανικά υλικά τα οποία και χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα όπως είναι η τύρφη όπου διακρίνεται σε δυο τύπους: α) την ξανθιά και β) τη μαύρη (Boswill). Η ξανθιά τύρφη έχει ινώδη υφή και θεωρείται καλύτερης ποιότητας από την μαύρη λόγω των πλεονεκτημάτων που έχει όπως είναι η σταθερή της δομή, εκτεταμένο πορώδες (90-95% του όγκου της) με καλή αναλογία μεταξύ μικρών και μεγάλων πόρων κατά συνέπεια την ικανότητα συγκράτησης νερού και αέρα επίσης, έχει την ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων ένα σημαντικό μειονέκτημα της είναι ότι στην φυσική της κατάσταση τα αρνητικά φορτία των κolloειδών είναι κορεσμένα με ιόντα υδρογόνου με συνέπεια να είναι φτωχή σε θρεπτικά στοιχεία και να έχει χαμηλό pH (3,5-4,0) γι' αυτό θα πρέπει να προστίθεται ανθρακικό ασβέστιο (CaCO_3) για τη ρύθμιση του pH και παράλληλα λίπασμα για τον εμπλουτισμό τους με θρεπτικά στοιχεία.

Κατά την παρασκευή συνθετικών μιγμάτων αναμειγνύονται ένα από τα προαναφερθέντα ανόργανα υλικά (συνήθως περλίτης) και ένα από τα οργανικά (κατά κανόνα ξανθιά τύρφη ή μίγμα ξανθιάς και μαύρης τύρφης, στο οποίο συνήθως κυριαρχεί η ξανθιά) ενώ στη συνέχεια προστίθενται σε ανάλογες ποσότητες ανάλογα με τις απαιτήσεις των φυτών μας τα λιπάσματα ώστε η περιεκτικότητα των θρεπτικών στοιχείων να είναι σε ικανοποιητικές ποσότητες.

Τα πλεονεκτήματα των παραπάνω μιγμάτων που χρησιμοποιούνται σαν υποστρώματα σποράς στο σπορείο είναι τα εξής: είναι αποστειρωμένα και η σύστασή τους είναι τυποποιημένη και άρα οι διάφορες φυσικοχημικές τους ιδιότητες καθώς και η περιεκτικότητά τους σε θρεπτικά στοιχεία δεδομένα ενώ ένα σημαντικό μειονέκτημα που παρουσιάζουν είναι το σχετικά υψηλό κόστος τους. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι όλα τα υλικά, από τα οποία παρασκευάζονται, είναι ακριβότερα από τα φυσικά υλικά που χρησιμοποιούμε για την παρασκευή εδαφικών μιγμάτων, επειδή είναι προϊόντα βιομηχανικής επεξεργασίας.

Όσον αφορά την τομάτα που θα καλλιεργηθεί στο θερμοκήπιο οι τρόποι σποράς που εφαρμόζονται συνήθως είναι δύο. Με τον πρώτο τρόπο η σπορά γίνεται σε κιβώτια ή δίσκους σποράς και στη συνέχεια τα φυτά μεταφυτεύονται σε σακουλάκια όπου με αυτόν τον τρόπο η σπορά γίνεται απευθείας σε αυτά. Στην πράξη προτιμάται και συνιστάται ο πρώτος τρόπος

λόγω των πλεονεκτημάτων που παρουσιάζει όπου επιτυγχάνεται καλύτερο και ομοιόμορφο φύτευμα των σπόρων, ελέγχονται και περιποιούνται τα νεαρά φυτά σωστότερα και αποτελεσματικότερα, είναι εύκολη η επιλογή για μεταφύτευση των καλύτερων, υγιέστερων και πλέον ομοιόμορφων φυτών ενώ περιορίζονται στο ελάχιστο οι απώλειες και τα έξοδα παραγωγής του πολλαπλασιαστικού υλικού σε αντίθεση με τον δεύτερο τρόπο που χρειάζεται 10% περισσότερα γλαστράκια για να καλυφθούν οι απώλειες.

Κάθε κιβώτιο σποράς, γεμίζεται με το μίγμα χώματος σε όλο το ύψος του στη συνέχεια χτυπιέται το κιβώτιο έτσι ώστε να καθίσει το μίγμα, ισοπεδώνεται πολύ καλά και πιέζεται με τη βοήθεια μιας σανίδας ή άλλο εργαλείο από πάνω για να κατεβεί το χώμα 0.5-1εκ. από το χείλος του κιβωτίου. Η πίεση είναι μεγαλύτερη στα ελαφρά και μικρότερη στα βαρύτερα μίγματα. Η ίδια διαδικασία γίνεται και στους δίσκους σποράς ενώ το μίγμα χώματος συμπιέζεται για να παραχθούν κύβοι. Ακολούθως ποτίζονται πολύ καλά με καταβρεχτήρι με ψιλές τρύπες σε όλη την επιφάνειά τους και διασκορπίζονται ομοιόμορφα 300 σπόροι σε κάθε κιβώτιο ενώ στους δίσκους σποράς τοποθετούμε ανά θέση έναν σπόρο σε βάθος (0.5-1εκ.), σκεπάζονται με το ίδιο μίγμα και πιέζεται ελαφρά.

Μετά το τέλος της σποράς, οι δίσκοι και τα κιβώτια τοποθετούνται πάνω στους πάγκους του φυτωρίου ενώ τα κιβώτια καλύπτονται με γυαλί ή πλαστικό και ρυθμίζονται όλοι οι κλιματικοί παράγοντες όπως είναι η θερμοκρασία του χώρου, για να βλαστήσουν οι σπόροι σε διάστημα 4-5 ημερών. Παράλληλα, γίνονται έλεγχοι για να διαπιστωθεί τυχόν έλλειψη υγρασίας καθώς και η έναρξη του φυτρώματος όπου τότε απομακρύνονται τα υλικά κάλυψης.

Ένας παραγωγός στη συγκεκριμένη περίπτωση θα χρησιμοποιήσει συνολικά για τα 4 στρέμματα καλλιέργειας 4.800 σπόρους (5 φακελάκια σπόρων). Το κόστος τους ανέρχεται στα 300€ εάν λάβουμε υπόψη μας ότι το 1 φακελάκι σπόρων στοιχίζει στην αγορά 60€.

2.6.5. Μεταφύτευση

Η μεταφύτευση των σποροφύτων μπορεί να γίνει από τα κιβώτια σποράς σε κυψελωτούς δίσκους όταν τα δύο πρώτα φυλλαράκια της κοτυληδόνας που προέρχονται από το σπόρο ανοίξουν τελείως ή αμέσως μετά. Η δουλειά αυτή γίνεται με το χέρι (συνήθως τις απογευματινές ώρες και με συννεφιά), τοποθετώντας τα φυτάρια στις «φωλιές» (δίσκοι 20-50 θέσεων, σύμφωνα με τις παραγγελίες και τον προορισμό των φυτών) ή σε σακκουλάκια ή γλαστράκια όταν προορίζονται για μεταπώληση. Με αυτό το σύστημα παράγονται ορισμένες χιλιάδες φυτά.

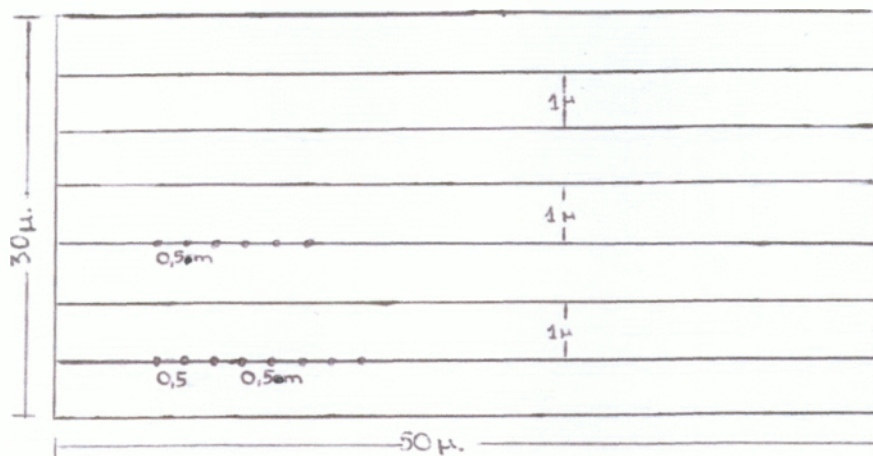
Κατά τη διαδικασία της μεταφύτευσης χρησιμοποιούμε κατάλληλα υποστρώματα τα οποία, περιέχουν περιορισμένες ποσότητες λιπασμάτων (χαμηλής αλατότητας) ενώ οι φροντίδες των φυταρίων συνίστανται στο πότισμα με ποσότητες νερού αρκετά περιορισμένες

αλλά επαναλαμβανόμενες. Μπορούν να περιοριστούν τα ποτίσματα, έτσι ώστε να αποφύγουμε την υπερβολική βλάστηση, μάλιστα ορισμένες φορές φθάνουμε στο σημείο να «υποφέρουν» τα φυτά γιατί έτσι υποχρεώνεται ν' αυξήσει το ριζικό του σύστημα καθιστώντας τα έτσι πιο προσαρμοσμένα στις συνθήκες που θα αντιμετωπίσουν κατά την μεταφύτευση και δίνοντάς τους την δυνατότητα να ξεπεράσουν άμεσα το μεταφυτευτικό σοκ. Αυτό δεν σημαίνει ότι θα πρέπει να τους στερήσουμε το νερό.

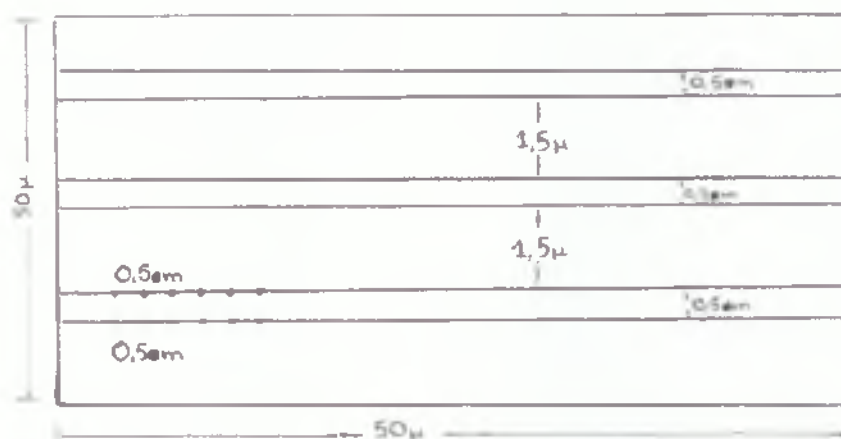
Πρέπει να γίνεται η αραίωση των φυταρίων, έτσι ώστε τα φύλλα να μην ακουμπούν μεταξύ τους για να εξασφαλίζεται ο φωτισμός και ο αερισμός που έχουν ανάγκη και είναι προϋπόθεση για την καλή και αρμονική ανάπτυξή τους. Εκτός από αυτά όμως επιβάλλεται συνεχής έλεγχος της κατάστασής τους, για την αντιμετώπιση τυχόν εχθρών ή ασθενειών (με την τοποθέτηση κίτρινων και μπλέ εντομοπαγίδων μια από κάθε χρώμα ανά τετρ. μέτρο) και απομακρύνονται τα φυτά που είναι ακατάλληλα.

Μετά από 25-40 ημέρες από την μεταφύτευση επιλέγονται τα πιο εύρωστα και υγιή φυτά ενώ απομακρύνονται τα υπόλοιπα και γίνεται η φύτευση στο θερμοκήπιο όταν βρίσκονται στο κατάλληλο στάδιο και έχουν αποκτήσει 3-5 πραγματικά φύλλα, με μπάλα χώματος του φυτού σε ειδικά διαμορφωμένους λάκκους, που έχουν ανοιχτεί στο έδαφος, σε διαστάσεις όσο χρειάζεται για να χωρέσει όλη η μπάλα χώματος του φυτού. Η διαδικασία αυτή γίνεται προσεκτικά για να μην υπάρχει κανένα πρόβλημα καταπόνησης και τραυματισμού της ρίζας, συνεπώς άμεσο ξεπέρασμα του μεταφυτευτικού σοκ και συνέχιση της βλάστησης χωρίς καμιά ανάσχεση. Για την διευκόλυνση της φύτευσης γίνεται ελαφρύ πότισμα στα γλαστράκια ή στους κυψελωτούς δίσκους, για να μην καταστραφεί η μπάλα χώματος του φυτού μας.

Η φύτευση γίνεται τις απογευματινές ώρες με προσανατολισμό από το βορρά προς το νότο για την καλύτερη εκμετάλλευση του φωτισμού, σε αυλάκια σε έδαφος με κανονική υγρασία (όταν βρίσκεται στο ρώγο του) και σε βάθος τέτοιο περίπου 10 εκ., ώστε το ανώτερο σημείο της μπάλας χώματος του φυτού να βρίσκεται ακριβώς στην επιφάνεια του εδάφους, σε συστήματα των απλών με ίσες αποστάσεις μεταξύ τους ή σε συστήματα των διπλών γραμμών μεταξύ των ευρύτερων διαδρόμων όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε στα παρακάτω σχήματα. Συνολικά θα έχουμε 2.000 φυτάρια/στρέμμα.



Σχήμα 2.1 Διάγραμμα φύτευσης κατά το σύστημα των απλών γραμμών με ίσες αποστάσεις μεταξύ όλων των γραμμών. (2.000 φυτά ανά στρ.)



Σχήμα 2.2 Διάγραμμα φύτευσης κατά το σύστημα των διπλών γραμμών μεταξύ των ευρύτερων διαδρόμων. (2.000 φυτά ανά στρ.)

2.6.6. Καλλιεργητικές φροντίδες κατά την ανάπτυξη των φυτών

Όταν πλέον εγκατασταθούν στην οριστική τους θέση στο θερμοκήπιο τα φυτά μας χρειάζεται στενή παρακολούθηση της εξέλιξης με απλές αλλά τακτικές επεμβάσεις έτσι ώστε, να υπάρξει η σωστή και απρόσκοπτη ανάπτυξη και να επιτευχθεί, όσο γίνεται καλύτερα, η ισόρροπη αύξηση μεταξύ της βλάστησης και της καρποφορίας.

Γίνεται η περιποίηση των φυταρίων από τις πρώτες κιόλας μέρες με θειάφισμα των διαδρόμων ή και των φυτών αν το επιτρέπουν οι θερμοκρασίες, για να μπορούν να ελεγχθούν οι πληθυσμοί των βλαβερών εχθρών κυρίως της λυριόμιζας, του αλευρώδη και των ακάρεων, με χρωμοπαγίδες και εξαπολύσεις παρασιτοειδών και αρπακτικών, εάν χρειαστεί, ενώ για το

μεταφυτευτικό σοκ χρησιμοποιούνται διάφορα φυτικά εκχυλίσματα και φύκια για να βοηθήσουν τα φυτά στη ριζοβολία τους.

Έπειτα από περίπου δυο εβδομάδες ακολουθεί το σόριασμα, πρακτική που έχει να κάνει με το θάψιμο των νυμφών του θρίπα και της λυριόμιζας που υπάρχουν στο έδαφος και στη συνέχεια το δέσιμο των φυτών. Τα φυτά σχηματίζονται μονοστέλεχα ενώ αφαιρούνται όλοι οι πλάγιοι βλαστοί που αναπτύσσονται στις μασχάλες των φύλλων.

Στη συνέχεια ακολουθεί η υποστήλωση των φυτών, το κλάδεμα, η αφαίρεση φύλλων, βλαστών και καρπών, η άρδευση και η λίπανση, γονιμοποίηση και καρπόδεση, η συγκομιδή και η τυποποίηση και συσκευασία του προϊόντος. Όμως ας δούμε αναλυτικά τις εργασίες αυτές:

Υποστήλωση: Η υποστήλωση της τομάτας του θερμοκηπίου γίνεται σε συνδυασμό με το κλάδεμα για την καλύτερη αξιοποίηση του όγκου του θερμοκηπίου και σκοπό έχει: α) να διευκολύνει το κλάδεμα και τη ρύθμιση του φορτίου παραγωγής, β) να διευκολύνει την εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών, γ) να διευκολύνει το τεχνητό και φυσικό αερισμό και δ) να βοηθήσει στον καλύτερο φωτισμό των φυτών.

Η υποστήλωση των φυτών γίνεται κυρίως με τη χρήση σπάγκου και μεταλλικών συρμάτων. Στην απλούστερη περίπτωση, έχουμε ένα σύρμα που τοποθετείται οριζόντια πάνω από την γραμμή φύτευσης του φυτού και σε ύψος 1,80-2,50 μέτρα (ανάλογα με το ύψος του θερμοκηπίου). Το ένα άκρο του σπάγκου στερεώνεται στη βάση του φυτού με διάφορους τρόπους. Οι πιο συνηθισμένοι είναι η άκρη να δένεται σε πασαλάκι που τοποθετείται δίπλα στο φυτό ή στο κάτω μέρος του κορμού του φυτού με ειδικό τρόπο έτσι ώστε να μην είναι σφιχτά ή σε ειδικό πλαστικό εξάρτημα που στη συνέχεια στερεώνεται στο κορμό του φυτού.

Τα φυτά κατά την διάρκεια της ανάπτυξής τους τυλίγονται γύρω από τον σπάγκο κατά την φορά των δεικτών του ρολογιού. Κατά το τύλιγμα ο σπάγκος περνά πάνω από την ταξιανθία και ποτέ κάτω από αυτή, για να μην υπάρξει κίνδυνος να γίνει ζημιά στην ταξιανθία με τις καλλιεργητικές εργασίες ή με τυχόν κάθισμα των φυτών.

Κλάδεμα: Το κλάδεμα όπως και η υποστήλωση της τομάτας, είναι εργασίες επιβεβλημένες και η εφαρμογή τους στα φυτά γίνεται ταυτόχρονα και συμβάλλουν εκτός από την καλύτερη αξιοποίηση του όγκου του θερμοκηπίου στην εξισορρόπηση της βλάστησης και της καρποφορίας, στον περιορισμό των ταξιανθιών στον κεντρικό βλαστό, η παραγωγή να συγκεντρώνεται σε ορισμένη χρονική περίοδο, να εξασφαλίζεται ομοιογένεια στους καρπούς, να βελτιώνεται η ποιότητα του καρπού (γεύση, συνεκτικότητα, χρώμα κ.α), όσον αφορά το χρώμα αυτό βελτιώνεται γιατί οι καρποί είναι εκτεθειμένοι καλύτερα στο φως ενώ το φυτό με το κλάδεμα μορφώνεται σε μονοστέλεχο σύστημα.

Κατά την διαμόρφωση του μονοστέλεχου συστήματος, αφαιρούνται όλοι οι πλάγιοι βλαστοί όταν το μήκος τους φτάσει 5-10 εκ. Η αφαίρεση των νεαρών πλαγίων βλαστών γίνεται

εύκολα με το χέρι γιατί είναι τρυφεροί και εύθραυστοι. Η αφαίρεσή τους θα πρέπει να επιδιώκεται όσο το δυνατόν πιο νωρίς, όσο είναι ακόμα μικροί, για να αποφευχθούν οι μεγάλες πληγές που επουλώνονται πιο δύσκολα και να μειωθούν οι κίνδυνοι μετάδοσης παθογόνων δια μέσο των πληγών.

Το κλάδεμα πρέπει να επαναλαμβάνεται συχνά, για να αφαιρούνται οι πλευρικοί βλαστοί που παράγονται συνέχεια από το φυτό. Στις ελληνικές κλιματικές συνθήκες (όταν ο καιρός δεν είναι βροχερός και το κλίμα υγρό) το διάστημα μιας εβδομάδας θεωρείται ικανοποιητικό για την επανάληψή του.

Αφαίρεση φύλλων, βλαστών και καρπών: Η απομάκρυνση των φύλλων είναι διαδικασία η οποία γίνεται με το χέρι, με αποκόλληση από την βάση τους, χωρίς να παραμείνει στο στέλεχος κομμάτι μίσχου γιατί εύκολα μπορεί να προσβληθεί από ασθένειες. Απομακρύνονται τα γηρασμένα φύλλα ή τα άρρωστα, που συμπλήρωσαν την αποστολή τους και είναι επικίνδυνα όταν παραμείνουν στο φυτό μας συνήθως είναι τα φύλλα κάτω από το σταυρό, όταν αρχίσει να χρωματίζεται. Απομακρύνονται τα κίτρινα, τα άρρωστα ή όσα έρχονται σε επαφή με το έδαφος. Η διαδικασία αυτή προτιμάται να γίνεται κατά τις μεσημεριανές ώρες και με καιρικές συνθήκες περιβάλλοντος θερμοκηπίου καλές, για να επουλωθούν γρήγορα οι πληγές και να αποφευχθούν οι προσβολές από ασθένειες όπως γίνεται και κατά την αφαίρεση των βλαστών αλλά και καρπών.

Κατά την αφαίρεση των βλαστών ο κεντρικός βλαστός αναπτύσσεται ελεύθερα και αφαιρούνται όλοι οι πλάγιοι από τις μασχάλες των φύλλων με το χέρι, υπάρχουν όμως και περιπτώσεις που είναι ανάγκη και επιβάλλεται να διατηρηθούν ορισμένοι πλάγιοι βλαστοί στο φυτό όταν έχει μειωθεί επικίνδυνα η υγιής φυλλική επιφάνεια του από ασθένειες κ.α. στις περιπτώσεις αυτές για ν' αυξηθεί το υγιές φύλλωμα αφήνονται ορισμένοι πλάγιοι βλαστοί (2-4) να μεγαλώσουν στην κορυφή του κεντρικού βλαστού. Οι βλαστοί αυτοί κορυφολογούνται στα 2-3 φύλλα και αφαιρούνται συγχρόνως όλοι οι πλάγιοι από τις μασχάλες τους ενώ όταν αναπτυχθεί το φυτό τότε συνεχίζεται κανονικά η αφαίρεση των πλαγίων στο κεντρικό βλαστό, όπως έχουμε αναφέρει. Τυχόν αμέλεια ή καθυστέρηση απομάκρυνσης τους θα έχει σαν αποτέλεσμα να χαθεί ο έλεγχος του φυτού με σοβαρά επακόλουθα στην παραγωγή και στην ποιότητα των καρπών. Κορυφολόγημα του κεντρικού βλαστού - αν και δεν θεωρείται απαραίτητο - γίνεται 30-40 ημέρες πριν από τη λήξη της καλλιέργεια ή και νωρίτερα.

Το αραίωμα των καρπών γίνεται αμέσως μετά το δέσιμο της ταξιανθίας, όταν οι καρποί είναι πολύ μικροί. Ο αριθμός των καρπών που αφήνεται σε κάθε ταξιανθία, εξαρτάται από την ανάπτυξη του φυτού, τη θέση της ταξιανθίας και το μέγεθος των καρπών που επιθυμεί ο καλλιεργητής π.χ για μεγάλου μεγέθους καρπούς, αφήνονται σε κάθε ταξιανθία 1-2 καρποί περισσότεροι, σε φυτά καχεκτικά, άρρωστα ή προβληματικά αφήνονται λιγότεροι καρποί. Στο

αραιώμα των καρπών συμβάλλει και η πείρα και η πρακτική του καλλιεργητή. Οι καρποί που διατηρούνται έχουν ομοιόμορφο μέγεθος και σχήμα.

Η διαδικασία αυτή αποσκοπεί κυρίως στην παραγωγή καρπών ποιότητας με την αποκατάσταση της ισορροπίας μεταξύ βλάστησης και παραγωγής και στην καλύτερη εκμετάλλευση όσον αφορά στην τροφοδοσία σε θρεπτικά στοιχεία και νερό του ριζικού συστήματος. Υπεράριθμοι καρποί στην ταξιανθία έχουν σαν αποτέλεσμα τη πτώση της παραγωγής, την υποβάθμιση της ποιότητας και το πρόωρο γέρασμα του φυτού.

Άρδευση: Η εφαρμογή του νερού στο έδαφος γίνεται με σταλακτήρες (στάγδην άρδευσης) το οποίο χρησιμοποιείται σήμερα γιατί με αυτό μπορούμε να ρυθμίσουμε τις παρεχόμενες ποσότητες κατά ορθολογικό τρόπο και να διατηρούμε για μεγάλο χρονικό διάστημα την υγρασία του εδάφους. Το σύστημα αυτό συνίσταται από ένα σταλακτοφόρο, εύκαμπτο πλαστικό σωλήνα, ποικίλης διαμέτρου (2,4,8 εκ) από πολυαιθυλένιο (PE) ή από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC), με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η διαβροχή της βλάστησης.

Η τομάτα είναι φυτό που δεν θέλει πολύ νερό, η ποσότητα που χρειάζεται έχει σχέση με το έδαφος, την εποχή και το στάδιο που βρίσκονται τα φυτά. Γενικά δεν μπορούμε να υπολογίσουμε πόσο νερό χρειάζεται μια καλλιέργεια. Η έλλειψη νερού οδηγεί σε φυτά με καθυστέρηση στην ανάπτυξη, σε στελέχη (κορμούς) αδύνατους με μικρά σκούρα πράσινα φύλλα και μικρούς καρπούς. Αντίθετα το πολύ νερό οδηγεί σε σχηματισμό φυτών με μεγάλη φυλλική επιφάνεια, ανοιχτό πράσινο χρώμα, μεγάλα μεσογονάτια διαστήματα, μεγάλο ποδίσκο στη δημιουργία λουλουδιών ανοιχτοκίτρινου χρώματος, όπως επίσης και στη δημιουργία προϋποθέσεων για παθογόνα στο έδαφος.

Βλέποντας λοιπόν την εικόνα των φυτών και τις απαιτήσεις τους, προσδιορίζουμε την ποσότητα νερού και το χρόνο. Οι εμπειρικοί τρόποι που μπορούμε να προσδιορίσουμε τις ανάγκες του φυτού σε νερό άρδευσης είναι: α) οι καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία, ηλιοφάνεια, ένταση ανέμων), β) μακροσκοπική εκτίμηση της υγρασίας του εδάφους (διαπιστώνεται με την πίεση του εδάφους στην παλάμη), γ) τη γενική εμφάνιση των φυτών (χρώμα βλαστικής κορυφής, πρόσκαιρος μαρασμός των φύλλων και δ) η εμπειρία από τις προηγούμενες καλλιέργειες ενώ πρέπει να προσέχουμε: α) να μην γίνεται πότισμα τις μεσημεριανές ώρες γιατί διαταράσσονται οι φυσιολογικές λειτουργίες του φυτού, β) η άρδευση να γίνεται ομοιόμορφα, γ) κατά τους χειμερινούς μήνες η άρδευση είναι προτιμότερο να γίνεται τις πρωινές ώρες για να προλαβαίνει να «ζεσταθεί» το έδαφος και δ) να αποφεύγονται τα ποτίσματα πριν από την συγκομιδή των καρπών.

Θρέψη-λίπανση: Διαδικασία βασικής σημασίας με την οποία επιδιώκεται η χορήγηση των απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων για την ικανοποίηση των αναγκών ανάπτυξης και παραγωγής του φυτού. Η τομάτα είναι πολύ ευαίσθητη σε έλλειψη ή

ανισορροπία μακροστοιχείων (άζωτο, φώσφορο, κάλιο) και ιχνοστοιχείων (μαγνησίου, ασβεστίου, σιδήρου, μαγγανίου, ψευδαργύρου, βορίου).

Η μορφή της λίπανσης των καλλιεργειών είναι η σπουδαιότερη ειδοποιός διαφορά των δυο συστημάτων παραγωγής, συμβατικής και βιολογικής (Σιδηράς, 1997). Η συμβατική παραγωγή στηρίζεται σχεδόν αποκλειστικά στη χρήση των ανόργανων συνθετικών λιπασμάτων, ενώ στην βιολογική γεωργία τα θρεπτικά στοιχεία προέρχονται από: α) την οργανική λίπανση π.χ (ζωικής προέλευσης κοπριά (υγρή, στερεή), κόμποστ, β) στην αμειψισπορά (συμμετοχή ψυχανθών στο σύστημα της εναλλαγής των καλλιεργειών), γ) στις χλωρές λιπάνσεις π.χ (επίσπορες ή ενδιάμεσες), δ) στην αξιοποίηση πετρωμάτων και ορυκτών για φώσφορο, κάλιο, ασβέστιο, μαγνήσιο, ιχνοστοιχεία κλ.π, ε) στις βιομηχανικής προέλευσης οργανικά, εγκεκριμένα από πιστοποιητικό οργανισμό, λιπάσματα και στ) στην αύξηση της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους και κινητοποίηση μέσω αυτού του φαινομένου μεγαλύτερων ποσοτήτων σε θρεπτικά στοιχεία και κυρίως σε άζωτο.

Η οργανική λίπανση, όπως έχουμε αναφερθεί και παραπάνω αποτελεί «σήμα κατατεθέν» της βιολογικής καλλιέργειας. Το ώριμο κομπόστ αποτελεί όχι μόνο μια πρώτης ποιότητας πηγή παροχής θρεπτικών στοιχείων αλλά ακόμα «μπολιάζει» το έδαφος με μικροοργανισμούς και πολύτιμες ουσίες σε μικρές ποσότητες π.χ (αυξίνες κλ.π) που σε συνδυασμό προστατεύουν τα φυτά κάνοντάς τα πιο ανθεκτικά στις προσβολές.

Η χλωρή λίπανση δεν είναι ανάγκη να γίνεται κάθε χρόνο. Κάθε 4-6 χρόνια θα ήταν αρκετό για τον εφοδιασμό με τροφή του εδάφους αλλά και των μικροοργανισμών οι οποίοι φροντίζουν για την χουμοποίηση της χλωρής ουσίας και γίνεται η καταπολέμηση των νηματωδών.

Το «Compost» χορηγείται κάθε δεύτερο χρόνο στην καλλιέργεια 5-10 τόνους/στρέμμα. Υπολογίζεται ότι στα 2 αυτά χρόνια 10 τόνοι «Compost» αφήνουν στο έδαφος 1 τόνο οργανικής ουσίας. Από τις ποσότητες αυτές οι μισές περίπου είναι στη διάθεση του φυτού το πρώτο χρόνο και οι άλλες μισές το δεύτερο χρόνο. Λαμβάνοντας υπόψη την προσθήκη της οργανικής ουσίας στο έδαφος, οι συνολικές ανάγκες των θρεπτικών στοιχείων υπολογίζονται:

N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	
1,4	1,42	9,4	4	λιπαντικές μονάδες Kg/1 στρ.
5,6	5,68	37,6	16	λιπαντικές μονάδες Kg/4 στρ.

Γονιμοποίηση και καρπόδεση: στη βιολογική καλλιέργεια της ντομάτας η επικονίαση των ανθέων γίνεται μόνο με φυσική γονιμοποίηση, δηλ. με δόνηση ή με το υμενόπτερο έντομο *Bombus terrestris* οι οποίοι οδηγούνται στα άνθη από τη μυρωδιά της γύρης και είναι ικανοί να επισκέπτονται 30 άνθη το λεπτό. Μια κυψέλη είναι αρκετή για 4 στρέμματα, θα πρέπει να υπάρχουν ικανοποιητικές κλιματικές συνθήκες στο θερμοκήπιο, αν και υπάρχει η δυνατότητα

να γίνει η γονιμοποίηση ακόμα και στους 6°C και σε χαμηλή ένταση φωτός. Σε περιπτώσεις που οι θερμοκρασίες κατά τα διαστήματα του Χειμώνα που επικρατούν είναι πάρα πολύ χαμηλές δεν επαρκεί η γύρη των ανθέων για την επιβίωσή τους έτσι, ο παραγωγός θα πρέπει να ρυθμίζει την θερμοκρασία (16 - 17°C για τη νύχτα και για την ημέρα 23 - 25°C), υγρασία και τον αερισμό του θερμοκηπίου όσο το δυνατό είναι εφικτό με σκοπό ν' αποφεύγονται τα προβλήματα που προκαλούνται κατά τα διαστήματα της καρπόδεσης, ιδιαίτερα εκείνα των πρώτων σταυρών που είναι δύσκολο να δέσουν και να υπάρχει ομοιόμορφη θρέψη των καρπών.



Εικ. 2.6 Κυψέλη με το υμενόπτερο *Bombus terrestris*, κατά την τοποθέτησή της στο θερμοκήπιο

Η τοποθέτηση της κυψέλης με το *Bombus terrestris* γίνεται στο κέντρο της καλλιέργειας τις απογευματινές ώρες. Λίγο πριν τους 3 μήνες ο καλλιεργητής θα πρέπει να αλλάξει την κυψέλη για να συνεχίζεται η καρπόδεση. Πριν από κάθε προγραμματισμένο ψεκασμό θα πρέπει η κυψέλη να παραμένει κλειστή.

Συγκομιδή: Γίνεται ανάλογα με την εποχή φύτευσης που μπορεί να είναι οποιαδήποτε περίοδο. Οι συνθήκες όμως παραγωγής και εμπορίας στην Ελλάδα επέβαλλαν ουσιαστικά δυο περιόδους φύτευσης στο θερμοκήπιο: Η 1^η περίοδος μεταφύτευσης: Μέσα Οκτωβρίου – μέσα Νοεμβρίου ενώ η συγκομιδή γίνεται μέσα Φεβρουαρίου – τέλος Ιουνίου ενώ η διάρκεια συγκομιδής είναι 4 μήνες και η 2^η περίοδος μεταφύτευσης: Μέσα Φεβρουαρίου – μέσα Μαρτίου, η διάρκεια συγκομιδής είναι 3 μήνες. Η αναμενόμενη παραγωγή κυμαίνεται από 6-12 τόνους/στρέμμα.

Τυποποίηση και συσκευασία του προϊόντος: Μετά την συγκομιδή ακολουθεί η τυποποίηση και η συσκευασία του προϊόντος, εφόσον ο παραγωγός έχει συνάψει ιδιωτικό συμφωνητικό συνεργασίας με τον Οργανισμό Πιστοποίησης και Ελέγχου βιολογικών Προϊόντων για την διανομή τους σε καταστήματα όπως αναφέρονται παρακάτω:

- Υγιεινής διατροφής όπου είναι τα παραδοσιακά καταστήματα λιανικής πώλησης βιολογικών προϊόντων, ο αριθμός τους είναι περιορισμένος, στηρίζονται σε διαπροσωπικές σχέσεις, πωλούν και μη συσκευασμένα προϊόντα ενώ δίνουν πληροφορίες γι' αυτά.
- Ειδικά καταστήματα που είναι γνωστά ως πολυκαταστήματα υγιεινής διατροφής, πωλούν και μη συσκευασμένα προϊόντα ενώ οι πωλητές βοηθούν και πληροφορούν τους πελάτες. Λόγω του μεγέθους τους και του μικρού αριθμού τους απευθύνονται σε σχετικά περιορισμένο αγοραστικό κοινό.
- Πολυκαταστήματα, που είναι τα γνωστά σε όλους μας Super Markets, όπου ο καταναλωτής της εποχής μας συνήθως μια φορά την εβδομάδα κάνει τις αγορές του νοικοκυριού. Είναι καταστήματα στα οποία θα πρέπει να διεισδύσουν τα βιολογικά προϊόντα για να κερδίσουν τη μεγάλη μάζα των καταναλωτών.
- Λαϊκές αγορές όπου είναι οι αγορές της γειτονιάς που μπορεί ο ίδιος ο βιοκαλλιεργητής να προσφέρει τα προϊόντα στους καταναλωτές. Είναι η αγορά κατ' εξοχήν για νωπά φρούτα και λαχανικά, στην οποία μεγάλος αριθμός νοικοκυριών αναζητεί φρέσκα προϊόντα. Αποτελούν όμως αγορές που μπορεί να φθάσουν οι βιοκαλλιεργητές της περιοχής.
- Πωλήσεις στο αγρόκτημα είναι ο τρόπος πώλησεως που παρουσιάζει υψηλούς ρυθμούς αναπτύξεως την τελευταία δεκαετία στις χώρες της Κεντρικής Ευρώπης. Πολλοί αστοί με σχετικά υψηλά εισοδήματα συνδυάζουν τις εξόδους του Σαββατοκύριακου με την αναζήτηση παραδοσιακών, «χωρικών» προϊόντων, ανάμεσα στα οποία τα βιολογικά προϊόντα συγκεντρώνουν τις προτιμήσεις τους και
- Πωλήσεις μέσω παραγγελιών πρόκειται περί μορφών πώλησεων, κατά κύριο λόγο προϊόντων μεταποιημένων, υψηλής ποιότητας και επωνύμων π.χ ενδεικτικά αναφέρεται ότι οινοπαραγωγοί του Ρήνου διαθέτουν το μεγαλύτερο μέρος παραγωγής τους μέσω παραγγελιών και αποστολής με το ταχυδρομείο επί αντικαταβολής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Με τον όρο βιολογική καταπολέμηση γενικά εννοούμε σύμφωνα με τον B.P Beime (1963), την άμεση ή έμμεση χρησιμοποίηση βιολογικών παραγόντων από τον άνθρωπο για την πρόληψη, τη μείωση ή τη θεραπεία ζημιών, που προξενήθηκαν στην παραγωγή του ή στα υπάρχοντά του, από ζώντες οργανισμούς. Η βιολογική αντιμετώπιση αποτελεί το κορμό του βιολογικού ελέγχου με την αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών με την χρησιμοποίηση των φυσικών τους εχθρών. Στα πλαίσια εφαρμογής τους τα χρησιμοποιούμενα μέσα ταξινομούνται σε τρεις ομάδες:

- Αρπακτικά
- Παράσιτα
- Μικροοργανισμούς

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι κατά την βιολογική καταπολέμηση συνδυάζονται βιολογικά μέσα, εκλεκτικά φυτοφάρμακα και καλλιεργητικές τεχνικές με στόχο τον περιορισμό των παθογόνων κάτω από το οικονομικό όριο ζημιάς και στην ελάχιστη δυνατή επιβάρυνση των προϊόντων και του περιβάλλοντος. Στηρίζεται στα ωφέλημα έντομα και τους μικροοργανισμούς και το μυστικό για την επιτυχία είναι η χάραξη και πιστή εφαρμογή του προγράμματος σε κάθε περίπτωση.

Θα πρέπει όμως να έχουμε κατά νου τα εξής: Όταν έχουμε να εργαστούμε με ζωντανά όντα δε φτάνει μια απλή διασπορά του χρήσιμου οργανισμού. Είναι ανάγκη να προσδιορίσουμε τις ευνοϊκές μικροκλιματικές συνθήκες, την κατάλληλη στιγμή επέμβασης, την ποσότητα για χρήση, την συμβατότητα με άλλες φυτοϊατρικές επεμβάσεις και τις καλλιεργητικές εκείνες τεχνικές που θα οδηγήσουν στα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα.

Η τομάτα απειλείται από πολλούς εχθρούς και ασθένειες (φυλλώματος και εδάφους) όπως π.χ. έντομα, ακάρεα, νηματώδεις, μύκητες, βακτήρια και ιούς. Στη συνέχεια γίνεται μια προσπάθεια παρουσίασης των σημαντικότερων εχθρών και ασθενειών της τομάτας και προτείνονται τρόποι για την αντιμετώπισή τους (βλ και παράρτημα).

3.1. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΖΩΙΚΩΝ ΕΧΘΡΩΝ

Όλα τα μέρη του φυτού της τομάτας προσβάλλονται από έντομα όπως είναι: Ο αλευρώδης, οι αφίδες, οι θρίπες, οι φυλλορύκτες και τα ακάρεα.

▪ **Ο αλευρώδης του θερμοκηπίου (*Trialeurodes vaporariorum*)** είναι ένα πολυφάγο είδος της οικογένειας *Aleurodidae* (Hemiptera - Homoptera). Εμφανίστηκε πρώτα στις χώρες της Βόρειας Ευρώπης και επεκτάθηκε γρήγορα και στη Μεσογειακή Λεκάνη όπου αφθονούν θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Η επέκταση και η εντατικοποίηση των καλλιεργειών, η αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων και ο σύντομος βιολογικός κύκλος του εντόμου συνοδευόμενος από υψηλή γονιμότητα και ισχυρή πίεση φυσικής επιλογής οδήγησαν στην ανάπτυξη ανθεκτικών φυλών του εντόμου καθιστώντας την καταπολέμησή του δύσκολη.

Το έντομο αυτό είναι γνωστό και ως άσπρη μύγα των θερμοκηπίων. Διαθέτει μεγάλο φάσμα ξενιστών που ανήκουν στις οικογένειες Cucurbitaceae, Solanaceae, Compositae, Malvaceae, Labiatae κ.α., ο συνολικός χρόνος ανάπτυξής του μέχρι την εμφάνιση του ενηλίκου είναι πάνω από 60 ημέρες στους 12°C και 21 ημέρες στους 27°C, έχει 4-6 γενεές. Το ακμαίο εξέρχεται από την πάνω επιφάνεια του κελύφους από μια σχισμή σε σχήμα (T), αποτελείται από 4 πτέρυγες στρογγυλεμένες, το σώμα του καλύπτεται από ένα λευκό κηρώδες στρώμα γεγονός που οφείλει και το όνομά του.

Ζημιές: Ο αλευρώδης ζει και αναπαράγεται στην κάτω επιφάνεια των κορυφαίων φύλλων της τομάτας μωζώντας τους χυμούς με αποτέλεσμα στην αρχή να αποκτούν ένα ανοιχτοπράσινο – κιτρινοπράσινο χρωματισμό. Οι μελιτώδης εκκρίσεις που αφήνει στα φύλλα, διευκολύνουν την ανάπτυξη της «καπνιάς» που με τη σειρά της, μειώνει την αφομοιωτική επιφάνεια και επομένως τη φωτοσύνθεση του φυτού. Τα φύλλα που έχουν προσβληθεί πέφτουν πρόωρα και παρατηρείται αισθητή μείωση της παραγωγής και υποβάθμιση της ποιότητας των καρπών.

Αντιμετώπιση: Η αντιμετώπιση του αλευρώδης γίνεται με μαζική παραγωγή και χρησιμοποίηση του παρασιτοειδούς *Encarsia formosa*. Οι ιθαγενείς πληθυσμοί του είδους αυτού παρουσιάζουν καλύτερη προσαρμοστικότητα και επιθετικότητα και πρέπει να γίνονται όταν διαπιστώνεται ο πληθυσμός του *Trialeurodes vaporariorum* 2 ατόμων και 20 προνυμφών ανά φύλλο και να επαναλαμβάνεται αν δεν βρίσκουμε 2-3 άτομα του παρασιτοειδούς/φυτό ή 3.000/στρέμμα. Γίνονται εξαπολύσεις 5-7 φορές το χειμώνα και ανά βδομάδα το καλοκαίρι. Αν τα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά γίνεται η χρησιμοποίηση κατάλληλων σκευασμάτων όπως savona.

Σε συνδυασμό με τα παραπάνω η αντιμετώπιση του αλευρώδη γίνεται και με καλλιεργητικές μεθόδους που εφαρμόζονται κατά την ανάπτυξη των φυτών μας στο σπορείο και στο θερμοκήπιο όπως είναι: Με την καταστροφή ζιζανίων – ξενιστών του αλευρώδη μέσα και έξω από το θερμοκήπιο, με τη χρησιμοποίηση εντομοστεγών διχτύων που τοποθετούνται περιφερειακά στα παράθυρα που αποτελούν τις σημαντικότερες εστίες εισόδου, σε υψηλές κατασκευές τοποθετούνται στα πλαϊνά παράθυρα όπου περιορίζεται η ανύψωση της θερμοκρασίας, με την ρύθμιση των κλιματικών συνθηκών στη συγκεκριμένη περίπτωση με μείωση της θερμοκρασίας στους 10-12°C όπου περιορίζεται η εξέλιξη του εντόμου και με την παγίδευση των ακμαίων με ειδικές κίτρινες παγίδες όπου ο βιοκαλλιεργητής διαπιστώνει το πληθυσμό του εντόμου που κυκλοφορεί στο θερμοκήπιο όσο και των ακμαίων.

Για να είναι επιτυχής η χρησιμοποίησή τους, θα πρέπει να είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες στο θερμοκήπιο. Ο αριθμός που χρειάζεται ανά στρέμμα εξαρτάται από το μέγεθος και την ελκυστικότητα της παγίδας. Συνήθως στην καλλιέργεια της τομάτας τοποθετούμε κίτρινες παγίδες κόλλας στο επίπεδο της κορυφής των φυτών και σε απόσταση 2 μ. μεταξύ τους. Ο αριθμός των παγίδων που τοποθετούνται στο σπορείο και στο θερμοκήπιο είναι συνήθως 50-150 ανά στρέμμα μοιρασμένες στα σημεία εισόδου του αλευρώδη (στα παράθυρα και στα θερμότερα σημεία του θερμοκηπίου) και εντός της καλλιέργειας. Επίσης χρησιμοποιείται και ο συνδυασμός σε τοπικές μόνο εφαρμογές (Aprlaud + Savona), σε τοπικές εξάρσεις (υψηλοί τοπικά πληθυσμοί). Ο ψεκασμός γίνεται το πρωί ή το βράδυ και ειδικότερα εφαρμόζεται το πρωί όπου τα ενήλικα είναι συγκεντρωμένα σε ομάδες στην κάτω επιφάνεια των φύλλων λόγω των συνθηκών έχουν μειωμένη κινητικότητα.

▪ **Ο αλευρώδης του καπνού (*Bemisia tabaci*)** ανήκει στα ομόπτερα στην οικογένεια Aleurodidae. Είναι πολυφάγο. Παρατηρήθηκαν προσβολές σε 63 οικογένειες και πάνω από 200 βοτανικά γένη. Το ακμαίο έχει χρώμα λευκό, που οφείλεται στο άσπρο κερι που εκκρίνουν ειδικοί κηρογόνοι αδένες. Είναι δύσκολο με γυμνό μάτι να διακρίνει κανείς τα 2 φύλα. Οι προνύμφες είναι πεπλατυσμένες με διαφανές περίβλημα, ώστε να διακρίνεται το εσωτερικό τους ενώ το κουκούλι δεν έχει πάντα την ίδια μορφή. Σε φυτά με χνούδι φέρει πολυάριθμες τρίχες αντίθετα σε φυτά με επιφάνεια γυμνή το ίδιο δεν φέρει τρίχες, το μέγεθος και η μορφή του επηρεάζεται από το είδος του φυτού, την εποχή και τις επικρατούσες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας. Τα αυγά εναποθέτονται στην κάτω επιφάνεια κάθετα προς το φύλλο. Έχει 4 προνυμφικά στάδια και η μέση διάρκεια μιας γενεάς κυμαίνεται γύρω στις 34 ημέρες, αναπτύσσεται καλύτερα σε θερμοκρασίες 10-32°C, τα ακμαία διανύουν μεγάλες αποστάσεις με τη βοήθεια του ανέμου ενώ μπορεί να μεταδώσει πάνω από 70 ιώσεις.

Ζημιές: Τα προσβεβλημένα φυτά είναι καχεκτικά και η παραγωγή τους μειωμένη αυτό συμβαίνει όταν τα έντομα σε μεγάλους πληθυσμούς, απομυζούν πολλούς χυμούς ενώ ως

φορέας πολλών ιώσεων μπορεί με τα νύγματά του να συντελέσει στην εμφάνιση των ασθeneιών αυτών στα φυτά.

Αντιμετώπιση: Η διάκριση ανάμεσα στα δυο είδη του αλευρώδη είναι δύσκολη και στηρίζεται στα χαρακτηριστικά του κελύφους του puparium. Όμως ανάλογα με τον ξενιστή και τις συνθήκες οι μορφές του puparium μεταβάλλονται και δεν είναι σταθερές.

Μια σημαντική διαφορά είναι η διαφορά στη μεταφορά ιώσεων από τα δυο είδη. Τουλάχιστον 60 ιώσεις μεταφέρονται από το *B. tabaci* γεγονός που το καθιστά ιδιαίτερα επικίνδυνο. Παράλληλα η απομύζηση από τις νύμφες και η ανάπτυξη της καπνιάς πάνω στα μελιτώδη εκκρίματα, οδηγεί σε μικρή ή μεγάλη εξασθένηση (ανάλογα με την περίπτωση) και μείωση της φωτοσυνθετικής ικανότητας με αντίστοιχη μείωση της παραγωγής.

Ο αλευρώδης του καπνού έχει πολλούς φυσικούς εχθρούς μεταξύ αυτών ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα αρπακτικά *Amblyseius sp.*, *Typhlodromus sp.*, *Brumus sp.*, *Seragium sp.*, *Drapetis sp.*, *Chysora sp.* Καθώς και τα παράσιτα *Eretmocerus eremicus* όπου η εξαπόλυσή τους στο θερμοκήπιο είναι 10-15 παράσιτα/m², ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και το αρπακτικό *Macrolophus calliginosus* όπου η εξαπόλυσή τους φτάνει τα 500 άτομα/στρέμμα 6-8 εβδομάδες μετά το φύτεμα. Επίσης αντιμετωπίζεται και με την εφαρμογή των καλλιεργητικών μεθόδων όπως αναφέρονται και για τον αλευρώδη του θερμοκηπίου.

▪ **Θρίπες:** Στην τομάτα βρέθηκαν τα είδη: *Thrips tabaci* Lind, (ο θρίπας του καπνού), *Thrips flavus* Schik, *Thrips angusticeps* Uzel, *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouch, *Frankliniella intosa* Tryb και *F. Occidentalis* Pergande. Οι πιο συχνά απαντώμενοι είναι οι *Thrips tabaci*, *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Frankliniella intosa* και *F. occidentalis*. Οι σημαντικότερες ζημιές που παρουσιάζουν οικονομικό ενδιαφέρον προκαλούνται από το θρίπα του καπνού και τις φρανκλινιέλλες.

Ο θρίπας του καπνού (*Thrips tabaci*), διαχειμάζει με τη μορφή οποιουδήποτε σταδίου. Τα θηλυκά έχουν μήκος 0.9-1 mm έχουν αχυροκίτρινο ή κιτρινωπό χρώμα και ελαφριές γκριζές ζώνες. Τρέφονται απομυζώντας τους χυμούς των υποδερμικών κυττάρων στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, το άκρο του άνω χείλους εφαρμόζεται ερμητικά επί της επιδερμίδας και η άνω και κάτω γνάθος εισδύουν εντός των κυττάρων του δρυφακτοειδούς ή του σπογγώδους παρεγχύματος. Ευνοούνται από τις ξηροθερμικές συνθήκες, η γονιμότητα είναι κατά μέσο όρο 30 αυγά. Το θηλυκό ζει περίπου 12-17 ημέρες. Για την νύμφωση μεταβαίνει στο έδαφος απ' όπου εμφανίζεται σαν ενήλικο, κάτω από 8°C η θνησιμότητα στις νύμφες του 1^{ου} και 2^{ου} σταδίου αυξάνει κατακόρυφα.

Η φρανκλινιέλλα (*Frankliniella occidentalis*) αναπαράγεται παρθενογενετικά, το ενήλικο θηλυκό έχει μήκος 1mm, χρώματος κίτρινο- καστανό, γεννά τα αυγά του πάνω σε φυτικούς ιστούς (οφθαλμούς, άνθη, φύλλα, καρπούς). Διανύει 2 προνυμφικά στάδια εκ των

οποίων το δεύτερο είναι δραστήριο. Νυμφώνεται στο έδαφος κυρίως αλλά και πάνω στα φυτά. Οι πληθυσμοί του αναπτύσσονται σε υψηλά επίπεδα 20-26°C ενώ κάτω από 15°C η ανάπτυξη και η αναπαραγωγή μειώνονται σημαντικά. Η παρουσία του δεν γίνεται εύκολα αντιληπτή, ζει στους οφθαλμούς και τα άνθη γι' αυτό και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή. Ο βιολογικός κύκλος διαρκεί 13 ημέρες στους 30°C και είναι δυνατό να φτάσει και τις 15 γενεές στα θερμοκήπια ενώ έχει αναφερθεί ότι προσβάλλει 244 είδη από 62 οικογένειες.

Ζημιές: Λόγω του ξέοντος μυζητικού τύπου στοματικά μόρια που έχουν καταστρέφουν το παρέγχυμα απομυζώντας το περιεχόμενο των κυττάρων με αποτέλεσμα στα φύλλα ν' αναπτύσσονται αργυρόχροες κηλίδες (από την παρουσία του αέρα στα κύτταρα) ή εμφανίζονται χλωρωτικές ή ανοιχτοκάστανες οι οποίες φελλοποιούνται και εξελίσσονται σε ξηράνσεις. Σε έντονες προσβολές ξεραίνεται όλο το φυτό. Επίσης είναι φορείς του ιού του κηλιδωτικού μαρασμού (TSWV) που εκτός από την τομάτα προσβάλλει και άλλες θερμοκηπιακές καλλιέργειες.

Αντιμετώπιση: Η αντιμετώπισή τους γίνεται με βιολογικούς τρόπους όπως με τα αρπακτικά του γένους *Amblyseius cucumeris*. Με το ξεκίνημα της καλλιέργειας, γίνονται 2 εισαγωγές με 1.000 άτομα/στρέμμα ενώ τοποθετούνται στα πατόφυλλα ή κοντά στο έδαφος όπου υπάρχει υγρασία, τρώνε αυγά και προνύμφες 1^{ου} σταδίου, είναι κατάλληλο σε θρίπες που εξελίσσονται με αργό ρυθμό. Από τα αρπακτικά ημίπτερα *Orius insidiosus*, *Orius laevigatus* το *Orius insidiosus* τρώει όλα τα στάδια και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πιο δύσκολες περιπτώσεις από τα αρπακτικά του γένους *Amblyseius cucumeris*. Γίνονται 2-3 εισαγωγές με 500-1000 άτομα/στρέμμα αμέσως μόλις διαπιστωθεί η παρουσία θριπών είτε μέσω χρωμαπαγίδων είτε με απευθείας δειγματοληψίες. Στη συγκεκριμένη περίπτωση τοποθετούνται μπλε παγίδες κόλλας που μπορούν να τοποθετηθούν στα πλαστικά φύλλα στο έδαφος του θερμοκηπίου και να συλλάβουν τους θρίπες που πέφτουν για να νυμφωθούν. Πρέπει να σημειώσουμε ότι όταν συλλαμβάνονται πάνω από 8 θρίπες ανά παγίδα ο έλεγχός τους καθίσταται δύσκολος.

▪ **Αοίδες:** Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι το υψηλό αναπαραγωγικό δυναμικό, η μικρή περίοδο ανάπτυξής τους, η αλληλοκάλυψη των γενεών, ο πολυμορφισμός και συχνά ο σύνθετος βιολογικός κύκλος τους. Όταν οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι ευνοϊκές συμπληρώνουν αρκετές γενεές και πετυχαίνουν υψηλούς πληθυσμούς σε σύντομο χρονικό διάστημα. Αν ο βιολογικός κύκλος τους ολοκληρώνεται σε ένα μόνο φυτικό είδος, χαρακτηρίζονται ως μονόοικες ενώ όταν ο βιολογικός τους κύκλος εξελίσσεται σε δυο διαφορετικά είδη ονομάζονται ετερόοικες. Η ετεροοικία μπορεί να είναι μερική ολική ή μερική, υποχρεωτική ή προεραϊτική. Στην πλειοψηφία τους τα είδη πολλαπλασιάζονται ολοκυκλικά ως εξής: Το χειμερινό αυγό παράγει την ιδρύτρια η οποία γεννά μια η

περισσότερες γενεές άπτερων. Αυτές στη συνέχεια γεννούν πτερωτές παρθενοτόκες μορφές οι οποίες μεταναστεύουν σε διάφορα φυτά και γεννούν άπτερα παρθενοτόκα άτομα τα οποία κάτω από διάφορες συνθήκες γεννούν πτερωτά παρθενοτόκα θηλυκά.

Το φθινόπωρο εμφανίζονται άπτερα εμφυλοτόκα θηλυκά τα οποία γεννούν θηλυκά ή αρσενικά ή και τα δυο πάνω από 800-900 απογόνους. Τα έμφυλα θηλυκά είναι σχεδόν πάντοτε άπτερα ενώ τα αρσενικά είναι πτερωτά. Τα θηλυκά μετά από τη σύζευξη εναποθέτουν τα χειμερινά αυγά όπου θα προέλθει το θεμελειωτικό ή ιδρύτρια.

Οι κυριότερες αφίδες που συναντούμε είναι η *Myzus persicae* –αφίδα της ροδακινιάς- (*Hemiptera, Aphididae*), η *Aphis gossypii* – αφίδα του βαμβακιού και η *Aphis fabae* –αφίδα των κουκιών.

Ζημιές: Εισάγουν το ρύγχος τους εντός των φυτικών ιστών και απομυζούν τους χυμούς οι οποίοι περιέχουν θρεπτικά συστατικά. Η απομύζηση των χυμών, όταν ο πληθυσμός τους είναι υψηλός, έχει σοβαρές επιπτώσεις στην κανονική ανάπτυξη, ανθοφορία και καρποφορία της τομάτας. Τα νύγματα αποτελούν θύρες εισόδου σε πολλούς παθογόνους μικροοργανισμούς (κλαδοσπόρια, αλτερνάρια, βοτρυτής, βακτήρια κ.α). Είναι φορείς πολλών ιώσεων ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν να εμφανίζονται χαρακτηριστικά «κατσαρώματα» στα προσβεβλημένα φύλλα. Σοβαρή επίσης είναι η ζημιά που προκαλείται από την «καπνιά» στη φυλλική επιφάνεια εξαιτίας των άφθονων ζαχαρωδών εκκρίσεων τους.

Αντιμετώπιση: Με καλλιεργητικές μεθόδους όπως είναι η αποφυγή συγκαλιέργειας ή γειτόνευσης με φυτά-ξενιστές των αφίδων που προσβάλλουν την τομάτα, με την καταστροφή των αυτοφυών ξενιστών των αφίδων, με τη τοποθέτηση αφιδοστεγών διχτύων ή απωθητικών και με τη ρύθμιση κατάλληλης θερμοκρασία και υγρασίας του θερμοκηπίου ώστε να μην ευνοείται η ανάπτυξή τους.

Για την καταπολέμηση των αφίδων έχουν δοκιμαστεί ένας μεγάλος αριθμός από αρπακτικά, παράσιτα όπως είναι της οικογένειας Aphelinidae, Coccinellidae, Syrphidae, Chrysopidae. Το σημαντικότερο είναι το νευρόπτερο *Chrysopa carnea*. Έχει 2-4 γενεές το έτος και διαχειμάζει σαν ενήλικο. Μέσα σε διάστημα 15-20 ημερών καταναλώνουν μέχρι 500 αφίδες. Η εισαγωγή του γίνεται στο στάδιο του αυγού. Τα αυγά εισάγονται σε χαρτόνι (απευθείας από τη μαζική εκτροφή) με 100 αυγά/μέτρο βλάστησης. Τα αρπακτικά *Adalia bipunctata*, ζουν σε θερμοκρασίες πάνω από 15°C και καταναλώνουν 60 αφίδες την ημέρα, η *Coccinella septempunctata*, γνωστή ως πασχαλίτσα, τρώει περίπου 60 αφίδες την ημέρα και δρα σε θερμοκρασίες πάνω από 12°C κ.α.

Τα παρασιτοειδή τα χρησιμοποιούμε όταν έχουμε ομοιόμορφη κατανομή των πληθυσμών των αφίδων ενώ τα αρπακτικά όταν η προσβολή εμφανίζεται σε κηλίδες υπό μορφή αποικιών. Εξαπολύσεις αρχίζουμε πάλι από το τέλος του Μαρτίου και εφόσον διαπιστωθούν προσβολές από αφίδες.

Επίσης χρησιμοποιούνται διάφορα βιοδυναμικά σκευάσματα από διάφορα μέρη φυτών που έχουν προληπτική, ανασχετική ή θεραπευτική δράση, ο μηχανισμός δράσης τους δεν είναι πολύ γνωστός. Μπορεί να διεγείρουν το αμυντικό σύστημα του φυτού, να μεταβάλλουν τη φυσιολογία ή τη δομή των φυτικών ιστών σε βάρος του εχθρού ή να δράσουν απωθητικά ή ανασχετικά στο ίδιο το παράσιτο. Μερικά από αυτά είναι το anabasin (αναμπασίνη), Veratrin (βερατρίνη), gyanodin (ριανοδίνη). Τέλος, ορισμένα φυσικά εντομοκτόνα (θειϊκή νικοτίνη από φυτά *Nicotiana*, πυρεθρίνες από το φυτό *Pyrethrum cineraraefolium* και ροτενόνη από τα φυτά *Derris lonchocarpus*, συνιστώνται για την καταπολέμηση των αφίδων σε βιοκαλλιέργειες.

▪ **Ακάρεα:** Είναι πολύ μικρού μεγέθους αραχίδες. Εκείνο που προκαλεί σοβαρή ζημιά είναι το *Aculops lycopersici* (Acarina, Eriophyidae)- μπρούτζινη ακαρίωση, το οποίο είναι και το σημαντικότερο άκαρι της τομάτας. Τα ενήλικα θηλυκά έχουν έντονο κίτρινο χρώμα, γεννούν 50-60 αυγά τα οποία είναι σφαιρικά λευκογαλακτώδη με διάμετρο 0,02 mm. Οι άριστες συνθήκες ανάπτυξης είναι 26,5°C στις οποίες ο βιολογικός κύκλος διαρκεί 6-7 ημέρες ενώ η ανάπτυξη του είναι ταχύτερη. Δεν αντέχει τις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα και σε απουσία κατάλληλων ξενιστών επιζεί μέχρι 4 ημέρες. Χαμηλές θερμοκρασίες, υψηλές υγρασίες και ισχυρές βροχοπτώσεις μειώνουν την γονιμότητά τους και οδηγούν ακόμα και στο θάνατο. Άλλα ακάρεα που προσβάλλουν την τομάτα είναι ο *Tetranychus urticae* (Tetranychidae) – ο κοινός τετράνυχος - έχει ωοειδή ή σφαιρική μορφή, το χρώμα του είναι κίτρινο ή κιτρινοπράσινο, είναι πολυφάγο είδος. Διαχειμάζει ως ακμαίο στο έδαφος και σε πολλούς ξενιστές, σε ζενιστές-ζιζάνια και οπωροφόρα, όταν η θερμοκρασία είναι ευνοϊκή δραστηριοποιείται. Έχει 6-9 γενεές το χρόνο και το θηλυκό γεννάει 94 αυγά τα οποία δίνουν αρσενικά ή θηλυκά ενώ τα παρθενογενετικά μόνο αρσενικά.

Ζημιές: Το άκαρι *Aculops lycopersici* (Acarinae, Eriophyidae), προσβάλλει όλα τα υπέργεια τμήματα της τομάτας, όπου τα στελέχη της εμφανίζουν κιτρινωπές μεμονωμένες πλάκες που στη συνέχεια συνενώνονται, τα φύλλα όπως και ο μίσχος των ανθέων και των καρπών κιτρινίζουν και με την εξέλιξη της προσβολής παίρνουν ένα αργυρόχροο – μπρούτζινο χρωματισμό. Τα προσβεβλημένα φύλλα ξηραίνονται και πέφτουν, πολύ λίγα άνθη δένουν ενώ όσα δεν δένουν δίνουν πολύ μικρούς καρπούς. Στην περίπτωση προσβολής από *Tetranychus urticae* τα προσβεβλημένα τμήματα εμφανίζουν αρχικά υπόλευκα στίγματα, που εξελίσσονται σε κίτρινες κηλίδες που με την εξέλιξη της προσβολής καταλαμβάνουν ολόκληρη την επιφάνεια των φύλλων, κυρίως αυτά που βρίσκονται στη βάση του φυτού.

Αντιμετώπιση: Σήμερα τα προγράμματα της βιολογικής καταπολέμησης των ακάρεων στα θερμοκήπια στηρίζονται στο αρπακτικό *Phytoseiulus persimilis*. Για μια επιτυχημένη εφαρμογή του αρπακτικού αυτού, η εισαγωγή του στο θερμοκήπιο θα πρέπει να γίνεται εγκαίρως και να υπάρχουν ευνοϊκές θερμοκρασίες. Γενικά γίνονται 3 εισαγωγές με 6.000

άτομα/στρέμμα, με τα πρώτα σημάδια παρουσίας των φυτοφάγων ακάρεων. Επίσης χρησιμοποιούνται και πολλά αρπακτικά έντομα (Coccinellidae, Chrysopidae, και Anthocoridae).

▪ **Λυριόμυζες ή φυλλορύκτες:** Είναι Δίπτερα και ανήκουν στο γένος *Liriomyza* της οικογένειας Agromyzidae. Στην Ελλάδα έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη τριών ειδών: *L. bryoniae*, *L. trifolii* και *L. huidobrensis*.

Συχνότερα στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες απαντάται το *L. bryoniae*, το οποίο έχει μήκος 2 mm, στη ράχη και στην πλάτη του φέρει χαρακτηριστική κίτρινη κηλίδα, τη χρυσαφένια μέχρι την σκουροκαστανή νύμφη την βρίσκει κανείς στα φύλλα ή μερικές κρεμασμένα από αυτά, νυμφώνεται στο έδαφος ενώ ένας μικρός αριθμός στην εξωτερική κάτω επιφάνεια του φύλλου. Η διάρκεια ζωής του τέλειου εντόμου διαρκεί 14-20 ημέρες ενώ μέσα στα θερμοκήπια έχει πολλές γενεές. Ο βιολογικός κύκλος του διαρκεί γύρω στον 1 μήνα. Άριστες συνθήκες ανάπτυξης είναι 25°C όταν η μέση θερμοκρασία ξεπεράσει τους 30°C τότε η θνησιμότητα των ατελών σταδίων αυξάνει απότομα.

Ζημιές: Οι προνύμφες τρέφονται από το παρέγχυμα του φύλλου διανοίγοντας οφιοειδής λευκωπές οι οποίες έχουν σαν αποτέλεσμα να μειώνεται η αφομοιωτική επιφάνεια και να έχουμε μείωση στην ποσότητα και την ποιότητα της παραγωγής μας.

Αντιμετώπιση: Ο έλεγχος της λυριόμυζας κυρίως γίνεται με το παράσιτο *Dacnusa sibirica* όπου γίνονται 3-4 εισαγωγές άτομα/10 ημέρες/στρέμμα μέχρι το μήνα Απρίλιο. Τους καλοκαιρινούς μήνες γίνεται η εισαγωγή *Diglyphus isaea* μόνο του ή σε συνδυασμό με το *Dacnusa sibirica* κυρίως την Άνοιξη και το Φθινόπωρο σε αναλογία 90:10 (*Dacnusa sibirica*: *Diglyphus isaea*). Η έναρξη των εξαπολύσεων γίνεται αμέσως μετά τη διαπίστωση της παρουσίας της λυριόμυζας, που μπορεί να γίνει είτε από την σύλληψη των ακμαίων στις κίτρινες παγίδες τύπου κόλλας με συνολική κολλητική επιφάνεια 6m², είτε με την παρατήρηση των πρώτων νυγμάτων διατροφής, είτε με την εμφάνιση των πρώτων στοών.

▪ **Νηματώδεις σκώληκες:** Νηματώδεις που βρέθηκαν να προσβάλλουν την τομάτα είναι ο *Meloidogyne arenaria*, *M. halpa*, *M. Incognita* και *M. javanica*. Όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, εισχωρούν στο ριζικό τριχίδιο από το πίσω μέρος της καλυπτρίδας. Μέσα στη ρίζα προχωρούν κατά τον άξονά της και ποτέ δε φτάνουν μέχρι το κεντρικό κύλινδρο. Αναπτύσσονται πολύ γρήγορα και τα θηλυκά μένουν στο εσωτερικό της ρίζας σχηματίζοντας φυμάτια όπου το μέγεθός τους εξαρτάται από το είδος και την ποικιλία του φυτού. Όταν η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη από τους 10°C παραμένουν ακινητοποιημένοι ενώ όταν οι θερμοκρασία ξεπεράσει τους 15°C επαναδραστηριοποιούνται.

Παρατηρείται παρθενογένεση ενώ τα αρσενικά είναι σπάνια, έχουν 3-10 γενεές το χρόνο. Ο βιολογικός τους κύκλος είναι πολύ σύντομος, ολοκληρώνεται το καλοκαίρι σε 25-40 ημέρες, οι προνύμφες και τα ακμαία δεν αντέχουν τις χαμηλές θερμοκρασίες ενώ αντίθετα σε υψηλές θερμοκρασίες η μόλυνση επιδεινώνεται.

Ζημιές: Την προσβολή από νηματώδεις ακολουθεί η ανακοπή της ομαλής ανάπτυξης του φυτού το οποίο εξαιτίας των φυματίων που δημιουργούν αρχικά υποφέρει, η βλάστηση είναι περιορισμένη, στο υπόγειο μέρος προκαλούνται υπερπλασίες και μείωση του ριζικού συστήματος το οποίο αντικαθίστανται από μικρά ή μεγάλα φυμάτια. Στο υπέργειο μέρος προκαλούν μεταχρωματισμούς και παραμορφώσεις σε φύλλα, άνθη και βλαστούς, νεκρωτικές κηλίδες, ατροφία και νέκρωση οφθαλμών. Η απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων και νερού παρεμποδίζεται και η ανάπτυξη είναι εμφανώς καθυστερημένη ενώ η παραγωγή μειώνεται σημαντικά.

Αντιμετώπιση: Η αντιμετώπισή τους επιτυγχάνεται με την χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών. Πρέπει να τονιστεί ότι η ανθεκτικότητα της τομάτας στους παραπάνω νηματώδης χάνεται όταν η θερμοκρασία ανέβει πάνω από 27°C. Επίσης με την χρησιμοποίηση φυτών-παγίδων: εφόσον προσδιοριστεί το είδος του νηματώδη, σπέρνονται φυτά που έχουν υψηλή προσελκυστικότητα και σε συγκεκριμένο χρόνο αφαιρούνται (το αργότερο 4 εβδομάδες μετά από τη μεταφύτευση), συλλέγονται και καταστρέφονται με τη φωτιά. Ο εμπλουτισμός σε οργανική ουσία του εδάφους, φαίνεται να ευνοεί την ανάπτυξη σαπρόφυτων, ανταγωνιστών και νηματοπαθογόνων με αποτέλεσμα να υποχωρεί ο πληθυσμός των φυτοπαρασιτικών νηματωδών. Τέλος, η ηλιοθέρμανση του εδάφους μειώνει αισθητά τους πληθυσμούς των φυτοπαθογόνων νηματωδών.

3.2. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΜΥΚΗΤΩΝ

Μερικά φυτοπαθογόνα είδη μυκήτων ζουν και αναπαράγονται εντός του εδάφους, προσβάλλοντας κυρίως το υπόγειο τμήμα των φυτών αλλά και το υπέργειο τμήμα τους. Οι μύκητες αυτοί ονομάζονται γενικά «μύκητες εδάφους» και επιβιώνουν υπό την μορφή σπορίων, μυκηλίου ή μυκηλιακών κατασκευών στο έδαφος ή σε υπολείμματα φυτών.

Μερικές από τις πιο σημαντικές ασθένειες που προσβάλλουν το φυτό μας αναφέρονται παρακάτω:

▪ **Τήξεις σπορείων:** Περίπου 40 είδη μυκήτων είναι υπεύθυνοι για τις τήξεις σπορίων. Είδη κυρίως του γένους *Pythium*, *Rhizoctonia solani* επίσης τήξεις μπορούν να προκαλέσουν είδη του γένους *Fusarium*, *Phytophthora*, οι μύκητες *Sclerotinia sclerotium*, *Botrytis cinera* και ο *Alternaria solani* ο οποίος στην τομάτα μεταφέρεται με μολυσμένο σπόρο.

Τα είδη *Pythium* και *Phytophthora* διατηρούνται στο έδαφος με ωοσπόρια και μυκήλιο, τα είδη *Fusarium* με μυκήλιο και χλαμυδοσπόρια και οι υπόλοιποι με μυκήλιο και σκληρώτια. Η ανάπτυξή τους ευνοείται από υψηλές υγρασίες που μπορεί να υπάρχουν στο υπόστρωμα και το περιβάλλον του σπορείου επίσης είναι δεδομένο ότι η ανάπτυξή τους ευνοείται από ένα μεγάλο εύρος θερμοκρασιών.

Ζημιές: Προσβάλλονται κυρίως τα νεαρά φυτάρια πριν ή μετά το φύτευμα στο σπορείο. Η προσβολή εμφανίζεται κατά θέσεις, κηλίδες αρχικά στο λαιμό του βλαστού εμφανίζονται υδαρής κηλίδες όπου ακολουθεί σήψη. Ο λεπτός βλαστός λεπταίνει σαπίζει και τελικά σπάζει ενώ τα φυτάρια μαραίνονται και πέφτουν στο έδαφος.

Αντιμετώπιση: Υπόστρωμα ελεύθερο από παθογόνους οργανισμούς, ελαφρύ καλά αποστραγγιζόμενο ώστε να μην κρατά υπερβολική υγρασία, προσεκτικά ποτίσματα μόνο τις πρωινές ώρες, αποφυγή πυκνής σποράς, καλός αερισμός προς αποφυγή υψηλών υγρασιών, αβαθής σπορά ώστε να επιταχυνθεί η έξοδος των φυταρίων και να περιοριστεί ο χρόνος έκθεσης στις προσβολές των μυκήτων, απολύμανση του υποστρώματος και εφαρμογή μέτρων υγιεινής όπως θα αναφερθούν παρακάτω.

▪ **Συψιρριζίες και σήψεις λαιμού:** Ασθένεια των οποίων η προσβολή εκδηλώνεται μετά τη μεταφύτευση στην οριστική θέση. Η τομάτα προσβάλλεται κυρίως από το μύκητα *Pyrenochaeta lycopersici* που μεταδίδεται από το έδαφος, την καστανή σήψη των ριζών ή Φελλώδη σηψιρριζία (Brown root ή Corky root).

Συμπτώματα – Ζημιές: Ο παραπάνω μύκητας προσβάλλει το ριζικό σύστημα, το οποίο αποκτά καστανές διογκώσεις με φελλώδη όψη και παρατηρείται καθυστερημένη ανάπτυξη του φυτού μας.

Αντιμετώπιση: Συλλογή, απομάκρυνση και καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας, υγιή νεαρά φυτά για μεταφύτευση, αποφυγή υπερβολικής υγρασίας στο έδαφος, ισορροπημένη λίπανση, άμεση απομάκρυνση κάθε ύποπτου φυτού μαζί με το χώμα που περιβάλλει το ριζικό σύστημα, απολύμανση εδάφους και εμβολιασμός σε ανθεκτικό υποκείμενο (KVFN).

▪ **Αδρομυκώσεις:** Οφείλονται στους μύκητες *Verticillium dahliae* και *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici*. Ο πρώτος προκαλεί τη βερτισιλλίωση και ο δεύτερος τη φουζαρίωση. Μεταδίδονται με το έδαφος και μπορούν να προξενήσουν σοβαρές ζημιές. Η βερτισιλλίωση ευνοείται από χαμηλές θερμοκρασίες και η φουζαρίωση από υψηλές.

Συμπτώματα – Ζημιές: Προκαλούν χλωρώσεις στα κατώτερα φύλλα και αργότερα σε όλο το φυτό. Ακολουθεί η μάρανσή του στην αρχή μόνο την ημέρα και αργότερα μόνιμα. Τα αγγεία του φυτού παίρνουν χρώμα κιτρινοκαστανό και τελικά το φυτό ξηραίνεται.

Αντιμετώπιση: Ανθεκτικά υβρίδια και ποικιλίες, εμβολιασμός ευαίσθητων ποικιλιών ή υβριδίων στο ανθεκτικό υποκείμενο (KVFN), υγιή νεαρά φυτά και ηλιοαπολύμανση του εδάφους.

- **Βοτρώτης ή φαιά σήψη:** Ο Βοτρώτης αποτελεί μια από τις σοβαρότερες ασθένειες για την τομάτα ιδιαίτερα τους χειμερινούς και πρώτους ανοιξιάτικους μήνες. Παθογόνο αίτιο είναι ο ατελής μύκητας *Botrytis cinera*, ευνοείται σε μέτριες θερμοκρασίες 18-23°C και υψηλή σχετική υγρασία πάνω από 90%. Συννεφιασμένες μέρες με τις παραπάνω συνθήκες μέσα στο θερμοκήπιο θα μπορούσαν να θεωρηθούν μέρες Βοτρώτη. Επιβιώνει σε φυτικά υπολείμματα και μεταδίδεται ταχύτατα με τα πολυάριθμα σπόρια που παράγει, εισέρχεται στα φυτά κυρίως από πληγές όμως παρουσία ελεύθερης υγρασίας (σταγόνας νερού), τα σπόρια βλαστάνουν και εισέρχονται σε υγιή φυτικά τμήματα με απευθείας διατήρησης της επιδερμίδας.

Συμπτώματα – Ζημιές: Προξενεί μαλακές σήψεις σε καρπούς, φύλλα και βλαστούς. Χαρακτηριστικό της ασθένειας αυτής είναι η πυκνή γκριζα μούχλα με βελούδινη όψη, που αναπτύσσεται στα προσβεβλημένα τμήματα του φυτού όπου μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια ολόκληρου του πρώτου και δεύτερου σταυρού και σε τελική απώλεια της τάξης 30-35% της συνολικής παραγωγής.

Αντιμετώπιση: Απομάκρυνση, συλλογή και κάψιμο των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας, χρήση υγιών φυταρίων που είναι εκτός θερμοκηπίου και έχουν τηρηθεί τα απαραίτητα μέτρα υγιεινής (πάγκοι, αερισμός κ.τ.λ), αποφυγή δεσίματος του σπάγγου υποστύλωσης πάνω στο φυτό και πυκνών φυτεύσεων που οδηγούν σε πυκνές σκιασμένες περιοχές υψηλής υγρασίας, εφαρμογή καλού κλαδέματος ώστε να φωτίζονται και να αερίζονται όλα τα τμήματα του φυτού, αποφυγή υπερβολικής αζωτούχου λιπάνσεων και εμπλουτισμό του εδάφους με οργανική ουσία και μακροστοιχεία σε κανονικά επίπεδα, θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για τις αποτελεσματικές κλιματικές συνθήκες στο θερμοκήπιο (το χειμώνα να γίνεται θέρμανση των θερμοκηπίων για την δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών ανάπτυξης του φυτού, αλλά και τον περιορισμό της υγρασίας σε συνδυασμό με τον αερισμό) και να απομακρύνονται προσβεβλημένα φυτά ή καρποί που βρίσκονται στο έδαφος.

- **Αλτερνάρια:** Οφείλεται στους μύκητες *Alternaria solani* και *A. alternata*. Ο πρώτος μύκητας προσβάλλει την τομάτα σε όλα τα στάδια ανάπτυξης και σε όλο το υπέργειο μέρος, ο δεύτερος μύκητας εντοπίζεται κυρίως στους καρπούς. Διατηρείται στα υπολείμματα της καλλιέργειας και μαζί με το μολυσμένο σπόρο αποτελούν τις αρχικές πηγές μόλυνσης. Ευνοείται από υψηλή σχετική υγρασία, ελεύθερη υγρασία (σταγόνα), βροχή και θερμοκρασίες 24-29°C.

Συμπτώματα – Ζημιές: Προξενεί καστανόμαυρες, στρογγυλές ή ωοειδείς κηλίδες με συγκεντρικούς κύκλους σε φύλλα κυρίως, αλλά και σε βλαστούς και καρπούς. Τελικά οι κηλίδες γίνονται νεκρωτικές. Στους καρπούς η προσβολή γίνεται κοντά στον ποδίσκο.

Αντιμετώπιση: Χρήση υγιών νεαρών φυτών από απολυμασμένο (θερμότητα) σπόρο, απολύμανση του υποστρώματος του σπορείου και αραιή σπορά, ρύθμιση συνθηκών στο θερμοκήπιο και αποφυγή άρδευσης με καταιονισμό.

▪ **Περονόσπορος:** Υπεύθυνος είναι ο μύκητας *Phytophthora infestans* (οικ. Pythiaceae, τάξη Peronosporales), ο οποίος προσβάλλει και την πατάτα. Η άριστη θερμοκρασία για την ανάπτυξη του είναι 21-24°C και ευνοείται από υψηλή σχετική υγρασία, διατηρείται στα υπολείμματα της καλλιέργειας και οι μολύνσεις πραγματοποιούνται με τα ζωοσπόρια των σποριαγγείων.

Συμπτώματα – Ζημιές: Προσβάλλει όλα τα εναέρια τμήματα του φυτού, σχηματίζοντας ακανόνιστες κηλίδες. Στα φύλλα οι κηλίδες αρχίζουν συνήθως από το άκρο των φυλλαρίων. Οι βλαστοί προσβάλλονται κυρίως κοντά στο μίσχο των φύλλων. Στην κάτω επιφάνεια των προσβλημένων φύλλων εμφανίζεται γκριζόλευκο χνούδι (κονιδιοφόροι του μύκητα).

Αντιμετώπιση: Ανθεκτικές ποικιλίες, ρύθμιση της σχετικής υγρασίας με καλό αερισμό, αποφυγή γειτνίασης με καλλιέργεια πατάτας, συλλογή απομάκρυνση και καταστροφή των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας και αποφυγή αρδεύσεων σε χαμηλές θερμοκρασίες.

▪ **Διδυμέλλα:** Οφείλεται κυρίως στο μύκητα *Didymella lycopersici*, που μεταδίδεται κυρίως στο φυτό με το έδαφος αλλά και με χέρια, εργαλεία κ.τ.λ.

Συμπτώματα – Ζημιές: Προσβάλλει κυρίως το στέλεχος, στο οποίο σχηματίζεται καστανοπράσινη κηλίδα μεγάλου μεγέθους ενώ στη συνέχεια η κηλίδα γίνεται καστανόμαυρη, είναι ελαφρώς βυθισμένη και φέρει πολυάριθμα μικρά μαύρα στίγματα (καρποφορίες).

Αντιμετώπιση: Απομάκρυνση των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας γιατί το παθογόνο διατηρείται, απολύμανση του εδάφους και αποφυγή δημιουργίας πληγών από τους σπάγγους ανάρτησης, οι οποίες αποτελούν βασικές θύρες εισόδου του παθογόνου.

▪ **Μίδιο:** Οφείλεται στο είδος του μύκητα *Leveillura taurica* της οικογένειας Erysiphaceae προσβάλλει συνήθως όψιμα τις καλλιέργειες (άνοιξη – καλοκαίρι). Διαχειμάζει με μυκήλιο ή κλειστοθήκια σε διάφορα αυτοφυή ενώ οι άριστες συνθήκες ανάπτυξης είναι 50-70% σχ. υγρασία και θερμοκρασία 20-25°C.

Συμπτώματα – Ζημιές: Προσβάλλει τα φύλλα της τομάτας όπου στην κάτω επιφάνεια καλύπτονται από λευκό αλευρώδη επίχρισμα (μηκύλιο και κονίδια) ενώ στην άνω επιφάνεια τα αντίστοιχα σημεία προσβολής κιτρινίζουν.

Αντιμετώπιση: Σκόνισμα με θειάφι και προληπτικά μέτρα για την αποφυγή μετάδοσης του παθογόνου από τις υπαίθριες καλλιέργειες ή από τα ζιζάνια.

3.3. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

Οι βακτηριολογικές ασθένειες των φυτών είναι πολύ λιγότερες σε σύγκριση με τις μυκητολογικές ασθένειες όμως δεν παύουν να είναι σημαντικές λόγω αφ' ενός των σοβαρών ζημιών που μπορεί να προκαλέσουν και αφ' ετέρου των δυσκολιών αντιμετώπισής τους, δεν υπάρχουν θεραπευτικά μέτρα, έτσι έμφαση δίνεται στα μέτρα φυτοϋγείας και στα καλλιεργητικά μέτρα όπως απολύμανση του εσωτερικού χώρου του θερμοκηπίου με διάλυμα φορμόλης 4%, χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού και ανθεκτικών υβριδίων, απολύμανση των εργαλείων, μείωση της υγρασίας, ισορροπημένη λίπανση (αποφυγή υπερλιπάνσεων με αζωτούχα λιπάσματα), ξερίζωμα και απομάκρυνση ύποπτων ασθενών φυτών νωρίς μόλις εντοπιστούν μέσα στην καλλιέργεια, εξόντωση των ζιζανίων μέσα και έξω από το θερμοκήπιο και αποφυγή δημιουργίας πληγών στα φυτά και άμεση κάλυψη αυτών με χαλκούχα σκευάσματα σε όσες περιπτώσεις η δημιουργία τους είναι αναπόφευκτη όπως (κλάδεμα, συγκομιδή κ.α).

Γενικά, οι βακτηριώσεις, ανάλογα με το παθογόνο βακτήριο και τον ξενιστή εκδηλώνονται με ποικιλία συμπτωμάτων. Παρακάτω αναφέρονται οι σημαντικότερες από αυτές που προσβάλλουν την τομάτα:

▪ **Βακτηριακή στιγματώση:** Οφείλεται στο βακτήριο *Pseudomonas tomato*, μεταδίδεται από το έδαφος όπου ζει στα φυτικά υπολείμματα ενώ η προσβολή του ευνοείται από την υψηλή υγρασία και την ύπαρξη πληγών στο φυτό μας.

Συμπτώματα – Ζημιές: Προσβάλλει κυρίως τα φύλλα και τους βλαστούς ενώ σπανιότερα τους καρπούς. Στα φύλλα προξενεί καστανόμαυρες μικρές ως μεγάλες κηλίδες με κίτρινη περιφερειακή ζώνη. Στους βλαστούς εμφανίζονται μαύροι εκτεταμένοι μεταχρωματισμοί.

▪ **Κορυνοβακτηρίωση:** Οφείλεται στο βακτήριο *Corynebacterium* ή *Clavibacter michiganense*. Μεταδίδεται με το σπόρο και τα προσβλημένα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας. Επίσης με τα κλαδέματα και άλλες μεταχειρίσεις του φυτού.

Συμπτώματα – Ζημιές: Τα συμπτώματα της ασθένειας είναι διάφορα ανάλογα με την εποχή, την ηλικία των φυτών, τις συνθήκες καλλιέργειας κ.α. Κυριότερα συμπτώματα: α) Μικρές λευκοκίτρινες κηλίδες σε φύλλα και στελέχη, β) Νεκρωτικές κηλίδες στην περιφέρεια των φύλλων και κίτρινες ανάμεσα στα νεύρα, γ) Μονόπλευρη μάρανση των φυλλιδίων σε μερικά φύλλα και τελικά ολόκληρων φύλλων, δ) Κιτρινοκάστανος εσωτερικός μεταχρωματισμός αγγείων ξύλου και ε) Κατάρρευση ολόκληρων φυτών.

▪ **Βακτηριακή σήψη του στελέχους και της εντεριώνης:** Οφείλονται στα βακτήρια *Pseudomonas corrugate*, *P. chichori*, *P. viridiflora* και *P. fluorescens*.

Συμπτώματα – Ζημιές: Προκαλεί σήψη της εντεριώνης και στη συνέχεια και του στελέχους. Τα κάτω φύλλα και αργότερα και της κορυφής κιτρινίζουν και μπορεί να σχισθεί το στέλεχος κατά μήκος. Ευαίσθητα στην ασθένεια αυτή είναι τα ζωηρά φυτά, ιδιαίτερα σε συνθήκες υψηλής υγρασίας. Δεν είναι πολύ επικίνδυνη αφού συχνά επιβιώνουν και συνεχίζουν κανονικά την ανάπτυξή τους.

▪ **Βακτηριακή μάρανση:** Οφείλεται στο βακτήριο *Pseudomonas solanacearum*. Μεταδίδεται από το έδαφος, στο οποίο μπορεί να διατηρηθεί πολλά χρόνια. Ευνοείται από υψηλές θερμοκρασίες και υψηλή εδαφική υγρασία.

Συμπτώματα – Ζημιές: Προκαλεί έντονη μάρανση των φυτών. Στο στέλεχος και κυρίως κοντά στη βάση εμφανίζεται εσωτερικός καστανός μεταχρωματισμός των αγγείων.

3.4. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

Μεγάλος αριθμός ιώσεων προκαλούν από μικρή έως σημαντική μείωση της παραγωγής ενώ μερικές μπορεί να είναι και καταστρεπτικές. Οι ιώσεις των φυτών εκδηλώνονται με ποικιλία συμπτωμάτων όπου παλαιότερα έπαιξαν σημαντικό ρόλο στη διάγνωσή τους. Σήμερα δεν κρίνονται απόλυτα αξιόπιστα καθώς είναι γνωστό ότι η εμφάνισή τους και η έντασή τους επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες (φυλή ιού, συνθήκες περιβάλλοντος, ηλικία του φυτού) και παρουσιάζουν ομοιότητες με άλλες ιώσεις ή με μη παρασιτικές ασθένειες όπως π.χ (τροφοπενίες και τοξικότητες).

Για την αντιμετώπιση των ιολογικών ασθενειών δεν υπάρχουν θεραπευτικά μέτρα παρά μόνο μέτρα πρόληψης όπως: α) χρησιμοποίηση υγιούς πιστοποιημένου σπόρου, β) ετήσια

εναλλαγή καλλιεργειών, γ) επιμελημένη συλλογή και απομάκρυνση των φυτικών υπολειμμάτων έγκαιρα, γ) απολύμανση κατασκευών και εργαλείων, δ) καθαρό μίγμα σπορείου χωρίς φυτικά υπολείμματα ή χρησιμοποιείται κάποιο εγγυημένο compost του εμπορίου, ε) απολύμανση του εδάφους (τα άλλα απολυμαντικά του εδάφους δεν καταστρέφουν τους ιούς), ζ) αντιμετώπιση των εντόμων – φορέων για τους αφιδομεταδιδόμενους και με άλλα έντομα μεταφερόμενους ιούς (χρήση εντομοστεγών δικτύων κ.τ.λ) και η) χρησιμοποίηση των διαθέσιμων ανθεκτικών ποικιλιών και υβριδίων.

Παρακάτω αναλύονται συνοπτικά οι κυριότερες ιώσεις που προσβάλλουν το φυτό της τομάτας.

▪ **Ιός του Μωσαϊκού της τομάτας (TMV)**: Ο ιός Tomato Mosaic Virus (TMV), μεταδίδεται με το σπόρο καθώς και με τα χέρια, ρούχα, εργαλεία κ.τ.λ (δε μεταδίδεται με έντομα). Μπορεί επίσης να επιβιώσει για πολύ καιρό στο έδαφος.

Συμπτώματα – Ζημιές: Τα ασθενή φυτά εμφανίζουν ποικιλία συμπτωμάτων. Στα φύλλα εμφανίζονται μωσαϊκωση (διάφορες αποχρώσεις κίτρινου – πράσινου) που καταλήγει σε “νημάτωση” (φύλλα στενόμακρα). Οι καρποί είναι μικρότεροι του κανονικού και μπορεί να έχουν εσωτερικό καστανό μεταχρωματισμό. Τα φυτά εμφανίζουν νανισμό.

Η εκδήλωση, το είδος και η ένταση των συμπτωμάτων εξαρτάται από την ποικιλία, τη θερμοκρασία, την ένταση και την διάρκεια του φωτισμού, τη θρεπτική κατάσταση του φυτού, τη φυλή του ιού κ.τ.λ. Γενικά το φθινόπωρο και την άνοιξη επικρατεί το μωσαϊκό ενώ το χειμώνα ο νανισμός και η παραμόρφωση των φύλλων.

Αντιμετώπιση: Εκτός από τα προληπτικά μέτρα που αναφέρονται παραπάνω, χρησιμοποιούνται ανθεκτικές ποικιλίες και υβρίδια από διασταυρώσεις με άγριες τομάτες (*Lycopersicon hirsutum L. peruvianum*) όπου έχουν καλά παραγωγικά χαρακτηριστικά και αρκετά καλή ανεκτικότητα στον ιό.

▪ **Ο ιός του Μωσαϊκού της Αγγουριάς (CMV)**: Ο ιός Cucumber Mosaic Virus (CMV), ο οποίος έχει πολλούς ξενιστές, μεταξύ των οποίων και την τομάτα. Μεταδίδεται κυρίως με αφίδες και πολύ λίγο με χέρια, εργαλεία κ.τ.λ.

Συμπτώματα – Ζημιές: Προκαλεί καθυστέρηση της ανάπτυξης των φυτών, ελαφρά χλώρωση, ελικοειδή συστροφή των φύλλων και σμίκρυνση του μεγέθους τους.

▪ **Ιός Διπλής Ράβδωσης**: Μεταδίδεται από τον ιό TMV και τον ιό X της πατάτας (PVX). Μεταδίδονται με επαφή (χέρια, ρούχα, εργαλεία κ.λ.π ενώ τα ανθεκτικά στον TMV υβρίδια, σπάνια προσβάλλονται από την ασθένεια αν και προσβάλλονται εύκολα από τον PVX.

Συμπτώματα – Ζημιές: Προκαλεί νεκρώσεις στο στέλεχος και τους μίσχους των φύλλων και νεκρωτικές κηλίδες σε φύλλα και καρπούς. Σε πολύ σοβαρές περιπτώσεις το φυτό ξηραίνεται.

Αντιμετώπιση: Αποφυγή καλλιέργειας τομάτας κοντά σε πατατοφυτείες, αποφυγή επαφής με τοματόφυτα αν δεν πλυθούν τα χέρια και δεν αλλαχτούν τα ρούχα.

▪ **Ιός του θαμνώδους νανισμού της τομάτας:** Ο ιός *Tomato Bushy Stunt Virus* (TBSV) μεταδίδεται με επαφή των ριζών, με το σπόρο, το νερό κλ.π

Συμπτώματα – Ζημιές: Προκαλεί νανισμό των φυτών και αποχρωματισμένες κηλίδες διαφόρων μεγεθών και σχημάτων (κυρίως δακτυλιοειδείς) στους καρπούς. Κάτω από τις κηλίδες η σάρκα του καρπού αφυδατώνεται και παίρνει γκρίζο χρώμα.

▪ **Ιός της Ασπερμίας της Τομάτας:** Ο ιός *Tomato Aspermy Virus* (TAV), μεταδίδεται με αφίδες και καθόλου με επαφή (χέρια, εργαλεία κλ.π), πιθανή πηγή του ιού θεωρούνται και τα Χρυσάνθεμα.

Συμπτώματα – Ζημιές: Προκαλεί κίτρινο και ερυθρό μεταχρωματισμό των φύλλων, έκφυση δευτερευόντων βλαστών στον κεντρικό άξονα του φύλου και ασπερμία των καρπών.

Αντιμετώπιση: Αποφυγή καλλιέργειας Χρυσανθέμων κοντά σε καλλιέργεια τομάτας.

3.5. ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Σημαντικό ρόλο στην φυτοπροστασία των θερμοκηπιακών καλλιεργειών – όχι μόνο των βιολογικών αλλά και των συμβατικών – παίζουν τα προληπτικά μέτρα υγιεινής των χώρων και των καλλιεργειών. Μεταξύ των μέτρων που παίρνουμε στην καλλιέργειά μας περιλαμβάνονται:

- Έγκαιρη απομάκρυνση και καταστροφή των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας. Εκκρίζονται, συλλέγονται, μεταφέρονται εκτός θερμοκηπίου και καταστρέφονται (καίγονται).
- Καταστροφή των ζιζανίων μέσα και έξω από το θερμοκήπιο, επειδή πολλά από αυτά είναι ξενιστές των εχθρών και των ασθeneιών.
- Χρησιμοποίηση υγιών φυτών χωρίς προσβολές από εχθρούς και ασθeneίες.
- Απομάκρυνση του γηρασμένου φυλλώματος ή των άρρωστων καρπών, βλαστών, που πρέπει ν' απομακρύνονται από το θερμοκήπιο και να παραχώνονται σε ειδικό λάκκο.
- Τακτικός έλεγχος της καλλιέργειας για τον έγκαιρο εντοπισμό τυχόν προσβολών από εχθρούς και ασθeneίες.
- Αποφυγή δημιουργίας πληγών στα φυτά, για αποφυγή προσβολών από παθογόνα που μολύνουν μέσω "πληγής".
- Οι καλλιεργητικές εργασίες γίνονται με κατεύθυνση από το καθαρό μέρος του θερμοκηπίου προς το μολυσμένο. Αυτή η τακτική αποτρέπει την εξάπλωση της ασθeneίας.

- Αποφυγή μετάδοσης εχθρών και ασθενειών μέσω του ανθρώπου, των μηχανών και των εργαλείων (απολύμανση εργαλείων, μηχανημάτων, υποδημάτων κ.τ.λ).
- Τοποθέτηση εντομοστεγούς δικτύου και κίτρινων και μπλε εντομοπαγίδων.
- Ψεκάσμος με φορμαλδεΐδη του σκελετού του θερμοκηπίου, των υλικών κάλυψης και όλων των αντικειμένων στο εσωτερικό.
- Καύση θείου εντός του κλειστού θερμοκηπίου πριν από την εγκατάσταση της καλλιέργειας.
- Τοποθέτηση ταψιού με αφρολέξ εμποτισμένο με διάλυμα φορμόλης 2% στην είσοδο του θερμοκηπίου ώστε να παρεμποδίζονται οι επαναμιολύνσεις.
- Εφαρμογή κατάλληλων τιμών θερμοκρασίας και υγρασίας ώστε με άριστες τιμές να πετύχουμε άριστη ποιότητα και λιγότερα προβλήματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

4.1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η ανάγκη επέκτασης της βιολογικής γεωργίας και η αύξηση ζήτησης των βιολογικών προϊόντων καθώς και η ανάγκη προστασίας των καταναλωτών, οδήγησαν την ΕΕ στην ψήφιση δυο σημαντικών κανονισμών από τους οποίους ο ένας αφορά στις προϋποθέσεις παραγωγής και εμπορίας βιολογικών γεωργικών προϊόντων και ο άλλος καθορίζει κίνητρα για την εγκατάσταση βιοκαλλιεργειών ή τη μεταπήδηση από τη συμβατική στη βιολογική γεωργία.

Η κοινότητα προσανατολίζεται σε ένα μοντέλο γεωργικής παραγωγής, που υιοθετεί μεθόδους φιλικές προς το περιβάλλον. Έτσι ο εναλλακτικός αυτός τρόπος οργάνωσης της γεωργικής παραγωγής, που βασικά προβλέπει στην αποκατάσταση της ισορροπίας μεταξύ ανθρώπου και φύσης, περνά από το περιθώριο στο προσκήνιο του ενδιαφέροντος. «Ο γεωργός να μην είναι μόνο παραγωγός αλλά και προστάτης του περιβάλλοντος».

Προκειμένου να εξασφαλίσει τη γνησιότητα της βιολογικής παραγωγής και τη σήμανση αντίστοιχα ενός προϊόντος ως βιολογικού, η Κοινότητα υιοθέτησε από τον Ιούλιο του 1991 τον Κανονισμό 2092, «σχετικά με τον βιολογικό τρόπο παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και είδη διατροφής», σύμφωνα με τους Κανόνες παραγωγής η υιοθέτηση της μεθόδου βιολογικής παραγωγής συνεπάγεται ότι πρέπει να τηρούνται οι απαιτήσεις του παραρτήματος I του κανονισμού, ενώ στα φυτοφάρμακα, λιπάσματα ή βελτιωτικά του εδάφους, επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο τα προϊόντα που αποτελούνται από ουσίες που περιλαμβάνονται στα παραρτήματα I και II.

Όσον αφορά την χώρα μας, όλα ξεκίνησαν μετά την ψήφιση του Κοινοτικού Κανονισμού, δεδομένου ότι η βιολογική γεωργία δεν ήταν ευρέως γνωστή στην Ελλάδα εκτός

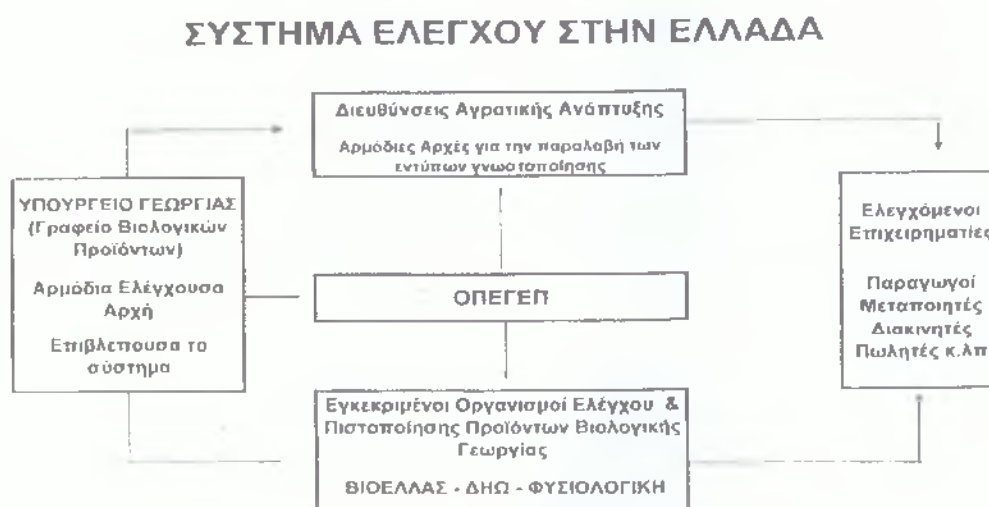
από τις περιπτώσεις λίγων ανήσυχων παραγωγών που ερασιτεχνικά ασχολούνταν με αυτή, για ιδεολογικούς κυρίως λόγους.

Έτσι για την αντιμετώπιση των αναγκών που προέκυψαν για την εφαρμογή του Καν. (ΕΟΚ) 2092/91 το Υπουργείο Γεωργίας δημιούργησε το Γραφείο Βιολογικών Προϊόντων και ορίστηκε ως αρμόδια Υπηρεσία για την επίβλεψη του Συστήματος Ελέγχου. Σήμερα λειτουργούν στη χώρα μας τρεις Οργανισμοί Ελέγχου και Πιστοποίησης που είναι οι εξής:

- ΒΙΟΕΛΛΑΣ
- ΔΗΩ
- Φυσιολογική ΕΠΕ

Πρόσφατα (1998) ιδρύθηκε ο ΟΠΕΓΕΠ (Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων) που είναι αρμόδιος για τον έλεγχο, την προστασία, την επίβλεψη όλων των μη υποχρεωτικώς πιστοποιούμενων προϊόντων στη χώρα μας, όπως είναι τα προϊόντα Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ), τα προϊόντα Προστατευόμενης Γεωγραφικής Ενδειξης (ΠΓΕ), τα βιολογικά προϊόντα κλ.π.

Στο σχεδιάγραμμα της εικόνας 4.1. απεικονίζεται το σύστημα ελέγχου στην χώρα μας καθώς και οι εγκεκριμένοι οργανισμοί ελέγχου και πιστοποίησης των προϊόντων της βιολογικής γεωργίας.



Σχήμα 4.1 Το σύστημα ελέγχου πιστοποίησης γεωργικών προϊόντων στην Ελλάδα

4.2. Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ «ΔΗΩ»

Επειδή το προϊόν τα υπό μελέτη εκμετάλλευσης θα πιστοποιηθεί από τον οργανισμό ελέγχου και πιστοποίησης «ΔΗΩ», ο οποίος σήμερα πιστοποιεί το μεγαλύτερο μέρος των παραγόμενων στην Ελλάδα βιολογικών προϊόντων, θεωρώ σκόπιμο να ολοκληρώσω την εργασία με τη συνοπτική παρουσίαση της λειτουργίας του οργανισμού αυτού.

Ο Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων – ΔΗΩ, ιδρύθηκε τον Ιανουάριο του 1993 και είναι αστική μη κερδοσκοπική εταιρία. Βασικός στόχος και σκοπός του είναι η πιστοποίηση προϊόντων βιολογικής γεωργίας. Στους σκοπούς του οργανισμού συμπεριλαμβάνεται και κάθε άλλη δράση ή ενέργεια που συμβάλλει στην ανάπτυξη και διάδοση της βιολογικής γεωργίας, αλλά και γενικότερα στην προστασία του περιβάλλοντος και στην προστασία της υγείας των καταναλωτών. Το όνομα ΔΗΩ αναφέρεται στη Δήμητρα, την αρχαία θεά της γεωργίας (Δη+μήτηρ, δηλαδή μητέρα της γης. Το Δη είναι συνώνυμο με τη γη).

Ο οργανισμός ΔΗΩ έχει εγκριθεί ως επίσημος φορέας πιστοποίησης από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, με την απόφαση αριθμ. 372782, της 21^{ης} Ιουλίου 1993, η οποία ανανεώθηκε με την απόφαση αριθμ. 240902, της 26^{ης} Φεβρουαρίου 2002 του Υπουργού Γεωργίας, ως επίσημος φορέας Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων.

Στις 27 Νοεμβρίου 2001, διαπιστεύθηκε σύμφωνα με το Πρότυπο EN – 45011 από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (Ε.ΣΥ.Δ.) και είναι ο πρώτος διαπιστευμένος, ελληνικός φορέας πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων. Επίσης, είναι ένας από τους αναγνωρισμένους στην Ευρωπαϊκή Ένωση οργανισμούς, όπως αυτοί έχουν καταγραφεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. Στις 3 Οκτωβρίου 2002 διαπιστεύτηκε από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης του Καναδά (Council de Accreditation de Quebec) για τον έλεγχο και την πιστοποίηση των βιολογικών προϊόντων που προορίζονται στην αγορά του Καναδά. Στις 13 Νοεμβρίου 2002 διαπιστεύθηκε από το Υπουργείο Γεωργίας των Η.Π.Α για τον έλεγχο και πιστοποίηση βιολογικών προϊόντων σύμφωνα με το Πρότυπο NOP Final Rule ενώ στις 26 Οκτωβρίου 2004 αναγνωρίστηκε επισήμως από την Κυβερνητική Αρχή Τροφίμων και Φαρμάκων, της Ν. Κορέας.

Ο οργανισμός ΔΗΩ έχει καταρτίσει και λειτουργεί ειδικά Πρότυπα για τον Έλεγχο και την Πιστοποίηση προϊόντων, τα Πρότυπα ΔΗΩ, στα οποία περιλαμβάνονται πεδία πιστοποίησης τα οποία δεν καλύπτονται από τα Πρότυπα του Καν. 2092/91 ή περιέχουν αυστηρότερες απαιτήσεις σε υφιστάμενα πεδία πιστοποίησης του Καν. 2092/91, πιστοποιεί

περαιτέρω προϊόντα βιολογικής γεωργίας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις άλλων εθνικών ή υπερεθνικών Προτύπων όπως κάθε φορά ισχύουν.

Η πολιτική ποιότητας του Οργανισμού έχει σαν βασικούς στόχους της:

- Τη συνεχή βελτίωση των υπηρεσιών που προσφέρονται στους συμβαλλόμενους με διαρκή αναβάθμιση της υποδομής αλλά και της τεχνογνωσίας του προσωπικού.
- Την αμεροληψία, ανεξαρτησία, ακεραιότητα και εχεμύθεια σε όλες τις δραστηριότητες του Οργανισμού ΔΗΩ.
- Την εκπλήρωση όλων των καθηκόντων και υποχρεώσεων που προκύπτουν, από την εφαρμογή των Προτύπων σύμφωνα με τα οποία χορηγήθηκε η πιστοποίηση και τυχόν ειδικών απαιτήσεων του Προτύπου EN- 45011 ή άλλων Προτύπων Ποιότητας.
- Τη διαμόρφωση τέτοιας οικονομικής και τιμολογιακής πολιτικής έτσι ώστε να διευκολύνει και να μην αποκλείει τους συμβαλλόμενους από το σύστημα πιστοποίησης.

Πέρα από τα παραπάνω ο Οργανισμός Πιστοποίησης ΔΗΩ:

- Συμβάλλει σημαντικά στην ευαισθητοποίηση του κοινού για τις επιπτώσεις της χρήσης των χημικών στη γεωργία και την προώθηση της βιολογικής γεωργίας. Από την ίδρυση της μέχρι και σήμερα έχει οργανώσει και συμμετέχει σε δεκάδες ενημερωτικές εκδηλώσεις κάθε χρόνο, σε όλη τη χώρα.
- Εκπονεί πολλά προγράμματα ενημέρωσης και επιμόρφωσης αγροτών γύρω από τη βιολογική γεωργία.
- Διοργανώνει Πανελλήνια και Διεθνή Συνέδρια για τη βιολογική γεωργία όπως:
 - Το 4^ο Μεσογειακό Συνέδριο της IFOAM – Αθήνα 1993
 - Το 1^ο Συνέδριο για τη βιολογική καλλιέργεια ελιάς – Καλαμάτα 1994
 - Το 2^ο Συνέδριο για τη βιολογική καλλιέργεια του αμπελιού – Τρίτολη 1996
- Έχει οργανώσει Διεθνή Μεσογειακή συνάντηση με θέμα: «Angenda 2000 και βιολογική γεωργία στις Μεσογειακές χώρες» - Μυτιλήνη 2000, σε συνεργασία με τον ιταλικό Οργανισμό AIAB και τον ισπανικό CAAE, συνδιοργάνωσε αντίστοιχες εκδηλώσεις το πρώτο εξάμηνο του 2001, στην Ιταλία (Vignola και Grosseto) και στην Ισπανία (Cordoba).
- Εκδίδει εξειδικευμένα βιβλία για τη βιολογική γεωργία:
 - Νομοθεσία για τη βιολογική γεωργία
 - Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς
 - Βασικές αρχές της IFOAM για τη βιολογική γεωργία και την επεξεργασία τροφίμων
 - Το Ανυπολόγιστο ρίσκο – Γενετική Μηχανική και γεωργία
 - Οργανική λίπανση και αμειψισπορές
 - Βιολογική καλλιέργεια του αμπελιού
 - Ενδογενείς παράγοντες και βιολογική γονιμότητα του εδάφους
- Εκδίδει τριμηνιαίο περιοδικό για την οικολογική γεωργία, με την επωνυμία «ΔΗΩ – Περιοδικό για την οικολογική γεωργία» το οποίο:
 - Υποστηρίζει την προώθηση των βιολογικών προϊόντων στην ελληνική και διεθνή αγορά με συμμετοχή σε εκθέσεις
 - Διοργανώνει κάθε χρόνο, την «Εκθεση Βιολογικών Προϊόντων – ECOFESTIVAL»
 - Συμμετέχει και υποστηρίζει σε ετήσια βάση την Εβδομάδα Οικολογικής ΓεωργίαςΔιενεργεί εκστρατείες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για τις αρνητικές επιπτώσεις της γενετικής μηχανικής στη γεωργία και γενικότερα στη διατροφή του ανθρώπου.

4.2.1. Σήμανση προϊόντων σύμφωνα με τα πρότυπα «ΔΗΩ»

Η χρησιμοποίηση του όρου «βιολογικό» για τη σήμανση και τη διαφήμιση των γεωργικών προϊόντων και ειδών διατροφής περιορίζεται στα προϊόντα που έχουν παραχθεί σύμφωνα με τις αρχές παραγωγής και τους κανόνες μεταποίησης του ΚΑΝ (ΕΚ) 1257/99.

Κανένα προϊόν δεν διατίθεται στο εμπόριο ως «βιολογικό» χωρίς να ελεγχθεί και να πιστοποιηθεί.

Τα βιολογικά προϊόντα μπορούν να διακριθούν στις παρακάτω κατηγορίες:

1. Μη μεταποιημένα προϊόντα βιολογικής γεωργίας (νωπά), καθώς και μεταποιημένα που τουλάχιστον το 95% των συστατικών τους, έχουν παραχθεί σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας.
2. Μεταποιημένα προϊόντα τα οποία περιέχουν 50-95% συστατικά που έχουν παραχθεί με βιολογικό τρόπο (τα μεταποιημένα προϊόντα με λιγότερο από 50% συστατικά βιολογικής προέλευσης απαγορεύονται στο βιολογικό τρόπο παραγωγής).

Τα σήματα του Οργανισμού, δύναται να χρησιμοποιηθούν, στην επισήμανση των προϊόντων, στα οποία έχει εκδοθεί Πιστοποιητικό Προϊόντος ή Πιστοποιητικό Παρτίδας μόνο για συσκευασία τελικού καταναλωτή. Στη συσκευασία χονδρικής αναφέρεται με απλά τυπογραφικά στοιχεία το Όνομα με τον Κωδικό του οργανισμού ενώ δεν επιτρέπεται αναφορά ή χρήση των Σημάτων ΔΗΩ σε προϊόντα τα οποία δεν καλύπτονται από το Πιστοποιητικό Προϊόντος ή το Πιστοποιητικό Παρτίδας, το οποίο έχει χορηγηθεί. Στην επισήμανση μπορούν να αναφερθούν οι παρακάτω ενδείξεις οι οποίες αφορούν τα πιστοποιημένα προϊόντα φυτικής (ζωικής) παραγωγής καθώς και μεταποιημένα.

α. Προϊόν βιολογικής γεωργίας

Η επισήμανση αυτή αναφέρεται για τα πιστοποιημένα προϊόντα που βρίσκονται στο πλήρες βιολογικό στάδιο. Η χρήση της επισήμανσης μπορεί να γίνει σε προϊόντα μόνο όταν τουλάχιστον το 95% των γεωργικής προέλευσης των συστατικών του προϊόντος είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με τα Πρότυπα. Όλα τα άλλα συστατικά, γεωργικής ή μη προέλευσης (βοηθητικά μέσα επεξεργασίας, πρόσθετα τροφίμων, διαλυτές, αρτύματα) θα πρέπει υποχρεωτικά να προέρχονται από τα σχετικά Παραρτήματα και Πίνακες των Προτύπων. Το χρώμα, το μέγεθος και ο τύπος των γραμμάτων των ενδείξεων αυτών δεν πρέπει να είναι εμφανέστερα από την ονομασία πώλησης του προϊόντος.

β. Προϊόν βιολογικής γεωργίας σε μεταβατικό στάδιο

Η επισήμανση αυτή αναφέρεται για τα πιστοποιημένα προϊόντα που βρίσκονται στο μεταβατικό στάδιο και το προϊόν περιέχει μόνο ένα φυτικό συστατικό γεωργικής προέλευσης. Η επισήμανση θα πρέπει να αναφέρεται ως ενιαία συνεχής φράση, το χρώμα, το μέγεθος και ο τύπος των γραμμάτων των λέξεων «προϊόν βιολογικής γεωργίας» δεν πρέπει να είναι εμφανέστερα από τα αντίστοιχα των λέξεων «μεταβατικό στάδιο» επίσης το χρώμα, το μέγεθος και ο τύπος των γραμμάτων των ενδείξεων αυτών δεν πρέπει να είναι εμφανέστερη από την ονομασία πώλησης του προϊόντος.

4.2.2. Χρήση ενδείξεων σε διαφημιστικό υλικό και τρόπος χορήγησης

Το όνομα με το Κωδικό αριθμό καθώς και τα Σήματα του Οργανισμού μπορούν να χρησιμοποιηθούν από συμβεβλημένους στους οποίους έχει χορηγηθεί Πιστοποίηση, σε διαφημιστικό υλικό, με την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζουν πως το διαφημιστικό υλικό αναφέρεται αποκλειστικά και χωρίς παραπειστικό τρόπο στις εργασίες ή στα προϊόντα για τα οποία έχει χορηγηθεί Πιστοποίηση.

Για τη χρήση του ονόματος και του Κωδικού ή και των Σημάτων του Οργανισμού, ο επιχειρηματίας οφείλει να γνωστοποιήσει εκ των προτέρων στον οργανισμό, τη σχετική επισήμανση ή διαφημιστικό υλικό.

4.2.3. Υποχρεώσεις στη χρήση ενδείξεων και σημάτων

Ο Συμβεβλημένος που χρησιμοποιεί το Όνομα και τον Κωδικό ή τα Σήματα του Οργανισμού υποχρεούται:

- Να εφαρμόζει συνεχώς και αποτελεσματικά τις απαιτήσεις των Προτύπων, των όρων και των κανονισμών του Οργανισμού στα προϊόντα που έχει χορηγηθεί Πιστοποίηση.
- Να ενημερώνει αμέσως τον Οργανισμό, εάν τα πιστοποιημένα προϊόντα δεν ικανοποιούν περαιτέρω τις απαιτήσεις των Προτύπων, βάση των οποίων είχε χορηγηθεί η Πιστοποίηση.
- Να χρησιμοποιεί το Όνομα και τον Κωδικό ή και τα Σήματα του Οργανισμού με τέτοιο τρόπο ώστε να μην διασύρει και να μην υπονομεύει τη δημόσια εικόνα του και να μην προβαίνει σε πράξεις ή δηλώσεις όσον αφορά την πιστοποίηση του προϊόντος η οποία μπορεί να θεωρηθεί ως παραπλανητική ή μη επιτρεπόμενη.
- Να διακόψει κάθε χρήση ή και αναφορά στο Όνομα και τον Κωδικό ή στα Σήματα του Οργανισμού, αν ο Οργανισμός το απαιτήσει.
- Να γνωστοποιεί εκ των προτέρων, να διατηρεί και να θέτει στην διάθεση του Οργανισμού, οποιαδήποτε διαφημιστικό υλικό παράγει ο ίδιος, με αναφορά στον Οργανισμό και την σχετική πιστοποίηση.
- Σε περίπτωση μη σωστής ή και παραπλανητικής χρήσης του ονόματος και του κωδικού ή και των Σημάτων του Οργανισμού, ο Συμβαλλόμενος υπόκειται στις πειθαρχικές κυρώσεις που επιβάλλει ο Οργανισμός, όπως αναφέρονται στο Γενικό Κανονισμό Πιστοποίησης.

4.2.4. Διαδικασία ένταξης

Επιχειρηματίες και επιχειρήσεις που επιθυμούν να ενταχθούν στο Σύστημα Πιστοποίησης, οφείλουν να υποβάλλουν συμπληρωμένο το ειδικό έντυπο Αίτησης Ένταξης, παρέχοντας όλες τις πληροφορίες που αναφέρονται σ' αυτό.

Κάθε Αίτηση που υποβάλλεται οφείλει να διευκρινίζει επακριβώς τα Πρότυπα και το πεδίο ή τα πεδία Πιστοποίησης και μπορεί να περιλαμβάνει μια ή περισσότερες μονάδες και προϊόντα επίσης, η διαδικασία υποβολής Αίτησης Ένταξης ακολουθείται και στις περιπτώσεις μεταβολής, (μείωσης ή επέκτασης) των δραστηριοτήτων.

4.2.5. Ιδιωτικό συμφωνητικό συνεργασίας

Ο Συμβαλλόμενος, εφόσον συμφωνεί με τους όρους συνεργασίας, υπογράφει Ιδιωτικό Συμφωνητικό Συνεργασίας σε ειδικό και καθορισμένο έντυπο του Οργανισμού. Το Ιδιωτικό Συμφωνητικό Συνεργασίας συναρτίζεται και συναποτελείται και από τα παρακάτω, για το περιεχόμενο των οποίων ο Συμβαλλόμενος λαμβάνει γνώση πριν την υπογραφή:

- Το σχετικό με την κατεύθυνση και την δραστηριότητα της επιχείρησης, Πρόγραμμα δραστηριότητας, έτσι όπως κάθε φορά τροποποιείται και ισχύει.
- Τον ισχύοντα Γενικό Κανονισμό Πιστοποίησης.
- Τους ισχύοντες Ειδικούς Κανονισμούς, τους σχετικούς με την δραστηριότητα της επιχείρησης του Συμβαλλόμενου.
- Τον ισχύοντα και σχετικό με τις δραστηριότητες του Συμβαλλομένου, τιμοκατάλογο και
- Τον ισχύοντα Ειδικό Κανονισμό χρήσης Σημάτων, τα οποία επισυνάπτονται μαζί με το υπογραφέν Ιδιωτικό Συμφωνητικό Συνεργασίας το οποίο υπογράφεται από τον ίδιο Συμβαλλόμενο ή από ειδικά προς τούτο εξουσιοδοτημένο φυσικό πρόσωπο που επισυνάπτει και το νόμιμο έγγραφο της εξουσιοδότησης.

4.2.6. Επιθεώρηση ένταξης

Μετά την υπογραφή του Ιδιωτικού Συμφωνητικού Συνεργασίας ακολουθεί η Επιθεώρηση Ένταξης, η οποία έχει σκοπό αφενός την πλήρη περιγραφή της μονάδας και αφετέρου τον καθορισμό όλων των μέτρων που πρέπει να ληφθούν από τον Συμβαλλόμενο ώστε να διασφαλιστεί η τήρηση των προδιαγραφών των καθορισμένων Προτύπων.

Η Επιθεώρηση Ένταξης πραγματοποιείται εντός εξαμήνου, από την ημερομηνία έναρξης ισχύος του Ιδιωτικού Συμφωνητικού η οποία ορίζεται από εξουσιοδοτημένο προσωπικό του Οργανισμού, σε συνεργασία με τον Συμβαλλόμενο και σε περίπτωση διαφωνίας από τον αρμόδιο Συντονιστή.

Σε κάθε περίπτωση η Επιθεώρηση Ένταξης πρέπει να πραγματοποιηθεί εντός μηνός από την πρώτη ενημέρωση του Συμβαλλόμενου. Σε περιπτώσεις που καταστεί αδύνατη η πραγματοποίηση της Επιθεώρησης Ένταξης εντός μηνός από την πρώτη ειδοποίηση του

Συμβαλλόμενου, τότε θα πραγματοποιηθεί εφόσον το ζητήσει εκ νέου ο Συμβαλλόμενος σύμφωνα με τους παραπάνω χρονικούς περιορισμούς.

4.2.7. Έκδοση και χρήση πιστοποιητικών από το συμβούλιο πιστοποίησης

Το Συμβούλιο Πιστοποίησης αποτελείται από 15 μέλη που επιλέγονται και ορίζονται κάθε δυο χρόνια από το Συμβούλιο Ποιότητας του Οργανισμού. Η σύνθεση του Συμβουλίου αυτού είναι αντιπροσωπευτική του χώρου της επιστημονικής κοινότητας, η οποία εκπροσωπείται από 7 μέλη, του χώρου των πιστοποιημένων επιχειρηματιών, με συμμετοχή 4 μελών, καθώς και των περιβαλλοντικών και καταναλωτικών οργανώσεων με επίσης συμμετοχή 4 μελών. Στη σύνθεση του Συμβουλίου δεν υπερισχύει εμφανώς κανένα εκ των εμπλεκόμενων συμφερόντων και οι αποφάσεις του χαρακτηρίζονται από ανεξαρτησία γνώμης, ισότητα, αντικειμενικότητα και αμεροληψία.

Το Συμβούλιο Πιστοποίησης είναι το αρμόδιο όργανο που αποφασίζει:

- Για τη χορήγηση ή μη Πιστοποίησης στους Συμβαλλόμενους και τις σχετικές προϋποθέσεις σύμφωνα με τα Πρότυπα.
- Για τον καθορισμό του μεταβατικού σταδίου σύμφωνα με τα Πρότυπα. Κατ' εξαίρεση δύναται, με την έγκριση της Αρμόδιας επιβλέπουσας Αρχής, να αποφασίσει την παράταση ή την μείωση του μεταβατικού σταδίου, λαμβάνοντας υπόψη την προγενέστερη χρήση, το είδος και την υπολειμματικότητα των μη επιτρεπομένων εισροών.
- Για την ανανέωση της Πιστοποίησης και
- Για την επιτήρηση χορηγηθείσας Πιστοποίησης, δειγματοληπτικά, σε ποσοστό τουλάχιστο 5%.

Μετά την ολοκλήρωση της Επιθεώρησης Ένταξης η συγκεντρωθείσα τεκμηρίωση εκτιμάται ανάλογα από τον Διευθυντή του Τομέα Πιστοποίησης ο οποίος και εισηγείται σχετικά στο Συμβούλιο Πιστοποίησης. Η Πιστοποίηση η οποία χορηγείται έχει 5ετή διάρκεια, ενώ σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί να χορηγήσει Πιστοποίηση μικρότερης χρονικής διάρκειας.

Η θετική περί χορήγησης Πιστοποίησης απόφαση του Συμβουλίου, εντάσσει τον Συμβαλλόμενο στο σύστημα Πιστοποίησης από την ημερομηνία χορήγησής της και επιτρέπει αφενός την έκδοση του Πιστοποιητικού Συμμόρφωσης και αφετέρου την εγγραφή του Συμβαλλόμενου στο Μητρώο Ενταγμένων Επιχειρήσεων.

Σε περίπτωση μη χορήγησης Πιστοποίησης, ο Διευθυντής του Τομέα Πιστοποίησης προβαίνει σε νέα εισήγηση προς το Συμβούλιο Πιστοποίησης, μόνο εφόσον ο Συμβαλλόμενος δηλώσει αποδεδειγμένα την εκπλήρωση των όρων Πιστοποίησης όπως αυτοί ορίζονται στην απόφαση.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Με βάση τα όσα έχω αναφέρει κατά το περιεχόμενο της εργασίας που αφορά την βιολογική καλλιέργεια της τομάτας στην περιοχή της Στούπας-Λεύκτρου Μεσσηνίας μπορούμε να παρατηρήσουμε αρκετές δυσκολίες κυρίως όσον αφορά τον τρόπο αντιμετώπισης των ζωικών εχθρών και ιδιαίτερα των ασθενειών διότι η βιολογική καταπολέμηση απαιτεί περισσότερες γνώσεις για μια σωστή εφαρμογή, κυρίως τις πρώτες φορές, μέχρις ότου ο παραγωγός μάθει ορισμένα βασικά στοιχεία. Χρειάζεται να ξέρει να αναγνωρίζει τα επιζήμια έντομα καθώς και τα ωφέλιμα (και όχι μόνο τα συμπτώματα των προσβολών δεδομένου ότι η εξαπόλυση των ωφέλιμων γίνεται πριν την εκδήλωσή τους), τα βασικά στοιχεία που αφορούν τη βιολογία τους, τη τεχνική της δειγματοληψίας τα εκλεκτικά εντομοκτόνα που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν και εκείνα που θα πρέπει ν' αποφεύγει εντελώς.

Για το λόγο αυτό νομίζω ότι είναι απαραίτητη μια κατάλληλη παιδεία να έχει ο βιοκαλλιεργητής ιδίως εκείνος ο οποίος βρίσκεται σε επαρχίες.

Η άσκηση της βιολογικής γεωργίας για να είναι επιτυχής απαιτεί περισσότερη χειρωνακτική εργασία και περισσότερα εργατικά χέρια κάτι που σπανίζει στις επαρχίες και ιδιαίτερα στην περιοχή της Στούπας-Λεύκτρου Μεσσηνίας, όπου παρατηρούμε εγκατάλειψη της γεωργίας κυρίως από νέους ανθρώπους, οι οποίοι θα μπορούσαν να συνεισφέρουν σημαντικά στην ανάπτυξή της.

Πιστεύω πως δεν θα ήταν δύσκολο να ασχοληθούν νέοι άνθρωποι στη γεωργική παραγωγή, αρκεί να τους δοθούν κίνητρα από τους εκάστοτε υπεύθυνους όπως οικονομικές ενισχύσεις, εκπαίδευση των νέων γεωργών ίσως με κάποια σεμινάρια ή και σχολές έτσι ώστε να αποκτήσουν εξειδίκευση και αποτελεσματικότητα όσον αφορά την βιολογική καλλιέργεια.

Αν οι ανωτέρω λόγοι εξετασθούν σωστά θα γίνει σαφές σε όλους ότι η καλλιέργεια της γης - ιδιαίτερα με βιολογικές μεθόδους - μπορεί να είναι επικερδής ενασχόληση, χωρίς να προκαλεί περιβαλλοντικά προβλήματα και παράλληλα παρέχει στον καταναλωτή προϊόντα που έχουν παραχθεί με φυσικούς τρόπους και τα οποία είναι ελεγμένα και πιστοποιημένα από τους αρμόδιους οργανισμούς πιστοποίησης και ελέγχου. Με αυτόν τον τρόπο ο βιοκαλλιεργητής και ο καταναλωτής αισθάνονται ευθύνη και βοηθούν στο να βελτιωθεί το περιβάλλον υγείας στο οποίο ζουν οι ίδιοι και τα παιδιά τους.

Κατά τη γνώμη μου, η βιολογική καλλιέργεια μπορεί και πρέπει να εφαρμοστεί σε μεγάλη κλίμακα στην Ελλάδα. Οι ιδανικές εδαφοκλιματικές συνθήκες, η ποικιλία μικροκλιμάτων και τοπικών ιδιομορφιών, η παρθένα φύση και οι καθαροί πόροι των ορεινών περιοχών, οι παραδοσιακές τεχνικές που ακόμα δεν έχουν εξαφανιστεί καθώς και το αυτόχθονο πολλαπλασιαστικό υλικό, που ακόμα είναι διαθέσιμο, αποτελούν τεράστια πλεονεκτήματα αρκεί η εκμετάλλευσή τους να βασιστεί σε σωστές μεθόδους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- I. Ωφέλιμοι οργανισμοί (αρπακτικά, παρασιτοειδή και βακτήρια)
- II. Ζωικοί εχθροί τομάτας
- III. Μυκητολογικές ασθένειες
- IV. Βακτηριολογικές ασθένειες
- V. Ιολογικές ασθένειες
- VI. Πρότυπα πιστοποίησης διαφόρων χωρών
- VII. Αίτηση ένταξης στη βιολογική γεωργία σύμφωνα με τον Οργανισμό Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων – ΔΗΩ
- VIII. Λιπάσματα και βελτιωτικά του εδάφους σύμφωνα με το παράρτημα I του Καν. 2092/91
- IX. Φυτοπροστατευτικά προϊόντα σύμφωνα με το παράρτημα II του Καν. 2092/91

I. ΩΦΕΛΙΜΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ (ΑΡΠΑΚΤΙΚΑ, ΠΑΡΑΣΙΤΟΕΙΔΗ ΚΑΙ ΒΑΚΤΗΡΙΑ)



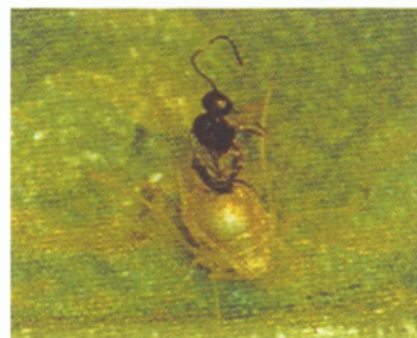
Amblyseius degenerans
Αρπακτικό άκαρι – τέλειο
Τρέφεται με προνύμφες λεπιδοπτερών (κάμπιες), προνύμφες δορυφόρου, Θρίπα, τετράνυχου, γύρη



Amblyseius californicus
Αρπακτικό άκαρι - τέλειο
τρέφεται με όλα τα είδη τετράνυχων καθώς και γύρη



Amblyseius cucumeris
Αρπακτικό άκαρι – τέλειο
Τρέφεται με κίτρινο τετράνυχο, θρίπα, γύρη



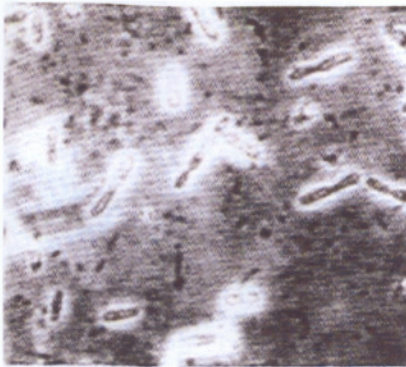
Aphidius colemani
Παρασιτοειδής – έξοδος ακμαίου
Παρασιτεί και τα δυο είδη των αφίδων



Aphidoletes aphidimyza
Αρπακτικό (κηκιδόμυγα)
Προνύμφη, αδιφάγο



Arachnidae
Αρπακτικά (Αράχνες)
Τρέφονται απ' όλα τα βλαβερά - συνήθως
απ' τα νυμφικά τους στάδια



Bacillus thuringiensis
Βακτήριο (εντομοπαθογόνο)
Για προνύμφες- κάμπιες λεπιδοπτέρων



Coccinella septempunctata
Πασχαλίτσα. Αρπακτικό - τέλειο
Αφιδοφάγο



Chrysoperla carnea
Χρυσωπας. Αρπακτικό - τέλειο
Τρέφεται με αλευρώδη, αφίδες, θρίπα,
αυγά λεπιδοπτέρων



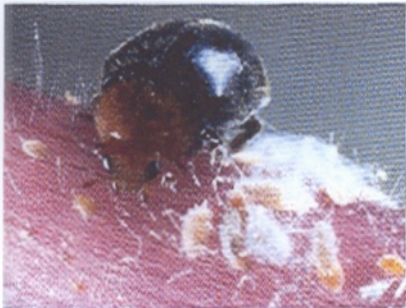
Carabidae
Αρπακτικό (Σκαθάρι)
τρέφεται με οργανική ουσία, νύμφες
λυριόμυζας



Diglyphus isaea
Παρασιτοειδές – τέλειο
Παρασιτεί τη λυριόμυζα



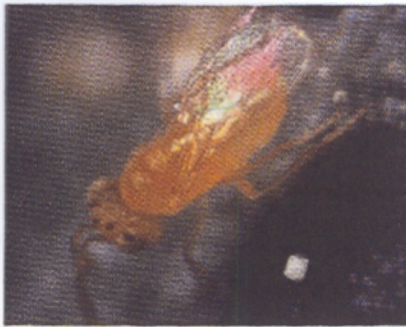
Dacnusa sibirica
Παρασιτοειδές - τέλειο
Παρασιτεί τη λυριόμυζα



Cryptolaemus montrouzieri
Αρπακτικό – τέλειο
Τρέφεται με ψευδόκκκο, κοκκοειδή



Encarsia formosa
Παρασιτοειδές - τέλειο
παρασιτίζει τον αλευρώδη (*Trialeurodes vap.*)



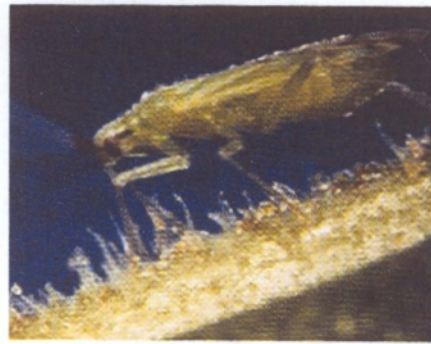
Eretmocerus californicus
Αρπακτικό και παρασιτοειδές – τέλειο
Παρασιτεί τον αλευρώδη και ιδιαίτερα
τον *Bemisia tabaci*. Δουλεύει σαν αρπακτικό,
τρώγοντας αυγά και προνύμφες αλευρώδη



Hypoaspis spp.
Αρπακτικό - τέλειο
Τρέφεται με αφίδες, νύμφες θρίπα, νύμφες
λυριόμυζας, νηματώδεις, είναι άπτερο και
ζει στο έδαφος



Forficullas auricularia
Αρπακτικό (ψαλλίδες)
Αδιφάγο



Macrolophus caliginosus
Τρέφεται με όλα τα στάδια του αλευρώδη
προνύμφες λυριόμυζας, τετράνυχους, θρίπες,
αυγά λεπιδοπτέρων, αφίδες



Nesidiocoris tenuis
Αρπακτικό πολυφάγο
Τρέφεται με αλευρώδη, αυγά λεπιδοπτέρων,
τετράνυχους, νόμφες θρίπα, ακάρεα *Aculops*,
Encarsia formosa και μικρές αφίδες. Γίνεται
Επικίνδυνο από την έλλειψη ζωϊκής λείας



Orius majusculus
Αρπακτικό άκαρι - τέλειο
Τρέφεται με αυγά λεπιδοπτέρων (κάμπιες),
νόμφες θρίπα, άκαρι *Aculops*, γύρη



Orius laevigatus

Αρπακτικό άκαρι – τέλειο

Τρέφεται με αυγά λεπιδοπτέρων, τετράνυχους,
Νύμφες θρίπα, άκαρι *Aculops*, γύρη



Orius niger

Αρπακτικό άκαρι - τέλειο

Αφθονεί στην Ελλάδα, τρέφεται όπως το
Orius laevigatus



Podisus maculiventris

Αρπακτικό – τέλειο

Τρέφεται με προνύμφες λεπιδοπτέρων
(κάμπιες), προνύμφες δορυφόρου της πατάτας,
μελιτζάνας



Phytoseilus persimilis

Αρπακτικό - άκαρι

Τρέφεται μόνο με τετράνυχους



Stethorus spp.
Αρπακτικό – νύμφη
Τρέφεται με τετράνυχους, άκαρι *Aculops*,
Θρίπα



Syrphidae
(Σύρφους) – Αρπακτικό - τέλειο
Τρέφεται με αφίδες, γύρη



Scymnus minutus
Αρπακτικό – προνύμφη
Αδιράγο



Trichogramma brassicae
Παρασιτοειδές - τέλειο
Παρασιτεί τ' αυγά των λεπιδοπτέρων -
Πεταλούδων



Verticillium lecanii
Μύκητας (Εντομοπαθογόνος)
Δουλεύει σε όλα τα είδη αφίδων, αλευρώδη, θρίπα

II. ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ



Φύλλο τομάτας με πληθυσμούς αλευρώδης του θερμοκηπίου (*Trialeurodes Vaporariorum*)



Καπνιά σε φύλλο τομάτας από τον αλευρώδη του θερμοκηπίου



Ενήλικο του θρίπα της Καλιφόρνιας (*Thrips tabaci*)



Άπτερη μορφή αφίδας της *M. Persicae*



Προσβολή από μπρούντζινη ακαρίωση σε καρπούς της τομάτας (*Aculops lycopersici*)



Συμπτώματα σε φύλλα τομάτας από λυριόμυζα (*Liriomyza* sp.)



Προσβολή σε ρίζα τομάτας από νηματώδη εδάφους του γένους (*Meloidogyne*)
συνοδευόμενος και από μύκητες εδάφους.

III. ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΑΠΟ ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ



Προσβολή σε στέλεχος τομάτας από περονόσπορο



Προσβολή σε φύλλα τομάτας από ωίδιο



Προσβολή τομάτας από βοτρυτή



Αλτερνάρια σε φύλλο τομάτας



Rhizoctonia σε νεαρά σπορόφυτα τομάτας

IV. ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΑΠΟ ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ



Βακτηριακός μαρσμός σε φύλλα τομάτας
(*Pseudomonas solanacearum*)



Προσβολή από βακτήριο σε φύλλο τομάτας
(*Pseudomonas solanacearum*)

Υ. ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΑΠΟ ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ



Συμπτώματα προσβολής από τον ιό του θαμνώδη νανισμού (TBSV)



Μωσαϊκό της τομάτας (TMV)



Ιός της Ασπερμίας (TAV)



α) Κανονισμός 2092/91



β) NOP Final Rule



γ) Πρότυπα Καναδά
(Council de Accreditation

de Quebec)



δ) Πρότυπα BIOSUISSE
(Standards – synopsis)



ε) Πρότυπο Ιαπωνίας



ζ) Πρότυπα ΔΗΩ

VI. Πρότυπα πιστοποίησης διαφόρων χωρών

DIONet - Forma υποβολής αίτησης ένταξης στη
βιολογική γεωργία .



ΔΙΩ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟ

Αριστοτέλους 38 , 10433 Αθήνα .Τηλ. 01-0-8224384 Fax: 01-0-8218117 e-mail: info@dionet.gr

ΑΙΤΗΣΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ / ΑΥΤΟΦΥΟΥΣ Β.

Αριθμ.Πρωτοκόλου <<

(Συμπληρών

Ημερομηνία(ΗΗ/ΜΜ/Ε)

1.ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΑ

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

ΕΠΩΝΥΜΟ

ΟΝΟΜΑ

ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΕΡΑ

ΟΝΟΜΑ ΜΗΤΕΡΑΣ

2.ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΟΔΟΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ

ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ

ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ

ΝΟΜΟΣ

ΤΗΛΕΦΩΝΑ

ΦΑΧ

E-MAIL

3.ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ

ΟΔΟΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ

ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ

ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ

ΝΟΜΟΣ

Α.Φ.Μ

Δ.Ο.Υ

4.ΕΠΙΘΥΜΩ ΤΗΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ :

- α) Τις προδιαγραφές του Καν.(Ε.Ε) 2092/91 και των τροποποιήσεων αυτού.
β) Τα πρότυπα του Οργανισμού ΔΗΩ
γ) NOP Final Rule (USDA) Επιλέξτε (α,β,γ, ή και τα τρία)
δ) Άλλα πρότυπα . Αναφέρατε:

5.ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ

ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ-στρ.	ΕΚΤΑΣΗ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΩΝ	ΕΚΤΑΣΗ ΞΗ
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

6.ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΡΟΓΕΝΕΣΤΕΡΗ ΕΝΤΑΞΗ ΣΕ ΑΛΛΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΛ.ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ; Αν Ναι , να επισυναφθούν όλα τα σχετικά έγγραφα .

ΟΧΙ (Επι.

7. Η ΑΙΤΗΣΗ ΑΦΟΡΑ : ΕΝΤΑΞΗ (Επιλέξτε)

ΑΛΛΟ

8.ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:Γράψτε εδώ σχόλια ή παρατηρήσεις

<input type="checkbox"/> ΝΑΙ	Δηλώνω ,ότι όλες οι πληροφορίες που αναγράφονται στην αίτηση καθώς και στα Επίσης αναλαμβάνω την υποχρέωση να συμμορφώνομαι με τις απαιτήσεις πληροφορία , που απαιτείται από τον οργανισμό ΔΗΩ , για την αξιολόγησ
------------------------------	---

Αφού συμπληρώσετε το απαραίτητο πεδίο της φόρμας υποβάλλετε την αίτηση , μην κόψετε δοκιμές με κενή,

ΥΠΟΒΟΛΗ ΑΙΤΗΣΗΣ

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Κ.Ε : 230-10/01/01-07-2002

Copyright © 2001-2002

. All rights reserved. - Web-Author:DIMITRA2000 The di

Κανονισμός 2092/91 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Άρθρο 2. Η ευφορία και η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους πρέπει να διατηρούνται ή να αυξάνονται στις κατάλληλες περιπτώσεις:

α) Με την καλλιέργεια ψυχανθών, με χλωρή λίπανση ή με εν καλλιέργεια βαθύρριζων φυτών στα πλαίσια κατάλληλου πολυετούς προγράμματος αμειψισποράς.

β) Με την ενσωμάτωση στο έδαφος οργανικών αποσυντετιμένων ή μη ουσιών που παράγονται σε εκμεταλλεύσεις υμμορφούμενες προς τις διατάξεις του παρόντος κανονισμού. Μέχρις ότου εγκριθούν κοινοί τεχνικοί κανόνες για τη βιολογική κτηνοτροφία, τα κτηνοτροφικά υποπροϊόντα, πώς η κοπριά αγροκτήματος, μπορούν να χρησιμοποιούνται εάν προέρχονται από κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις που τηρούν τους ισχύοντες εθνικούς κανόνες ή, εάν δεν παρέχουν τέτοιοι κανόνες, τη διεθνώς αναγνωρισμένη βασική βιολογικής κτηνοτροφίας.

Τα άλλα οργανικά ή ανόργανα λιπάσματα που αναφέρονται στο Παράρτημα ΙΙ, μπορούν να χρησιμοποιούνται μόνο στο βαθμό που τα μέσα των στοιχείων α) και β) δεν μπορούν να καλύψουν τις θρεπτικές ανάγκες των φυτών της αμειψισποράς ή της κατεργασίας του εδάφους.

Για την ενεργοποίηση των οργανικών λιπασμάτων (compost) μπορούν να χρησιμοποιούνται κατάλληλα παρασκευάσματα με βάση μικροοργανισμούς ή φυτά. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς που καλύπτει η παρούσα παράγραφος τα λεγόμενα "βιοδυναμικά παρασκευάσματα" από σκόνη πετρωμάτων, κοπριά αγροκτήματος ή με βάση τα φυτά.

Άρθρο 3. Η καταπολέμηση των παρασίτων, των ασθενειών και των ζιζανίων πραγματοποιείται με την εφαρμογή των ακόλουθων μέτρων:

- επιλογή των κατάλληλων ειδών και ποικιλιών
- κατάλληλο πρόγραμμα αμειψισποράς
- μηχανικές μέθοδοι καλλιέργειας
- προστασία των φυσικών εχθρών των παρασίτων με τη λήψη κατάλληλων μέτρων (π.χ. φράκτες από φυτά, φωλιές, διασπορά εχθρών)
- καταστροφή των ζιζανίων με φωτιά

Τα προϊόντα του Παραρτήματος ΙΙ μπορούν να χρησιμοποιούνται μόνο σε περιπτώσεις που η καλλιέργεια κινδυνεύει άμεσα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ - ΜΕΡΟΣ Α'

Λιπάσματα και βελτιωτικά εδάφους

Γενικοί όροι για όλα τα προϊόντα:

- Χρήση σύμφωνα με τις διατάξεις του Παραρτήματος Ι.
- Χρήση μόνο σύμφωνα με τις διατάξεις της νομοθεσίας σχετικά με τα λιπάσματα, που ισχύει σε κάθε κράτος-μέλος.

Όνομασία	Περιγραφή, απαιτήσεις όσον αφορά τη σύνθεση, συνθήκες χρήσης
Σύνθετα προϊόντα ή προϊόντα που περιέχουν αποκλειστικά υλικά που περιλαμβάνονται στον κάτωθι κατάλογο:	
• Κοπριά αγροτικών ζώων	- Προϊόν που συνίσταται από μείγμα περιττωμάτων ζώων και φυτικής ύλης (στρωνή ζώων). - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. - Ένδειξη ζωικών ειδών. - Προέλευση αποκλειστικά από εκτατική εκτροφή κατά την έννοια του άρθρου 6, παρ. 4, του καν. (ΕΟΚ) 2328/91 του Συμβουλίου (1), όπως τροποποιήθηκε τελευταία από τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 3669/93 (2).
• Αποξηραμένη κοπριά και αφυδατωμένη κοπριά πουλερικών	- Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. - Ένδειξη ζωικών ειδών. - Προέλευση αποκλειστικά από εκτατική εκτροφή κατά την έννοια του άρθρου 6, παρ. 4, του καν. (ΕΟΚ) 2328/91.
• Κομποστοποιημένα ζωικά περιττώματα, συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποιημένης κοπριάς πουλερικών, καθώς και της κομποστοποιημένης κοπριάς αγροτικών ζώων.	- Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. - Ένδειξη ζωικών ειδών. - Η προέλευση από βιομηχανοποιημένη εκτροφή απαγορεύεται.
• Υγρά αποκρρίματα ζώων (υγρή κοπριά, ούρα...)	- Χρήση μετά από ελεγχόμενη ζύμωση ή/και κατάλληλη αραίωση. - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. - Ένδειξη ζωικών ειδών. - Η προέλευση από εντατικοποιημένη εκτροφή απαγορεύεται.
• Κομποστοποιημένα οικιακά απορρίματα	- Κομποστοποιημένα οικιακά απορρίματα μετά από διαλογή στην πηγή. - Μόνο φυτικά και ζωικά. - Απορρίματα τα οποία έχουν παραχθεί σε κλειστό και ελεγχόμενο σύστημα συλλογής, εγκεκριμένο από το κράτος-μέλος.

	<p>- Μέγιστες συγκεντρώσεις σε mg/kg ξηράς ουσίας Κάδμιο: 0,7, Χαλκός: 70, Νικέλιο: 25, Μόλυβδος: 45, Ψευδάργυρος: 200, Υδράργυρος: 0,4, Χρώμιο (συνολικά): 70, Χρώμιο (VI): 0 (όριο ανίχνευσης). - Μόνο έως τις 31 Μαρτίου 2002. - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.</p>
• Τύρφη	- Χρήση που περιορίζεται στη φυτοκομία (κηπευτικά, ανθοκομία, δενδροκομία, φυτόρια).
• Άργιλοι (περλίτης, βερμικουλίτης κ.λπ.)	
• Υπολείμματα μανιταροκαλλιέργειας	- Η αρχική σύνθεση του υποστρώματος πρέπει να περιορίζεται σε προϊόντα του παρόντος καταλόγου.
• Περιττώματα σκωλήρων (κομπόστα γαιοσκωλήρων) και εντόμων	
• Γκουανό	- Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
• Κομποστοποιημένα μείγματα υλικών φυτικής προέλευσης	- Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
<ul style="list-style-type: none"> • Προϊόντα και υπο-προϊόντα ζωικής προέλευσης που αναφέρονται κατωτέρω: <ul style="list-style-type: none"> • αιματάλευρο (ξηρό αίμα) • άλευρο οπλών • άλευρο κεράτων • οστεάλευρο ή αποζελατινοποιημένο οστεάλευρο • ζωική τέφρα • ιχθυάλευρο • κρεατάλευρο • άλευρο από φτερά, τρίχες και ξύσματα δέρματος • υπολείμματα από μαλλί, τρίχες και γούνα ζώων • γαλακτοκομικά προϊόντα 	<p>- Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.</p> <p>- Μέγιστη συγκέντρωση σε mg/kg ξηράς ουσίας χρωμίου (VI): {όριο ανίχνευσης}.</p>
• Προϊόντα και υποπροϊόντα φυτικής προέλευσης για λιπάσματα (π.χ. άλευρο πλακούντα ελαιούχων σπόρων, φλοιοί του κακάο, φύτρα βύνης...)	
• Φύκια και προϊόντα φυκιών	<p>- Εφόσον λαμβάνονται απευθείας από :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) φυσική επεξεργασία, συμπεριλαμβανομένης της αφυδάτωσης, της ψύξης και της άλεσης, 2) εκχύλιση με νερό ή με όξινα ή/και αλκαλικά διαλύματα, 3) ζύμωση. <p>- Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ή η ελέγχουσα αρχή.</p>
• Προιονίδια ξύλου και θρύμματα ξύλου	- Από ξύλο που δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.
• Κομποστοποιημένοι φλοιοί δένδρων	- Από ξύλο που δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.
• Τέφρα ξύλου	- Από ξύλο που δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση
• Μαλακά φυσικά φωσφορικά ορυκτά αλεσμένα	<p>- Προϊόν που καθορίζεται στην οδηγία 76/116/ΕΟΚ του Συμβουλίου (3), όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/284/ΕΟΚ (4). - Περιεκτικότητα σε κάδμιο κατώτερη ή ίση προς 90 mg/kg P205.</p>
• Φωσφορικό αργίλιο-ασβέστιο	<p>- Προϊόν που καθορίζεται στην οδηγία 76/116/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/284/ΕΟΚ. - Περιεκτικότητα σε κάδμιο κατώτερη ή ίση προς 90 mg/kg P205. - Χρήση περιορισμένη στα αλκαλικά εδάφη (pH < 7,5).</p>
• Σκωρίες αποφασφαιτώσεως (σκωρίες του Θωμά)	- Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
• Ακατέργαστα ορυκτά καλίου, π.χ. καϊνίτης, σουλβινίτης κ.λπ.	- Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
• Θεικό κάλιο - μαγνήσιο	<p>- Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. - Λαμβανόμενο από τα ακατέργαστα ορυκτά καλίου.</p>

Όνομασία	Περιγραφή, απαιτήσεις όσον αφορά τη σύνθεση, συνθήκες χρήσης
• Βινάσση και εκχυλίσματα βινάσσης	- Εξαιρούνται οι αμμωνιακές βινάσσεις.
• Ανθρακικό ασβέστιο και μαγνήσιο φυσικής προέλευσης, π.χ. κιμωλία, μάργα, αλεσμένος ασβεστόλιθος, βελτιωτικό της Βρετάνης, φωσφορικό ασβέστιο	
• Θεικό μαγνήσιο.. π.χ. κιζερίτης	- Αποκλειστικά φυσικής προέλευσης. - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
• Διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου	- Διαφυλλικός ψεκασμός μηλιάς, αφού αποδειχθεί η έλλειψη ασβεστίου. - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
• Θεικό ασβέστιο (γύψος)	- Προϊόν που καθορίζεται στην οδηγία 76/116/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/284/ΕΟΚ. - Αποκλειστικά φυσικής προέλευσης.
• Βιομηχανική άσβεστος, υποπροϊόν ζαχαροβιομηχανίας	- Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. - Μόνο έως τις 31 Ματίου 2002.
• Στοιχειακό θείο	- Προϊόν που καθορίζεται στην οδηγία 76/116/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/284/ΕΟΚ. - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
• Ιχνοστοιχεία	- Ιχνοστοιχεία που αναφέρονται στην οδηγία 89/530/ΕΟΚ (5). - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
• Χλωριούχο νάτριο	- Αποκλειστικά από ορυκτά άλατα. - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
• Σκόνη πετρωμάτων.	

) ΕΕ αριθ. L 218 της 6.8.1991, σελ. 1.

(4) ΕΕ αριθ. L 111 της 22.4.1989, σελ. 34.

) ΕΕ αριθ. L 338 της 31.12.1993, σελ. 26.

(5) ΕΕ αριθ. L 281 της 30.9.1989, σελ. 116.

) ΕΕ αριθ. L 24 της 30.1.1976, σελ. 21.

ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

AGROBIOSOL (Οργανικό προϊόν θρέψης)

Σύνθεση: ολικό N 5-8 % - P₂O₅ 0,5-1,5 % - K₂O 1-3 % - Οργανική ουσία 80-90 %

Εταιρία: INTRACHEM Ελλάς Ε.Π.Ε.

ACIDAM (Εδαφοβελτιωτικό για αλκαλικά και αλατούχα εδάφη)

Σύνθεση: Θείο λεπτόκοκκο 50 % - Οργανική ουσία 26 % - Σίδηρος 0,3 % - Οργανικός άνθρακας βιολογικής προέλευσης 15 % - Σχέση C/N 24 - Μικροοργανισμοί του γένους Thiobacillus 10⁴/gr - Αδρανή ύλες 23,7 %

Εταιρία: INTRACHEM Ελλάς Ε.Π.Ε.

VIORGAN (Κομπόστ γαισκαλλήκων)

Σύνθεση: pH 6,7 - 7,3 - Οργανική ουσία 50 % - N 2-4 % - P₂O₅ 2 % - K₂O 1,8 % - Ca 0,8 % - Χουμικά και Φουλβικά Οξέα 24 % Mg 0,5 % - Fe 878 ppm - Mn 210 ppm - Zn 38 ppm - B 33 ppm - Cu 28 ppm

Εταιρία: VIORGAN

POLAR (Κομποστοποιημένο οργανικό προϊόν φυτικής προέλευσης)

Σύνθεση: pH 7-8 - Οργανική ουσία 65-75 % - N ολικό 2-3% - P₂O₅ 1% - K₂O 1-2 % - Ca ~ 6,5 % - Mg ~ 0,72 % - Fe ~ 0,40 % - Περιέχει ακόμη Mn, Zn, B, Cu.

Εταιρία: AGRO SECTOR Ε.Π.Ε.

AGRIMARTIN (Κομποστοποιημένη κοπριά προβάτων)

Σύνθεση: pH 6,2 - 7 - Οργανική ουσία 52 - 65 % - N 3- 3,5 % - P₂O₅ 2 -4 % - K₂O 2- 2,7 % - Ca 0,8 % - Χουμικά και Φουλβικά Οξέα 15 - 17 % - Fe 2 % - Mg 0,8 - 1 % - Mn 0,13 -0,15 % - Zn 0,03 % - SO₂ 2%

Εταιρία: INTEREXPO Α.Ε.

BIOVIN (Κομποστοποιημένο οργανικό προϊόν φυτικής προέλευσης)

Σύνθεση: ολικό N 3-4 % - P₂O₅ 1-1,5 % - K₂O 2- 2,5-% - Ca 1-2 % - Mg 1-2 % - Οργανική ουσία 80-90 %

Εταιρία: ΦΥΤΟΟΡΓΑΝΙΚΗ Ο.Ε.

ORGANIKO (Κομποστοποιημένο μείγμα ζωικών και φυτικών οργανικών υλών)

Σύνθεση: Οργανική ουσία 50- 60% - Ολικό N 2-4 % - P₂O₅ 4 % - K₂O 3 % - Ca 10,16 % - Fe 0,190 % - Mg 0,6 % - Mn 0,032 % -Zn 0,053 % - Cu 0,008 % - B 0,0036 %

Εταιρία: BIO-LOGIC (Δ. Δημητριάδης)

ORGO (Κομποστοποιημένο μείγμα υλικών ζωικής και φυτικής προέλευσης)

Σύνθεση: pH 6,9% - Οργανική ουσία 54,4 % - N 2,98 % - P 0,4 % - K 1,2% - Ca 3,8 % - Χουμικά και Φουλβικά Οξέα 23 % - Fe 0,22% Mg 0,9 % - Zn 0,01% - B 0,09%

Εταιρία: ΑΒΑΚΟ S.A.

GOLD DUST (Αζωτούχο οργανικό λίπασμα)

Οργανική ουσία 74 % - Οργανικός άνθρακας 43% - Οργανικό άζωτο 15 % - Αμινοξέα 90 %

Εταιρία: ΑΒΑΚΟ S.A.

ECO-SOIL (Οικολογικό βελτιωτικό εδάφους)

Σύνθεση: N 2 % - P₂O₅ 2% - K₂O 3 % - Ca 3% - MgO 1% - Οργανική ουσία 35-40% Σχέση C/N 15/20.

Εταιρία: VIOLMET

geo **HUMUS** (Πρωτογενής στερεός χούμος, προερχόμενος από τη φυσική επεξεργασία των γαιωσκωλήκων σε αγελαδινή κοπριά)

geo **HUMOLIFE** (Δευτερογενής οργανικός χούμος, προερχόμενος από μείγμα κομποστοποιημένης κοπριάς και κομπόστ γαιωσκωλήκων)

Εταιρία: GEO HUMUS

GUANUMUS (Οργανικό λίπασμα από ψάρι Guano)

pH 6,5 - Οργανική ουσία 30 % - N 2,6-2,8 % - P 3,6-3,8 % - K 2,1- 2,3 % - Ca 5-7 % - Fe 0,7 - 1,5 % - S 4-6 % - Mg 5-7% - Mn 100-120 ppm - Zn 72-96 ppm - Cu 15 -50 ppm

Εταιρία: ΓΕΩΓΟΝΙΑ

ΧΟΥΜΟ-ΡΕΤΣΙΝΑΑ (Ρετσινάλευρο, Οργανικό λίπασμα 6-2-1)

ΨΩΜΟΖΟΥΜΟ (Προϊόν γαλακτικής ζύμωσης)

ΒΙΟΚΥΚΛΙΚΟ ΚΟΜΠΙΟΣΤ (Οργανικό εδαφοβελτιωτικό φυτικής προέλευσης και υψηλής λιπαντικής δράσης)

Εταιρία: BIOZEYS Α.Ε.

Patentkali (Θεικό καλιομαγνήσιο)

Σύνθεση: K₂O 30 % - MgO 10% - S 18%

Εταιρία: VETERIN S.A. - AGRO DIVISION

SUL-PO-MAG (Θεικό καλιομαγνήσιο)

Σύνθεση: K₂O 22% - MgO 18% - S 22%

Εταιρία: ΑΠΠΑΣΜΑΤΑ 3Α Α.Ε.

CIFO SANGUE ATOMIZATO (Οργανικό αζωτούχο λίπασμα. N 13%)

SUPERNAT 93 (Οργανικό αζωτούχο λίπασμα, N 3% - K₂O 4% - Οργανικός C 10 %)

AZOMIN (Οργανικό αζωτούχο λίπασμα, N 5% - Οργανικός C 10 %)

BIOTRON S (Οργανικό βελτιωτικό εδάφους, N 1,3 % - Οργανική ουσία 68% - C 40 % - pH 4,1)

BIOTRON G (Οργανικό βελτιωτικό εδάφους, N 0,7 % - Οργανική ουσία 90% - C 52 % - pH 6,5-7)

CIFOUMIC E.U (Οργανικό βελτιωτικό εδάφους, N 0,7 % - Οργανική ουσία 63% - Σχέση C/N 52)

Εταιρία: **ΑΓΚΡΟΖΑ Ε.Π.Ε.**

NIFERT 30 (Οργανικό αζωτούχο λίπασμα, N 11% - Οργανικός C 40 % - Οργανική ουσία 68 %)

NIFERT (Οργανικό αζωτούχο λίπασμα, N 6,5% - Οργανικός C 23,5% - Οργανική ουσία 40 %)

PROTAMIX Fe (Ολικό N 4,42% - Οργανικός C 12,92 % - Fe 1,02 %)

PROTAMIX Mo (Ολικό N 5,48% - Οργανικός C 17,48 % - Mo 1,85 %)

PROTAMIX Cu (Ολικό N 5% - Οργανικός C 14,63 % - Cu 2,5%)

PROTAMIX Mn (Ολικό N 5% - Οργανικός C 14,63 % - Mn 2,56%)

PROTAMIX Zn (Ολικό N 5% - Οργανικός C 14,63 % - Zn 2,2 %)

PROTAMIX B (Ολικό N 5,2% - Οργανικός C 15,20 % - B 1,02 %)

Εταιρία: **AGRORAM** (Γ. Πολίτης)

N-200 (Οργανικό αζωτούχο λίπασμα, N 12%)

OMEOGEA (Χουμικά οξέα σε υγρή μορφή, προερχόμενα από γαιοσκώληκες)

OMEOGEA S (Χουμικά οξέα σε υγρή μορφή, προερχόμενα από γαιοσκώληκες και εμπλουτισμένα με φυτικά υπολείμματα)

OMEOGEA Fe (Χουμικά οξέα σε υγρή μορφή, προερχόμενα από γαιοσκώληκες και εμπλουτισμένα με Fe)

PROGEO MIX (Προϊόν με βάση υδρολυμένες ζωικές πρωτεΐνες και ιχνοστοιχεία, N 3,25 % - Fe 0,6 % - B 0,15 % - Mn 0,11 % - Cu 0,075 % - Zn 0,0096 %)

PROGEO Fe (Προϊόν με βάση υδρολυμένες ζωικές πρωτεΐνες, N 4,4 % - Fe 1,02 %)

PROGEO Cu (Προϊόν με βάση υδρολυμένες ζωικές πρωτεΐνες, N 5% - Cu 2,5%)

PROGEO B (Προϊόν με βάση υδρολυμένες ζωικές πρωτεΐνες, N 5,2% - B 1,02)

Εταιρία: **OMEOFRANZ s.r.l.**

ΚΕΡΑΣ (κερατάλευρο)

Εταιρία: **Sp.Chemicals & Fertilizers**

MAXICROP (Οργανικό φυσικό λίπασμα, με βάση εκχύλισμα θαλασσιών φυκών περιεκτικότητας 8%)

MAXICROP SUPER (Οργανικό φυσικό προϊόν, με βάση εκχύλισμα θαλασσιών φυκών περιεκ. 16 %)

Εταιρία: **ΕΛΛΑΓΡΕΤ Α.Β.Ε.Ε.**

ULTRADYNE C (Οργανικό φυσικό προϊόν, με βάση εκχύλισμα θαλασσιών φυκών και άλλων φυτών)

ULTRA ORGANOZYME (Οργανικό φυσικό προϊόν, με βάση εκχύλισμα θαλασσιών φυκών και άλλων φυτών)

Εταιρία: **ΦΥΤΟΟΡΓΑΝΙΚΗ Ο.Ε.**

EARTHCARE 2000 (Οργανικό προϊόν που προέρχεται από εκχύλιση φυκών και άλλων φυτών)

Εταιρία: **ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ Ε.Π.Ε.**

ALGIT (Οργανικό φυσικό προϊόν, με βάση εκχύλισμα θαλασσιών φυκών)

BEST BASE (Οργανικό φυσικό προϊόν, με βάση εκχύλισμα θαλασσιών φυκών)

Εταιρία: **BIOEPΓΕΞ Ε.Π.Ε.**

ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ. Στη βιολογική γεωργία, σύμφωνα με τον κανονισμό 2092/91, επιτρέπονται τα ιχνοστοιχεία που αναφέρονται στην οδηγία 89/530/ΕΟΚ και μόνο εφόσον υπάρχει ανάγκη που αναγνωρίζεται από την ελέγχουσα αρχή. Τα ιχνοστοιχεία που περιέχονται στην παραπάνω οδηγία είναι :

B, τύπος: Βορικό οξύ, Βορικό νάτριο, Βορικό ασβέστιο, Βοριούχος αιθανολαμίνη.

Co, τύπος: Άλας κοβαλτίου, Χηλικό σύμπλοκο του κοβαλτίου.

Cu, τύπος: Άλας χαλκού, Οξειδίο χαλκού, Υδροξείδιο χαλκού, Χηλικό σύμπλοκο χαλκού.

Fe, τύπος: Άλας σιδήρου, Χηλικό σύμπλοκο σιδήρου.

Mn, τύπος: Άλας μαγγανίου, Χηλικό σύμπλοκο μαγγανίου, Οξειδίο του μαγγανίου.

Mo, τύπος: Μολυβδενικό νάτριο, Μολυβδενικό αμμώνιο.

Zn, τύπος: Άλας ψευδαργύρου, Χηλικό σύμπλοκο ψευδαργύρου, Οξειδίο του ψευδαργύρου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ - ΜΕΡΟΣ Β'

Φυτοπροστατευτικά προϊόντα

Γενικοί όροι που ισχύουν για όλα τα προϊόντα τα οποία συνίστανται από - ή περιλαμβάνουν - τις ακόλουθες δραστικές ουσίες:

- Χρήση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παραρτήματος Ι.
- Μόνο σύμφωνα με τις ειδικές διατάξεις της νομοθεσίας για τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα η οποία ισχύει στο κράτος-μέλος στο οποίο χρησιμοποιείται το προϊόν {εφόσον υπάρχει(*)}.

I. Ουσίες αντικής ή ζωικής προέλευσης

Όνομασία	Περιγραφή, απαιτήσεις όσον αφορά τη σύνθεση, συνθήκες χρήσης
Αζαδιραχτίνη που λαμβάνεται από την <i>Azadirachta indica</i> (δένδρο Neem)	- Εντομοκτόνο. - Επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε μητρικά φυτά για την παραγωγή σπόρων και σε γονικά φυτά για την παραγωγή άλλων φυτικών αναπαραγωγικών υλικών, καθώς και για καλλωπιστικά φυτά.
(*) Κερί μελισσών	- Μετά από το κλάδεμα.
Ζελατίνη	- Εντομοκτόνο.
(*) Υδρολύμενες πρωτεΐνες	- Προσελκυστικό. - Μόνο σε εγκεκριμένες εφαρμογές σε συνδυασμό με άλλα κατάλληλα προϊόντα, που περιλαμβάνονται στο μέρος Β' του παρόντος παραρτήματος ΙΙ.
Λευκίνη	- Μυκητοκτόνο.
Εκχύλισμα (υδατικό διάλυμα) από <i>Nicotiana tabacum</i>	- Εντομοκτόνο. - Μόνο κατά των αφίδων σε υποτροπικά οπωροφόρα δένδρα (όπως πορτοκαλιές, λεμονιές) και σε τροπικές καλλιέργειες (όπως μπανάνες), χρήση μόνο στην αρχή της βλαστικής περιόδου. - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. - Επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο έως τις 31 Μαρτίου 2002.
Φυτικά έλαια (π.χ. έλαιο μέντας ή δυόσμου, έλαιο πεύκου, έλαιο καρύου του κυμνοειδούς)	- Εντομοκτόνο, ακαρεοκτόνο, μυκητοκτόνο και ανασταλτικός παράγοντας βλάστησης.
Πυρεθρίνες που λαμβάνονται από το <i>Chrysanthemum cingeraifolium</i>	- Εντομοκτόνο.
Κάσσια που λαμβάνονται από το <i>Quassia amara</i>	- Εντομοκτόνο, απωθητικός παράγοντας (εντομοαπωθητικό).
Ροτενόνη που λαμβάνεται από <i>Desis spp.</i> , και <i>Loncho-carpus spp.</i> και <i>Cube et Terphrosia spp.</i>	- Εντομοκτόνο. - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
(*) Σε ορισμένα κράτη-μέλη τα προϊόντα που σημειώνονται με αστερίσκο δεν θεωρούνται ως φυτοπροστατευτικά προϊόντα και δεν υπόκεινται στις διατάξεις της νομοθεσίας η οποία διέπει τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.	

ΙΙ. Μικροοργανισμοί που χρησιμοποιούνται για το βιολογικό έλεγχο των επιβλαβών οργανισμών

Όνομασία	Περιγραφή, απαιτήσεις όσον αφορά τη σύνθεση, συνθήκες χρήσης
Μικροοργανισμοί (βακτήρια, ιοί και μύκητες, π.χ. <i>Bacillus thuringiensis</i> , <i>Granulosis virus</i> κ.λπ.)	- Μόνο προϊόντα που δεν είναι γενετικά τροποποιημένα, κατά την έννοια της οδηγίας 90/220/ΕΟΚ του Συμβουλίου (1).
(1) ΕΕ αριθμ. L 117 της 8/5/1990, σελ. 15.	

I. Ουσίες που πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο σε παγίδες ή/και σε εξατμιστήρες

ονικοί όροι:

Με τις παγίδες ή/και τους εξατμιστήρες πρέπει να αποφεύγεται η διάχυση των ουσιών στο περιβάλλον, καθώς επίσης και ταφή των ουσιών με τα καλλιεργούμενα φυτά.

Οι παγίδες πρέπει να συλλέγονται μετά από τη χρήση τους, να εμποκακρύνονται και να καταστρέφονται με ασφαλή τρόπο.

Όνομασία	Περιγραφή, απαιτήσεις όσον αφορά τη σύνθεση, συνθήκες χρήσης
*) Όξινο φωσφορικό αμμώνιο	- Προσελκυστικό. Μόνο σε παγίδες.
Μεταλδεϋδη	- Μαλακιοκτόνο. - Μόνο σε παγίδες, οι οποίες περιέχουν κάποια απωθητική ουσία για την απομάκρυνση των ανωτέρω ζωικών ειδών. - Επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο ως τις 31 Μαρτίου 2002.
Περομόνες	- Εντομοκτόνο, προσελκυστικό. - Μόνο σε παγίδες και σε εξατμιστήρες.
Τυρεθρινοειδή (μόνο δ-μεθρίνη και λ-κυαλο-ρίνη)	- Εντομοκτόνο. - Μόνο σε παγίδες με προσδιορισμένους προσελκυστικούς παράγοντες. - Μόνο κατά των <i>Bacroscga olea</i> και <i>Ceratitits carpitata wied.</i> - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. - Επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο έως τις 31 Μαρτίου 2002.

*) Σε ορισμένα κράτη-μέλη τα προϊόντα που σημειώνονται με αστερίσκο δεν θεωρούνται ως φυτοπροστατευτικά προϊόντα και δεν υπόκεινται στις διατάξεις της νομοθεσίας η οποία διέπει τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

Λοιπές ουσίες παραδοσιακής χρήσης στο βιολογικό τρόπο γεωργικής παραγωγής

Όνομασία	Περιγραφή, απαιτήσεις όσον αφορά τη σύνθεση, συνθήκες χρήσης
Χαλκός υπό τη μορφή υδροξειδίου του χαλκού, ξυλχλωριούχου χαλκού, (τριβασικού) θεικού χαλκού, οξειδίου του χαλκού	- Μυκητοκτόνο. - Μόνο έως τις 31 Μαρτίου 2002. - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
*) Αιθυλένιο	- Για τον αποπρασινισμό των μπιλιανών.
Άλατα λιπαρών οξέων με κάλιο (μαλακό σαπούνι)	- Εντομοκτόνο.
*) Στυπτήρια καλίου (καλινίτης)	- Για την επιβράδυνση της ωρίμανσης.
Θειασβέστιο (πολυθειούχο ασβέστιο)	- Μυκητοκτόνο, εντομοκτόνο, ακαρεοκτόνο. - Μόνο για χειμερινές επεμβάσεις σε σπυροφόρα δένδρα, ελαιόδενδρα και αμπέλια.
Παραφινέλαιο	- Εντομοκτόνο, ακαρεοκτόνο.
Ορυκτέλαια	- Εντομοκτόνο, μυκητοκτόνο. - Μόνο σε σπυροφόρα δένδρα, αμπέλια, ελαιόδενδρα και τροπικές καλλιέργειες (όπως μπιλιάνες). - Μόνο ως τις 31 Μαρτίου 2002. - Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
Υπερμαγγανικό κάλιο	- Μυκητοκτόνο, βακτηριοκτόνο. - Μόνο σε σπυροφόρα δένδρα, ελαιόδενδρα και αμπέλια.
(*) Άμμος χαλαζία	- Εντομοαπωθητικό.
Θείο	- Μυκητοκτόνο, ακαρεοκτόνο, εντομοαπωθητικό.

(*) Σε ορισμένα κράτη-μέλη τα προϊόντα που σημειώνονται με αστερίσκο δεν θεωρούνται ως φυτοπροστατευτικά προϊόντα και δεν υπόκεινται στις διατάξεις της νομοθεσίας η οποία διέπει τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

Παρατήρηση :

Τα παρακάτω προϊόντα, τα οποία περιέχονταν στο παράρτημα II μέρος Β' του κανονισμού (ΕΟΚ) 2092/91 πριν από την εφαρμογή του κανονισμού ΕΟΚ 1488/97 (29/7/1997), επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται, υπό τους όρους που ίσχυαν προηγουμένως, μέχρι την εξάντληση των υφιστάμενων αποθεμάτων, αλλά όχι αργότερα από τις 31 Μαρτίου 1998.

Όνομασία	Περιγραφή, απαιτήσεις όσον αφορά τη σύνθεση, συνθήκες χρήσης
Παρασκευάσματα με βάση πυρεθρίνες που εξάγονται από το <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> και περιέχουν ενδεχομένως συννεργό ουσία	
Παρασκευάσματα από το <i>Ryania speciosa</i>	
Πρόπολη	
Γη διατόμων	
Κόνις πετρωμάτων	
Βορδιγάλειος πολτός	
Βουργούνδιος πολτός	
Πυριτικό νάτριο	
Διττανθρακικό νάτριο	
Ζωικά έλαια	

ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

• ΧΑΛΚΟΥΧΑ

Ο χαλκός είναι μυκητοκτόνο που χρησιμοποιείται σε προστατευτικούς ψεκασμούς εναντίον πολλών μυκητολογικών ασθενειών σε διάφορες καλλιέργειες.

Στη βιολογική γεωργία, σύμφωνα με τον κανονισμό 2092/91 και των τροποποιήσεών του, επιτρέπεται με τη μορφή υδροξειδίου του χαλκού, οξειδίου του χαλκού, οξυχλωριούχου χαλκού, τριβασικού θειικού χαλκού και ο βορδιγάλειος και βουργούνδιος πολτός, μέχρι την εξάντληση των υφιστάμενων αποθεμάτων που διαθέτουν οι παραγωγοί, αλλά όχι αργότερα από τις 31/3/98. Στην Ελλάδα, από τα στοιχεία που μπορέσαμε να συγκεντρώσουμε, κυκλοφορούν τα παρακάτω σκευάσματα ταξινομημένα ανάλογα με τη μορφή που βρίσκεται ο χαλκός.

Η περιεκτικότητα σε μεταλλικό χαλκό και η μορφή που διατίθεται το κάθε σκεύασμα αναγράφεται δίπλα στην εμπορική ονομασία.

Για το πεδίο εφαρμογής (καλλιέργεια και ασθένεια) που έχει εγκριθεί το καθένα, το χρόνο από την τελευταία επέμβαση μέχρι τη συγκομιδή, καθώς επίσης και τους περιορισμούς και την τοξικότητα που μπορεί να έχει, θα πρέπει να ελεγχθεί πριν τη χρήση του κάθε προϊόν, έτσι ώστε να επιλεγεί το καταλληλότερο για την κάθε καλλιέργεια και για το συγκεκριμένο πρόβλημα.

ΒΟΡΑΙΓΑΛΕΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ Επιτρέπεται η χρήση του μέχρι την εξάντληση των υφιστάμενων αποθεμάτων, αλλά όχι αργότερα από τις 31/3/98.

BOUILLIE BORDELAISE (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **IMPEXPA E.Π.Ε.**

BBS (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **AgriEVO Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.**

VORPO 13,6 WP (Βρέξιμη σκόνη - 13,6% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **Αγροχημική-Εισαγωγική Ε.Π.Ε.**

BOUILLIE BORDELAISE R.S.R. (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **ELF Atochem**

POLTIGLIA GAFFARO 20WP (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **Μ. Κανδηλίδης & ΣΙΑ Ο.Ε.**

BORDOLEX 20 WP (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **Ι. Πρωτόπαππας**

Βορδιγάλειος πολτός - Ελλαγρέτ 20 WP (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **Ελλαγρέτ Α.Β.Ε.Ε.**

BORDOLEX (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **Βιοσεργές Ε.Π.Ε.**

ΒΟΥΡΓΟΥΝΔΙΟΣ ΠΟΛΤΟΣ

Επιτρέπεται η χρήση του μέχρι την εξάντληση των υφιστάμενων αποθεμάτων, αλλά όχι αργότερα από τις 31/3/98.

BURGOR (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **Αγκρίμπους Ο.Ε.**

ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ

KOCIDE 101 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **Ευθυμιάδη Κ. & Ν. Α.Β.Ε.Ε.**

CUPRAVIT 35 WP (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **Bayer Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.**

ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΧΑΛΚΟΥ - AGTOL CHEMICAL PRODUCTS (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)
Εταιρία: **Λήδρα Ε.Π.Ε.**

PARASOL (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **Αγκρίμπους Ο.Ε.**

FUNGURAN - OH WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: **Ύψιλον Ε.Π.Ε.**

AMP FLOWABLE 15 (Πυκνό εναιώρημα - 15% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Elanco Ελλάς Α.Ε.Β.Ε.
OCIDE 40 WG (Κοκκώδες εναιώρημα - 40% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Ευθυμιάδη Κ. & Ν. Α.Β.Ε.Ε.
UE SHIELD 50 WG (Κοκκώδες εναιώρημα - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: "Παναγκρό" Π. Ρίτσος & ΣΙΑ Ε.Ε.

ΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ

ORDOX 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Ευθυμιάδη Κ. & Ν. Α.Β.Ε.Ε.

ΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ

ΥΠΡΑΧΛΩΡ 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Ελλαγκρέτ Α.Β.Ε.Ε.
ASTA CAFFARO (Πάστα - 25% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Βιοσεργέξ Ε.Π.Ε.
OLVERE CAFFARO (Βρέξιμη σκόνη - 16% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Βιοσεργέξ Ε.Π.Ε.
ΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ - CAFFARO 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)
εταιρία: Μ. Κανδηλίδης & ΣΙΑ Ο.Ε.
UPRAVIT OB 21 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Bayer Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
UPRANORG 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Ανόργκαχημ Ε.Ε.
ΟΥΠΡΟΑ 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Χελλαφάρμ Α.Ε.
ΕΩΧΑΛΚΟΣ 50 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Γεωπονική Σ. Μπρεδολόγος
ΧΑΛΚΟΡΑΑ WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Α.Ε.Ε.Χ.Π. & Λ.
OPERVAL (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Ζωοτεχνική Α.Ε.
UPREN 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Αγροχημική - Εισαγωγική Ε.Π.Ε.
OPPER - OX (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Γεφέξ Ε.Π.Ε.
ΟΥΠΡΑΖΥΑ 50 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Αγροφάρμ Ε.Π.Ε.
ΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ - AGROTECHNICA (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Agrotechnica
ΟΥΠΡΑΖΥΑ 35 (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Αγροφάρμ Ε.Π.Ε.
ΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ - ΔΙΑΝΑ (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Διάνα Α.Β.Ε.Ε.
IRICUIVRE 50 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Rhone Poulenc Ελλάς Α.Ε.Β.Ε.
IRIFIX (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Ciba-Geigy Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
ΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ - ΣΠΕ (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: ΣΠΕ Α.Ε.
ITIGRAM CONC (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: AgriEVO Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
ΟΥΠΡΑΧΛΩΡ 35 (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Ελλαγκρέτ Α.Β.Ε.Ε.
OPPER - OX 84 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Γεφέξ Ε.Π.Ε.
OBOX - BLUE 35 (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Intrachem Ελλάς Ε.Π.Ε.
ΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ - MONTEDISON (Βρέξιμη σκόνη - 51,3% Μεταλλικός χαλκός)
εταιρία: Montedison Hellas S.A.
ΕΩΧΑΛΚΟΣ 85 (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Γεωπονική Σ. Μπρεδολόγος
ΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ 35 (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: ΣΠΕ Α.Ε.
ΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ 35 % (Βρέξιμη σκόνη - 35,28% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Ευρηγήμ Ε.Π.Ε.
ΟΥΠΕΡ - 50 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Αγροχημικά Κρήτης Α.Β.Ε.Ε.
ΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ 50 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Άλφα Γεωργικά Εφόδια Α.Ε.Ε.
ΑΛΟΖΑΝ (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Ευρηγήμ Ε.Π.Ε.
ΟΠΕΡΙΑ (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: ΣΕΓΕ Ε.Π.Ε.
ΕΥΚΛΩΡ 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Αγκρόζα Ε.Π.Ε.
ΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ 50 WP - ΨΥΛΙΟΝ (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Ύψιλον Ε.Π.Ε.
ΟΥΠΡΟΑ 35 WP (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Χελλαφάρμ Α.Ε.
UPRANORG 35 WP (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Ανόργκαχημ Ε.Ε.
ERENOX 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Zeneca Hellas Α.Ε.
UCOP 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: "Παναγκρό" Π. Ρίτσος & ΣΙΑ Ε.Ε.
UPROSSINA 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Epichem Hellas S.A.

ΕΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ + ΘΕΙΟ

ΕΙΟΧΑΛΚ (Σκόνη επίτασης - 2% Μεταλλικός χαλκός + 33,6 % Θείο) Εταιρία: Διάνα Α.Β.Ε.Ε. Γ. Σέρβος & ΣΙΑ
ΕΙΟΧΑΛΚΙΝΗ No I (Σκόνη επίτασης - 4% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο) Εταιρία: Ελλαγκρέτ Α.Β.Ε.Ε.
ΕΙΟΧΑΛΚΙΝΗ (Σκόνη επίτασης - 4% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο) Εταιρία: Α.Ε.Ε.Χ.Π. & Λ.
UPROSULF 2-40-58 (Σκόνη επίτασης - 2% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο) Εταιρία: Γεωχίμ Α. Σικόλας Α.Ε.
UPROSULF 8-40-52 (Σκόνη επίτασης - 4% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο) Εταιρία: Γεωχίμ Α. Σικόλας Α.Ε.
UPROSULF 6-40-54 (Σκόνη επίτασης - 3% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο) Εταιρία: Γεωχίμ Α. Σικόλας Α.Ε.
ΕΙΟΧΑΛΚΟΣ 8/40 - ΣΕΓΕ (Σκόνη επίτασης - 2,8% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο) Εταιρία: ΣΕΓΕ Ε.Π.Ε.
ΕΙΟΧΑΛΚΟΥΧΟ 8 % - ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ (Σκόνη επίτασης - 2,8% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο)
εταιρία: Γεωπονική Σ.Μπρεδολόγος
ΕΙΟΧΑΛΚΟΣ 2% - ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ (Σκόνη επίτασης - 0,7% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο)
εταιρία: Φυτοφαρμακευτική Ο.Ε.
ΕΙΟΧΑΛΚΙΝΗ - Α - ΓΕΩΦΥΤ (Σκόνη επίτασης - 1% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο) Εταιρία: Γεωφύτ Ο.Ε.

ΘΕΙΟΧΑΛΚΙΝΗ - LA VIE (Σκόνη επίπασης - 1% Μεταλλικός χαλκός + 10% Θείο) Εταιρία: ΣΙΜ - Ι. Μυλωνάς
ΘΕΙΟΧΑΛΚΙΝΗ Νο 2 - ΕΥΡΥΧΗΜ (Σκόνη επίπασης - 4% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο) Εταιρία: Ευρυχήμ Ε.Π.Ε.
ΘΕΙΟΧΑΛΚΟΣ - ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ (Σκόνη επίπασης - 4% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο) Εταιρία: Αγκροφάρμ Ε.Π.Ε.

ΘΕΠΙΚΟΣ ΧΑΛΚΟΣ (ΤΡΙΒΑΣΙΚΟΣ)

TRICUPER (Σκόνη επίπασης - 53% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: ΣΠΕ Α.Ε.
ΤΡΙΒΑΣΙΚΟΣ ΘΕΠΙΚΟΣ ΧΑΛΚΟΣ (Βρέξιμη σκόνη - 53% Μεταλλικός χαλκός) Εταιρία: Intrachem Ελλάς Ε.Π.Ε.

ΘΕΙΟ

Το θείο είναι μυκητοκτόνο που χρησιμοποιείται για ψεκασμούς κυρίως εναντίον του ωιδίου, αλλά και εναντίον κάποιων εχθρών, όπως τετράνυχτοι και ακάρεα σε πολλές καλλιέργειες. Η περιεκτικότητα σε θείο και η μορφή που διατίθεται το κάθε σκεύασμα αναγράφεται δίπλα στην εμπορική ονομασία. Για το πεδίο εφαρμογής (καλλιέργεια, ασθένεια και εχθροί) που έχει εγκριθεί το καθένα, το χρόνο από την τελευταία επέμβαση μέχρι τη συγκομιδή, καθώς επίσης και τους περιορισμούς και την τοξικότητα που μπορεί να έχει, θα πρέπει να ελεγχθεί πριν τη χρήση, έτσι ώστε να επιλεγεί το κατάλληλο προϊόν για την κάθε καλλιέργεια και για το συγκεκριμένο πρόβλημα.

MICROTHIOL SPECIAL (Βρέξιμη σκόνη - 80,4% Θείο) Εταιρία: ELF Atochem
KUMULUS S (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο) Εταιρία: AgrEVO Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
ΘΕΙΟΖΑΛ (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο) Εταιρία: Α.Ε.Ε.Χ.Π. & Α.
ΘΕΙΟ - ΔΙΑΝΑ 80% (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο) Εταιρία: Διάνα Α.Β.Ε.Ε. Γ. Σέρβος & ΣΙΑ
ΤΗΙΟΝΙΤ 80 WP (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο) Εταιρία: Γεωφάρμ Α.Ε.Β.Ε.
EXCELLO (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο) Εταιρία: ΣΕΓΕ Ε.Π.Ε.
UTAZOLFO (Βρέξιμη σκόνη - 50% Θείο) Εταιρία: Βιοεργές Ε.Π.Ε.
ΘΕΙΟ - DUST (Σκόνη επίπασης - 95,5% Θείο) Εταιρία: Α.Τ.Ε.
ΘΕΙΟ SULPHUR HELLAS (Σκόνη επίπασης - 96% Θείο) Εταιρία: Sulphur Ελλάς Α.Ε.
OIDOX FLOWABLE (Εναιώρημα - 52% Θείο) Εταιρία: Γεωφάρμ Α.Ε.Β.Ε.
ΘΕΙΟ ΒΡΕΞΙΜΟ (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο) Εταιρία: Bayer Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
MICROTHIOL (Βρέξιμη σκόνη - 81% Θείο) Εταιρία: Imprexa Ε.Π.Ε.
FLUIDOSOUFRE (Σκόνη επίπασης - 99% Θείο) Εταιρία: ELF Atochem
ΘΕΙΟ - RSR (Σκόνη επίπασης - 99% Θείο) Εταιρία: ELF Atochem
ZAN (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο) Εταιρία: ΣΙΜ - Ι. Μυλωνάς
SUPER SIX 72 SC (Εναιώρημα - 72% Θείο) Εταιρία: Χελλαφάρμ Α.Ε.
ΘΕΙΟ - ΣΥΝΕΛ 96 DP (Σκόνη επίπασης - 96% Θείο) Εταιρία: ΣΥΝΕΛ Α.Ε.

ΑΛΑΤΑ (Κ) ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ

Εντομοκτόνο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταπολέμηση εντόμων ακόμα και λίγο πριν τη συγκομιδή. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταπολέμηση του αλευρώδους σε τομάτα και αγγούρι, καθώς επίσης και για την καταπολέμηση κνίδων, θρίπτα, ψύλλας, βρωμούσας, κοκκοειδών, βαμβακάδας και ακάρεων σε λαχανικά, δένδρα και καλλωπιστικά φυτά. Εγκεκριμένο σκεύασμα στην Ελλάδα κυκλοφορεί το:

SAVONA (Διάλυμα 50,5 %) Εταιρία: Χαραντώνης Δ.

ΠΑΡΑΦΙΝΕΛΑΙΑ - ΟΡΥΚΤΕΛΑΙΑ

Εντομοκτόνα και ακαρεοκτόνα επαφής. Λαμβάνονται από την κλασματική απόσταξη του πετρελαίου σε θερμοκρασίες άνω των 335 βαθμών Κελσίου. Είναι μείγμα από κεκορεσμένους αλειφατικούς, ναφθενικούς και αρωματικούς υδρογονάνθρακες, με μικρή ή μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ακόρεστους υδρογονάνθρακες (περιέχουν σουλφονοποιημένο υπόλειμμα που δημιουργεί φυτοτοξικότητα). Χωρίζονται σε θερινούς και χειμερινούς πολτούς, ανάλογα με το μη σουλφονοποιημένο υπόλειμμα που περιέχουν.

Στη βιολογική γεωργία, σύμφωνα με τον κανονισμό 2092/91 και των τροποποιήσεών του, επιτρέπεται η χρήση παραφινέλαιων και ορυκτέλαιων χωρίς όμως την προσθήκη άλλων δραστικών ουσιών (εντομοκτόνα κ.λπ.).

Στην Ελλάδα, από τα στοιχεία που έχουμε μέχρι τώρα συγκεντρώσει, κυκλοφορούν τα παρακάτω σκευάσματα. Για το πεδίο εφαρμογής (καλλιέργεια και εχθροί) που έχει εγκριθεί το καθένα, το χρόνο από την τελευταία επέμβαση μέχρι τη συγκομιδή, καθώς επίσης τους περιορισμούς και την τοξικότητα που μπορεί να έχει, θα πρέπει να ελεγχθεί πριν τη χρήση, έτσι ώστε να επιλεγεί το κατάλληλο προϊόν για την κάθε καλλιέργεια και για το συγκεκριμένο πρόβλημα.

ΠΑΡΑΦΙΝΕΛΑΙΟ

SUN OIL 7E (Παραφινέλαιο 7N 98,8% - γαλακτωματοποιήσιμο) Εταιρία: Ευθυμιάδη Κ. & Ν. Α.Β.Ε.Ε.
SUN OIL 11E (Παραφινέλαιο 11N 98,8% - γαλακτωματοποιήσιμο) Εταιρία: Ευθυμιάδη Κ. & Ν. Α.Β.Ε.Ε.
ULTRAFINE 98,8 % (Παραφινέλαιο 98,8% - γαλακτωματοποιήσιμο) Εταιρία: Ευθυμιάδη Κ. & Ν. Α.Β.Ε.Ε.
SAF-T-SIDE 80 EW (Παραφινέλαιο 80% - γαλακτωματοποιήσιμο) Εταιρία: Intrachem Ελλάς Ε.Π.Ε.

ΟΡΥΚΤΕΛΑΙΟ

COCCIDOL E (Ορυκτέλαιο 80% - γαλακτωματοποιήσιμο) Εταιρία: Βιοεργές Ε.Π.Ε.
MEDOPAZ OIL (Ορυκτέλαιο 80% - γαλακτωματοποιήσιμο) Εταιρία: Αγροχημική - Εισαγωγική Ε.Π.Ε.

TECNOLIO 8 OIL (Ορυκτέλαιο 80% - γαλακτωματοποιήσιμο) Εταιρία: Πρωτόπαπας Θεοφ.
TRIONA (Ορυκτέλαιο 81% - γαλακτωματοποιήσιμο) Εταιρία: Cyanaamid Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.
ΛΕΝΔΡΟΞΑΛ OIL (Ορυκτέλαιο 80% - γαλακτωματοποιήσιμο) Εταιρία: Λιπάσματα Δραπετσώνας Α.Ε.
ALBOLINEUM (Ορυκτέλαιο 80% - γαλακτωματοποιήσιμο) Εταιρία: Zeneca Hellas

ΠΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

ΒΑΚΤΗΡΙΑ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΤΟΥ BACILLUS THURIGIENSIS

Εντομοκτόνο με εκλεκτική δράση στις προνύμφες λεπιδόπτερων. Η δραστική ουσία είναι η δ-ενδοτοξίνη, η οποία όταν μβάνεται από τις προνύμφες των λεπιδόπτερων προκαλεί διάρρηξη των τοιχωμάτων του μεσεντέρου, έχει το πλεονέκτημα μην προκαλεί ανθεκτικότητα στα έντομα και να μην έχει τοξικότητα για τον άνθρωπο και τα θερμόαιμα. Διατηρεί τη στατικότητα του γύρω στις 10 ημέρες. Στην Ελλάδα, από τα στοιχεία που έχουμε μέχρι τώρα συγκεντρώσει, κυκλοφορούν τα παρακάτω σκευάσματα. Για το πεδίο εφαρμογής (καλλιέργεια και εχθροί) που έχει εγκριθεί το καθένα, τους περιορισμούς και την τοξικότητα που μπορεί να έχει, θα πρέπει να ελεγχθεί πριν τη χρήση του κάθε προϊόν, έτσι ώστε να επιλεγεί το κατάλληλο για την κάθε καλλιέργεια και για το συγκεκριμένο πρόβλημα.

BACTECIN D (Σκόνη επίπασης) (δ-endotoxin / Ενεργός πρωτεΐνη υπό μορφή κρυστάλλων του *B. thurigiensis* var. Kurstaki subtype 3a3b, 0,2% β/β ή 1.000 IU/mg) Εταιρία: Χελλαφάρμ Α.Ε.

FORAY 48 SU (Υγρό εναιώρημα για ψεκασμούς υπέρμικρου όγκου) (δ-endotoxin / Ενεργός πρωτεΐνη υπό μορφή κρυστάλλων του *B. thurigiensis* var. Kurstaki 2,2 % β/β ή 10.600 IU/mg) Εταιρία: Χελλαφάρμ Α.Ε.

BACTOSPEINE WP (βρέξιμη σκόνη) (δ-endotoxin / Ενεργός πρωτεΐνη υπό μορφή κρυστάλλων του *B. thurigiensis* var. Kurstaki 3,2 % β/β ή 16000 IU/mg) Εταιρία: Χελλαφάρμ Α.Ε.

DIPEL WP (βρέξιμη σκόνη) (δ-endotoxin / Ενεργός πρωτεΐνη υπό μορφή κρυστάλλων του *B. thurigiensis* var. Kurstaki 3,2 % β/β ή 16.000 IU/mg) Εταιρία: Ευθυμιάδη Κ. & Ν. Α.Β.Ε.Ε.

AGREE WP (βρέξιμη σκόνη) (δ-endotoxin / Ενεργός πρωτεΐνη υπό μορφή κρυστάλλων του *B. thurigiensis* strain GC-91 (var. Kurstaki/aizawai) ή 3,8 % β/β ή 25.000 IU/mg) Εταιρία: Ciba-Geigy Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.

DIPEL 32000 WP (βρέξιμη σκόνη) (δ-endotoxin / Ενεργός πρωτεΐνη υπό μορφή κρυστάλλων του *B. thurigiensis* var. Kurstaki 4 % β/β ή 32.000 IU/mg) Εταιρία: Ευθυμιάδη Κ. & Ν. Α.Β.Ε.Ε.

IMP 123 WP (βρέξιμη σκόνη) (δ-endotoxin / Ενεργός πρωτεΐνη υπό μορφή κρυστάλλων του *B. thurigiensis* var. Kurstaki 6,4 β/β ή 32.000 IU/mg) Εταιρία: Intrachem Ελλάς Ε.Π.Ε.

ΜΥΚΗΤΕΣ

TRICHODERMA HARZIANUM. Μυκητοκτόνο (με δραστική ουσία επιλεγμένους φυσικούς πληθυσμούς του μύκητα *Trichoderma Harzianum*) με ανταγωνιστική δράση εναντίον του μύκητα *Botrytis cinerea*. Χρησιμοποιείται για την απολύμανση του μύκητα *Botrytis cinerea* στο αμπέλι και στην τομάτα.

Εγκεκριμένο σκευάσμα στην Ελλάδα κυκλοφορεί το:

Trichodex 20 WP (βρέξιμη σκόνη) (*Trichoderma harzianum* φυλή Νο 39 20 %) Εταιρία: Άλφα Γεωργικά Εφόδια Α.Ε.Ε.

ΩΦΕΛΙΜΑ ΕΝΤΟΜΑ

• Βομβίνοι για φυσική γονιμοποίηση και ωφέλιμα έντομα για τον έλεγχο τετρανύχων, θριπών, αλευρωδών, αφίδων, κηλιδιών, ψευδόκοκκων, προνύμφες λεπιδόπτερων, στίλβων, προνυμφών των σιακιδών κ.λπ.

Εταιρία: Χαραντώνης Δ.

• Βομβίνοι για φυσική γονιμοποίηση και ωφέλιμα έντομα για τον έλεγχο τετρανύχων, θριπών, αλευρωδών, αφίδων, κηλιδιών, κοκκοειδών κ.λπ.

Εταιρία: EUPΩΦΑΡΜ Α.Ε.

• Βομβίνοι για φυσική γονιμοποίηση και ωφέλιμα έντομα για τον έλεγχο εχθρών.

Εταιρία: ACTIVE BIOCHEMICALS

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ανώνυμος. (2002). *ΔΗΩ και βιολογική γεωργία*. ΔΗΩ. Τεύχος 21. σελ: 21-26.
- Αλεξόπουλος. (2003). Σημειώσεις για το μάθημα ειδικής λαχανοκομίας. Καλαμάτα. σελ: 13-19, 29, 38.
- Αναστασιάδης Μ., Κυριαζοπούλου Α., Λάσκαρη Φ., Σγούρος Σ. (2002). *Φάκελος: Βιολογική γεωργία*. ΔΗΩ. Τεύχος 13. σελ: 21-25.
- Αλκιμος Α. (1990). Βιοκαλλιέργειες. Εκδόσεις: Ψυχάλου. Αθήνα.
- Γεωργακάκη Ν. Δημητρίου. (1992). *Σποροπαραγωγή κηπευτικών φυτών*. Γεωτεχνική ενημέρωση. Τεύχος 28. σελ: 50-54.
- Γιαμβριάς Χρ. (1984). *Βιολογική καταπολέμηση*. Αγροτικά Θέματα. Τεύχος 1. σελ: 22-25.
- Ηλιόπουλος Α. (1989). Φυτοπροστασία τομάτας θερμοκηπίου. Καλαμάτα.
- Ηλιόπουλος Δ., Αλευράς Π. (2003). Σημειώσεις για το μάθημα βιοκαλλιέργειες του τμήματος Π.Σ.Ε/ Τ.Ε.Ι Καλαμάτας.
- Καβαλλάρης Δ.Π., (1998). Η αγορά των βιολογικών προϊόντων. Επιστημονική Διημερίδα: Βιολογική γεωργία: Πραγματικότητα – Προοπτικές, 2-3 Απριλίου. Καλαμάτα. σελ: 113-125.
- Κανάκης Α. Γ. (2002). Πρόχειρες σημειώσεις για το μάθημα ειδικής λαχανοκομίας του τμήματος Π.Σ.Ε/ Τ.Ε.Ι Καλαμάτας.
- Κανάκης Α. Γ. (2003). Γενική λαχανοκομία. Εκδόσεις: Αγρότυπος α.ε. Αθήνα.
- Κάτσαρης Π. (2004). Σημειώσεις για το μάθημα διαχείριση γεωργικών παραπροϊόντων του τμήματος Π.Σ.Ε/ Τ.Ε.Ι Καλαμάτας.
- Κουμνάκου Ι. (2000). Η καλλιέργεια της τομάτας στο θερμοκήπιο. Εκδόσεις: Σταμούλη Α.Θ. Αθήνα.
- Μαυρογιαννόπουλου Γ.Ν. (2001). Θερμοκήπια. Εκδόσεις: Σταμούλη Α.Θ. Έκδοση: γ'. Αθήνα.
- Μπούρμος Α.Β., Σκουντιδάκη Θ. Μ. (1990). Εχθροί και ασθένειες της τομάτας θερμοκηπίου. Εκδόσεις: Αγροτικές. 1^η έκδοση. Αθήνα.
- Παρασκευόπουλος Α., Μπέσσα Σ. (). *Οδηγός φυτοπροστασίας τομάτας*. Εκδόσεις: Ζεύς. σελ: 47-48, 67, 112-122.
- Σέκκας Φ. (1998). Έλεγχος – Πιστοποίηση προϊόντων Βιολογικής Γεωργίας. Επιστημονική Διημερίδα: Βιολογική γεωργία: Πραγματικότητα – Προοπτικές, 2-3 Απριλίου. Καλαμάτα. σελ: 126-132.
- Σπαντιδάκης Κ. (2002α). Βιολογικές καλλιέργειες στο θερμοκήπιο. Ρέθυμνο.
- Σπαντιδάκης Κ.(2002β). *Η βιολογική γεωργία σταματά στην πόρτα του θερμοκηπίου*., ΔΗΩ. Τεύχος 21. σελ: 39-41.
- Τσαμπάση Π. (1983). *Η βιολογική γεωργία επεκτείνεται*. Αγροτικός Συνεργατισμός. Τεύχος 7. σελ: 20-21.
- Τσαπικούνης Φ. (1996). Βιολογική και ολοκληρωμένη καταπολέμηση στο θερμοκήπιο. Εκδόσεις: Σταμούλης Α. Αθήνα.

Πηγές από το διαδίκτυο:

[http:// www.dionet.gr](http://www.dionet.gr)
[http:// www.google.gr](http://www.google.gr)