

Υπουργείο Γεωργίας Αγροτικής Ανάπτυξης
και Περιβάλλοντος

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ
ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΣΕ ΥΠΟ ΚΑΛΥΨΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
ΜΕΛΙΤΖΑΝΑΣ**

Μάρτιος 2021

*Το παρόν έντυπο δυνατόν να τροποποιείται/ανανεώνεται, λαμβάνοντας υπόψη τις σύγχρονες
πρακτικές, τακτικές και μεθόδους προστασίας φυτών*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2. ΟΔΗΓΙΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	2
2.1 <u>Γενικές Οδηγίες Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας</u>	2
2.1.1 Αξιοποίηση Σύμβουλου Γεωπόνου	2
2.1.2 Τήρηση Στοιχείων	2
2.1.3 Συντήρηση και Βαθμονόμηση Ψεκαστήρων	4
2.2 <u>Οδηγίες Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας σε υπό Κάλυψη Καλλιέργεια Μελιτζάνας</u>	5
2.2.1 Προληπτικά Μέτρα	5
2.2.2 Μέτρα Παρακολούθησης	9
2.2.3 Εναλλακτικά Μέτρα Φυτοπροστασίας	10
2.2.4 Μέτρα Ορθής Επιλογής και Χρήσης Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων	11
3. ΚΥΡΙΟΙ ΕΠΙΒΛΑΒΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΟΥΝ ΤΗΝ ΥΠΟ ΚΑΛΥΨΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑΣ	12
3.1 <u>Έντομα / Ακάρεα</u>	12
3.2 <u>Νηματοώδεις</u>	18
3.3 <u>Μύκητες</u>	18
3.4 <u>Βακτήρια</u>	25
3.5 <u>Ιώσεις</u>	28

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - Πρότυπο Έντυπο Ημερολογίου Γεωργικής Εκμετάλλευσης

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με την Οδηγία 2009/128/ΕΚ **ολοκληρωμένη φυτοπροστασία είναι** η προσεκτική εξέταση όλων των διαθέσιμων μεθόδων προστασίας των φυτών θέτοντας τη **χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων ως τελευταία επιλογή** στην οποία θα καταφεύγουν μόνο:

- για να περιορισθεί ο πληθυσμός του επιζήμιου οργανισμού κάτω από τα όρια της οικονομικής ζημιάς και
- αν δεν υπάρχουν διαθέσιμες ή δεν είναι εφικτές εναλλακτικές πρακτικές, τακτικές και μέθοδοι προστασίας των φυτών που να επιτυγχάνουν τον πιο πάνω στόχο.

Για την εφαρμογή της Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας, ο γεωργός θα πρέπει να γνωρίζει το ιστορικό των επιβλαβών οργανισμών (έντομα, ασθένειες, νηματώδεις) που επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό την παραγωγή της φυτείας που καλλιεργεί, καθώς και τις διαθέσιμες εναλλακτικές πρακτικές για την προστασία των φυτών. Λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω, ο γεωργός θα πρέπει να εφαρμόσει τα ακόλουθα μέτρα για επιτυχή ολοκληρωμένη προστασία της καλλιέργειάς του:

α) Να λάβει όλα τα διαθέσιμα **προληπτικά μέτρα** με στόχο την πρόληψη της εμφάνισης ή εξάπλωσης επιβλαβών οργανισμών,

β) να λάβει όλα τα απαιτούμενα **μέτρα παρακολούθησης** ώστε να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα των προληπτικών μέτρων που έχει εφαρμόσει και να διαπιστώσει την τυχόν παρουσία επιβλαβών οργανισμών ή των συμπτωμάτων που προκαλούν,

γ) να εξετάσει αρχικά τη δυνατότητα εφαρμογής **εναλλακτικών της χημικής καταπολέμησης μέτρων φυτοπροστασίας**, εφόσον από τα μέτρα παρακολούθησης διαφαίνεται η ανάγκη λήψης επιπρόσθετων μέτρων για την προστασία της καλλιέργειας, και

δ) στην περίπτωση που από την παρακολούθηση διαφανεί η ανάγκη λήψης επιπρόσθετων μέτρων και δεν υπάρχει η δυνατότητα εφαρμογής εναλλακτικών μέτρων φυτοπροστασίας, θα πρέπει να εξετάσει ως τελευταία επιλογή την εφαρμογή **μέτρων ορθής επιλογής και χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων** (που να στηρίζεται στην εκλεκτικότητα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων δηλ. να στοχεύουν στο μέγιστο βαθμό στον συγκεκριμένο επιβλαβή οργανισμό που πρέπει να αντιμετωπιστεί και με τις λιγότερες δυσμενείς επιπτώσεις για την ανθρώπινη υγεία, τους οργανισμούς μη-στόχους και το περιβάλλον).

2. ΟΔΗΓΙΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

2.1 Γενικές Οδηγίες Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας

Για την επιτυχή προστασία των καλλιεργειών κρίνεται σημαντική, η εφαρμογή των πιο κάτω μέτρων:

2.1.1 Αξιοποίηση Σύμβουλου Γεωπόνου

Ο ρόλος του Σύμβουλου γεωπόνου είναι να συμβουλευεί / καθοδηγεί το γεωργό με γνώμονα τις πρακτικές Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας, για την εφαρμογή ορθής χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων και κατ' επέκταση την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην υγεία και το περιβάλλον, λαμβάνοντας πάντα υπόψη τη βιωσιμότητα της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Η συνεργασία με το Σύμβουλο γεωπόνο συμβάλλει ουσιαστικά στην υλοποίηση της Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας, αφού διαθέτει τη σχετική επιστημονική κατάρτιση, τις γνώσεις για τις πιο σύγχρονες και αποτελεσματικές μεθόδους/πρακτικές φυτοπροστασίας, την εμπειρία από εφαρμοζόμενες πρακτικές αλλά και γνώση του νομικού πλαισίου που διέπει τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Με τις γνώσεις αυτές, μπορεί να προβαίνει σε εκτίμηση για την ανάγκη επέμβασης καθώς και για τον τρόπο επέμβασης αν αυτό απαιτείται, λαμβάνοντας υπόψη τα οφέλη για τον γεωργό και τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, τους οργανισμούς μη-στόχους και το περιβάλλον. Στη συνέχεια μπορεί να αξιολογήσει (ή και να βοηθήσει το γεωργό να αξιολογήσει) τις πρακτικές φυτοπροστασίας που εφαρμόστηκαν. Κατά αυτό τον τρόπο συμβάλλει στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του τρόπου διαχείρισης των προβλημάτων φυτοπροστασίας και κατά συνέπεια, στη μείωση του οικονομικού και περιβαλλοντικού κόστους φυτοπροστασίας.

2.1.2 Τήρηση στοιχείων

Η τήρηση στοιχείων δηλ. η καταγραφή όλων των δεδομένων που αφορούν τα μέτρα της Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας (συνήθως υπό τη μορφή αρχείου ή ημερολογίου εκμετάλλευσης), αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες για την επιτυχία εφαρμογής της Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας, αφού εξυπηρετεί το γεωργό να έχει συγκεντρωμένο και καταγραμμένο το ιστορικό της γεωργικής εκμετάλλευσης το οποίο περιλαμβάνει τις δραστηριότητες που έχει εφαρμόσει. Με τον τρόπο αυτό θα μπορεί να εντοπίσει τις λανθασμένες πρακτικές αλλά και τις σωστές πρακτικές που εφαρμόσε στη γεωργική εκμετάλλευσή του έτσι ώστε να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες για βελτίωση της απόδοσής της.

Επιπρόσθετα, με την τήρηση στοιχείων μπορεί να αποδεικνύει στις Αρμόδιες Αρχές την εφαρμογή των υποχρεώσεών του, για σκοπούς τεκμηρίωσης των δράσεων που αναλαμβάνει στα πλαίσια οικονομικής ενίσχυσης της εκμετάλλευσης μέσω των διαφόρων κρατικών ή κοινοτικών μέτρων που προκηρύσσονται, καθώς επίσης και στα πλαίσια τήρησης νομοθεσίας.

Προς βοήθεια των γεωργών εκδίδονται από τις Αρμόδιες Αρχές πρότυπα έντυπα αρχείων στα οποία περιλαμβάνονται οι πληροφορίες που απαιτούνται σε κάθε περίπτωση με τρόπο που να είναι απλά στη συμπλήρωση και να αφορούν μόνο τις ουσιαστικές πληροφορίες. Πρόσθετα, οι Σύμβουλοι γεωπόνου δύνανται να συνδράμουν στη συμπλήρωση των αρχείων, τουλάχιστον μέχρι τη σχετική εξοικείωση του γεωργού.

Λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω, και με απώτερο σκοπό τη σωστή εφαρμογή της Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας, επιβάλλεται η **τήρηση Ημερολογίου Γεωργικής Εκμετάλλευσης** που να περιλαμβάνει την καταγραφή:

α) Στοιχείων / πληροφοριών των Καλλιεργητικών Πρακτικών που εφαρμόζονται κυρίως στα πλαίσια των προληπτικών μέτρων για πρόληψη της εμφάνισης ή εξάπλωσης επιβλαβών οργανισμών (π.χ. αμειψισπορά, αγρανάπαυση, χρήση ανθεκτικών ποικιλιών / υποκειμένων κτλ.).

β) Δεδομένων Παρακολούθησης που θα καθοδηγήσουν το γεωργό να αποφασίσει για τυχόν λήψη μέτρων επέμβασης (π.χ. συλλήψεις σε παγίδες παρακολούθησης, μετεωρολογικά δεδομένα, γεωργικές προειδοποιήσεις, συστάσεις γεωπόνων κτλ.).

γ) Στοιχείων / πληροφοριών Εφαρμογής Εναλλακτικών Μέτρων και Προϊόντων Φυτοπροστασίας (π.χ. μαζική παγίδευση, μηχανική καταπολέμηση, εμπορικό όνομα σκευάσματος, χρόνος - δόση - έκταση εφαρμογής, αξιολόγηση επιτυχίας κτλ.). Σημειώνεται ότι, στις πλείστες περιπτώσεις τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να συνάδουν με τα δεδομένα παρακολούθησης (βλέπε προηγούμενο σημείο β).

Προκειμένου να υπάρχει συνεχής βελτίωση της αποτελεσματικότητας του τρόπου διαχείρισης των προβλημάτων φυτοπροστασίας και κατά συνέπεια μείωση του οικονομικού και περιβαλλοντικού κόστους φυτοπροστασίας, είναι σημαντικό να γίνεται ακριβής **αξιολόγηση των πρακτικών φυτοπροστασίας εφαρμόστηκαν**. Συνεπώς, σε κάθε περίπτωση τήρησης στοιχείων που αφορούν πρακτικές φυτοπροστασίας, γίνεται στον κατάλληλο χρόνο αξιολόγηση της πρακτικής καταγράφοντας την επιτυχία / αποτυχία, πιθανούς λόγους και τρόπους βελτίωσης, σύγκριση με άλλες πρακτικές που εφαρμόστηκαν στο παρελθόν κλπ..

Επισημαίνεται ότι η τήρηση των στοιχείων εφαρμογής φυτοπροστατευτικών προϊόντων για τουλάχιστον 3 χρόνια αποτελεί νομική υποχρέωση των γεωργών.

Επιπρόσθετα, τα πιο πάνω στοιχεία, που καταγράφονται στο Ημερολόγιο της Γεωργικής Εκμετάλλευσης, θα πρέπει να τηρούνται υποχρεωτικά από τους γεωργούς στα πλαίσια εφαρμογής των Γενικών Αρχών Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας, όπως αυτές προνοούνται στην κοινοτική νομοθεσία.

---- Πρότυπο έντυπο **Ημερολογίου Γεωργικής Εκμετάλλευσης** επισυνάπτεται στο **Παράρτημα**

2.1.3 Συντήρηση και Βαθμονόμηση Ψεκαστήρων

Οι τρεις αιτίες που οδηγούν σε υπερβάσεις υπολειμμάτων στα γεωργικά προϊόντα είναι κατά σειρά προτεραιότητας:

- i) η υπέρβαση της δοσολογίας κατά την εφαρμογή του ψεκασμού στον αγρό
- ii) η υπέρβαση της συγκέντρωσης του φυτοπροστατευτικού προϊόντος στο ψεκαστικό διάλυμα και
- iii) η παραβίαση του χρόνου ασφάλειας

Η υπέρβαση της δοσολογίας που εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια του ψεκασμού στον αγρό δηλ. η εφαρμογή περίσσειας ψεκαστικού διαλύματος στον αγρό πέραν της επιτρεπόμενης, αποτελεί την πρώτη αιτία υπέρβασης υπολειμμάτων. Ως εκ τούτου απαραίτητο μέτρο στα πλαίσια της Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας αποτελεί:

- η **συντήρηση** του ψεκαστήρα (έλεγχος για διαρροές, έλεγχος μπεκ, φίλτρων, μανόμετρου, σωληνώσεων, μηχανισμού ανάδευσης κτλ.)
- η **βαθμονόμηση** του ψεκαστήρα δηλαδή ο υπολογισμός της ταχύτητας που γίνεται ο ψεκασμός (π.χ. ταχύτητα κίνησης ελκυστήρα), της πίεσης του ψεκασμού, του μεγέθους και αριθμού των μπεκ, του μεγέθους του ψεκαστικού δοχείου και της ομοιομορφίας διασποράς των σταγονιδίων έτσι ώστε **ο γεωργός να εφαρμόσει την απαιτούμενη ποσότητα ψεκαστικού διαλύματος με ομοιόμορφη διασπορά.**

Η συντήρηση και βαθμονόμηση του ψεκαστήρα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μια φορά το χρόνο ή με την έναρξη της καλλιεργητικής περιόδου, οπότε γίνονται και οι απαραίτητες αλλαγές στον εξοπλισμό πριν την εφαρμογή.

Επισημαίνεται ότι η κακή συντήρηση και η λανθασμένη βαθμονόμηση του ψεκαστήρα, πέραν των υπολειμμάτων, αποτελεί και **μια από τις βασικότερες αιτίες αποτυχίας του ψεκασμού** επιφέροντας μη επιθυμητά αποτελέσματα.

Νοείται ότι η υπέρβαση της συγκέντρωσης του φυτοπροστατευτικού προϊόντος στο ψεκαστικό διάλυμα και η παραβίαση του χρόνου ασφάλειας (η δεύτερη και τρίτη αιτία υπέρβασης υπολειμμάτων, αντίστοιχα) αποτελούν παράβαση των όρων άδειας που αναγράφονται στην ετικέτα των σκευασμάτων.

2.2 Οδηγίες Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας σε υπό Κάλυψη Καλλιέργεια Μελιτζάνας

Τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνει ο γεωργός σε υπό κάλυψη καλλιέργεια μελιτζάνας (θερμοκηπίου, δικτυοκηπίου) στα πλαίσια εφαρμογής Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας, περιλαμβάνουν **τα μέτρα που περιγράφονται στο σημείο 2.1 του παρόντος εντύπου καθώς και τα ακόλουθα μέτρα.**

Στο σημείο 3 του παρόντος εντύπου δίνονται πρόσθετα στοιχεία για σημαντικούς επιβλαβείς οργανισμούς που προσβάλλουν την υπό κάλυψη καλλιέργεια της μελιτζάνας.

2.2.1 ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

ΜΕΤΡΑ	Αιτιολογία / Επεξήγηση / Πληροφορίες
Προθάλαμος Εγκατάσταση προθαλάμου στην είσοδο του θερμοκηπίου	Παρεμπόδιση εισόδου εχθρών στο θερμοκήπιο - προστασία της καλλιέργειας από τα έντομα και από τις ιώσεις που δυνατόν να μεταδίδουν (π.χ. με αλευρώδεις, αφίδες, θρίπες) ή και τα ακάρεα που δυνατόν να μεταφέρουν.
Δίκτυα Εντομοστεγές δίκτυ στα ανοίγματα του θερμοκηπίου (οροφής και πλαϊνά παράθυρα)	Παρεμπόδιση εισόδου εχθρών στο θερμοκήπιο - προστασία της καλλιέργειας από τα έντομα και ακάρεα, αλλά και από τις ιώσεις που δυνατόν να μεταδίδουν (πχ με αλευρώδεις, αφίδες, θρίπες). Να διασφαλίζεται ο καλός αερισμός του θερμοκηπίου - μπορούν να χρησιμοποιηθούν δίκτυα 16×10 ή 20×10 (αριθμός νημάτων / cm).
Αμειψισπορά Η εναλλαγή των καλλιεργειών είναι ιδιαίτερα σημαντική τόσο για τη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους όσο και για τη διαχείριση του πληθυσμού των επιβλαβών οργανισμών που προσβάλλουν την κύρια καλλιέργεια. Για την επιλογή του συστήματος αμειψισποράς ο γεωργός θα πρέπει να λάβει υπόψη του το ιστορικό προσβολών της φυτείας του από σημαντικές ασθένειες ή εχθρούς	Για το σύστημα αμειψισποράς δίνονται πληροφορίες για συγκεκριμένες ασθένειες και εχθρούς, στο σημείο 3

ΜΕΤΡΑ	Αιτιολογία / Επεξήγηση / Πληροφορίες
Ηλιοαπολύμανση του εδάφους, όπου είναι εφικτό. Συγκεκριμένα, εφαρμόζεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες (ελάχιστη περίοδος 6 εβδομάδες) όταν στο τεμάχιο δεν υπάρχει εγκατεστημένη φυτεία Κατά τη διάρκεια της ηλιοαπολύμανσης, το έδαφος πρέπει να διατηρείται υγρό μέσω του αρδευτικού συστήματος.	Μειώνει το μέγεθος του μολύσματος νηματωδών, μυκητολογικών και βακτηριολογικών ασθενειών και καταστρέφει σπόρους ζιζανίων
Εφαρμογή χλωράς λίπανσης <u>σε συνδυασμό με αμειψισπορά</u>	Επιτυγχάνεται μείωση του πληθυσμού /μολύσματος, εχθρών και ασθενειών (νηματώδεις, αδρομυκώσεις, ριζοκτόνια κ.ά) στο έδαφος. Επιπλέον, με την εφαρμογή χλωράς λίπανσης με ψυχανθή γίνεται εμπλουτισμός του εδάφους με θρεπτικά στοιχεία και οργανική ουσία.
Χρόνος εγκατάστασης καλλιέργειας Επιλογή του χρόνου και συνθηκών εγκατάστασης της φυτείας λαμβάνοντας υπόψη το ιστορικό σε σχέση με τους σημαντικούς επιβλαβείς οργανισμούς που την επηρεάζουν.	Για το χρόνο εγκατάστασης της καλλιέργειας δίνονται πληροφορίες για συγκεκριμένες ασθένειες και εχθρούς, στο σημείο 3 π.χ. μετατόπιση έναρξης της καλλιέργειας σε περιόδους μειωμένης κινητικότητας αφίδων που αποτελούν και φορείς κυρίως μη έμμενων ιών
Σωστή φύτευση Τα σπορόφυτα φυτεύονται στο ύψος του λαιμού και όχι βαθύτερα	Βαθιές φυτεύσεις ευνοούν την προσβολή από εδαφογενείς μύκητες.
Περιορισμός ζιζανίων Αν δεν έχει προηγηθεί απολύμανση εδάφους, πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας να γίνει ελαφρύ πότισμα με σκοπό το φύτευμα των σπόρων των ζιζανίων και καταστροφή τους με επιφανειακό φρεζάρισμα βάθους 5-7cm. Διατήρηση του χώρου περιφερειακά του θερμοκηπίου καθαρού από ζιζάνια και φυτά εθελοντές	Μείωση πληθυσμού ζιζανίων Τα ζιζάνια και τα φυτά εθελοντές συμβάλλουν στη διατήρηση εχθρών και ασθενειών και αποτελούν εστίες μόλυνσης για τη νέα καλλιέργεια
Εδαφοκάλυψη Κάλυψη του εδάφους (π.χ. τη γραμμή φύτευσης) με πλαστικό εδαφοκάλυψης.	Παραμπόδιση φυτρώματος ζιζανίων και ολοκλήρωσης βιολογικού κύκλου εντόμων στο έδαφος (π.χ. θρίπες, λυριόμυζες).

ΜΕΤΡΑ	Αιτιολογία / Επεξήγηση / Πληροφορίες
Χρήση πιστοποιημένου σπόρου ή σποροφύτων που να συνοδεύονται από το απαραίτητο φυτοϋγειονομικό πιστοποιητικό / διαβατήριο	Παρεμπόδιση εισαγωγής στο θερμοκήπιο εδαφογενών μυκήτων ή/και βακτηρίων ή/και ιών.
Διαχείριση υπολειμμάτων καλλιέργειας Τα υπολείμματα της καλλιέργειας απομακρύνονται από το θερμοκήπιο και καταστρέφονται.	Η πρακτική αυτή συμβάλλει στην καταστροφή του μολύσματος που αναπτύχθηκε κατά την καλλιεργητική περίοδο μειώνοντας με αυτό το τρόπο το μόλυσμα από μυκητολογικές, βακτηριολογικές και ιολογικές ασθένειες.
Απομάκρυνση και καταστροφή: - προσβεβλημένων φυτών ή / και - φυτικών ιστών	Για περιορισμό των εστιών μόλυνσης που αφορά μυκητολογικές, βακτηριολογικές και ιολογικές ασθένειες Στις περιπτώσεις ασθενειών που δεν προκαλούν διασυστηματικές μολύνσεις στα αρχικά στάδια προσβολής.
Αποφυγή πληγών στα φυτά Αποφυγή τραυματισμού των φυτών και κλάδεμα μόνο τις πρωινές ώρες έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η επούλωση των τραυμάτων. Χρησιμοποίηση πλαστικών κλιπς για την υποστήλωση των φυτών, ώστε να αποφεύγονται οι πληγές στο στέλεχος.	Οι πληγές αποτελούν πύλες εισόδου διαφόρων μυκητολογικών και βακτηριολογικών ασθενειών
Αναστροφή του εδάφους με βαθιά άροση μετά την ολοκλήρωση της καλλιέργειας και την απομάκρυνση των υπολειμμάτων.	Εχθροί που χρησιμοποιούν το έδαφος ως μέσο του βιολογικού τους κύκλου, έρχονται στη επιφάνεια και εκτίθενται σε αντίξοες συνθήκες Ταυτόχρονα τυχόν σκληρώτια της σκληρωτινίας μεταφέρονται βαθιά στο έδαφος και καταστρέφονται.
Χρήση ανθεκτικών / ανεκτικών ποικιλιών ή / και υποκειμένων Θα πρέπει να προσδίδουν ικανοποιητικό βαθμό ανθεκτικότητας σε σημαντικές ασθένειες της καλλιέργειας με βάση το ιστορικό του θερμοκηπίου.	Συμβάλλουν στην αποτελεσματική πρόληψη ή και διαχείριση σημαντικών ασθενειών της καλλιέργειας
Ενθάρρυνση της εφαρμογής οργανικών υλικών στο έδαφος.	Συμβάλλουν στην καλύτερη ανάπτυξη του ριζικού συστήματος, καθιστώντας έτσι το φυτό λιγότερο ευάλωτο στην καταπόνηση (stress), που προκαλεί η ζημία από παθογόνα εδάφους π.χ. νηματώδεις.

ΜΕΤΡΑ	Αιτιολογία / Επεξήγηση / Πληροφορίες
Ισορροπημένη λίπανση - για να επιτευχθεί θα πρέπει να προηγηθεί χημική ανάλυση του εδάφους για προσδιορισμό των θρεπτικών στοιχείων (N,P,K).	Ανάλογα με τη λίπανση (π.χ. υπερβολική αζωτούχος λίπανση, χρήση αμμωνιακών αντί νιτρικών λιπασμάτων) δυνατόν να δημιουργούνται ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη εδαφογενών ασθενειών. Περισσότερες πληροφορίες για συγκεκριμένες ασθένειες δίνονται στο σημείο 3
Ισορροπημένη άρδευση και άλλα μέτρα αποφυγής υγρασίας Να λαμβάνονται όλα τα μέτρα για περιορισμό της υγρασίας στη φυτεία (καλός αερισμός-αραιή φύτευση-ψεκασμοί των φυτών τις πρωινές ώρες - κλάδεμα φυτών κανονικά ποτίσματα).	Η υψηλή υγρασία ευνοεί την ανάπτυξη διαφόρων μυκητολογικών και βακτηριολογικών ασθενειών.
Χρήση σκευασμάτων που περιέχουν βιολογικούς παράγοντες ή διεγέρτες της άμυνας του φυτού	Η προληπτική χρήση βιολογικών παραγόντων ή/και διεγερτών της άμυνας του φυτού (αξιοποιώντας διάφορα δεδομένα πρόβλεψης όπως το ιστορικό προσβολών του τεμαχίου, περιβαλλοντικά ή άλλα στοιχεία) σε συνδυασμό με άλλα προληπτικά μέτρα συμβάλλουν σε όσο το δυνατό λιγότερα ποσοτικά ή ποιοτικά προβλήματα στην καλλιέργεια.
Τήρηση μέτρων υγιεινής α) Καθαρισμός μηχανημάτων και εξοπλισμού από υπολείμματα εδάφους. β) Τακτική απολύμανση καλλιεργητικών εργαλείων - εργαλείων κλαδέματος (αν είναι δυνατό μετά από κάθε φυτό) καθώς και υλικών υποστήλωσης πριν από κάθε χρήση. Επίσης τακτικό πλύσιμο χεριών. γ) Είσοδος στο θερμοκήπιο περιορισμένου αριθμού ατόμων με καθαρό ρουχισμό - υποδήματα (τοποθέτηση δοχείου για απολύμανση υποδημάτων πριν την είσοδο).	α) Παρεμπόδιση εισαγωγής και εξάπλωσης εδαφομεταδιδόμενων επιβλαβών οργανισμών (νηματωδών και άλλων εδαφογενών ασθενειών). β) Παρεμπόδιση εισαγωγής και εξάπλωσης ασθενειών (κυρίως βακτηριολογικών και ιολογικών) που μεταδίδονται μέσω φυτικού χυμού. γ) Παρεμπόδιση εισαγωγής επιβλαβών οργανισμών.

2.2.2 ΜΕΤΡΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

ΜΕΤΡΑ	Αιτιολογία / Επεξήγηση / Πληροφορίες
Επιτόπιες παρατηρήσεις για τον εντοπισμό επιβλαβών οργανισμών ή των συμπτωμάτων που προκαλούν A) Έντομα και Ακάρεα Για τον έγκαιρο εντοπισμό των εντόμων (αλευρώδεις, θρίπες, φυλλορύκτες – τούτα, λυριόμυζα, προνύμφες λεπιδοπτέρων) και ακαρέων που προσβάλλουν την τομάτα ή των συμπτωμάτων που προκαλούν, θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος της φυτείας στα κατάλληλα μέρη ή και στάδια ανάπτυξης του φυτού, λαμβάνοντας υπόψη τη βιολογία του κάθε εχθρού. Πρόσθετα, θα πρέπει να γίνεται έλεγχος για την παρουσία ωφέλιμων εντόμων και ακαρέων (απαιτείται μεγεθυντικός φακός) B) Ασθένειες (μυκητολογικές, βακτηριολογικές, ιολογικές) Θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος της φυτείας για τον έγκαιρο εντοπισμό συμπτωμάτων από τις διάφορες ασθένειες που προσβάλλουν την τομάτα.	Για την εκτίμηση του επιπέδου και της εξέλιξης της προσβολής. Με τη φύτευση τοποθετούνται 3-5 κολλητικές παγίδες ανά δεκάριο, οι οποίες αντικαθίστανται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Περισσότερες πληροφορίες για τους σημαντικότερους εχθρούς και ασθένειες δίνονται στο σημείο 3.
Χρήση συστημάτων προειδοποίησης, πρόβλεψης και έγκαιρης διάγνωσης (π.χ. παγίδες, επίσημες γεωργικές προειδοποιήσεις, μετεωρολογικά δεδομένα) A) Έντομα Για την παρακολούθηση των πληθυσμών των εντόμων τοποθετούνται παγίδες οι οποίες πρέπει να αντικαθίστανται συχνά, ώστε να γίνεται εύκολη η εκτίμηση των συλλήψεων. Ο τύπος των παγίδων και η ποσότητα που πρέπει να τοποθετηθούν ανά δεκάριο εξαρτάται από τον εχθρό. B) Ασθένειες (μυκητολογικές, βακτηριολογικές, ιολογικές) Η παρακολούθηση των περιβαλλοντικών συνθηκών (ιδιαίτερα της υγρασίας και της θερμοκρασίας) είναι απαραίτητος παράγοντας για την έγκαιρη πρόβλεψη εμφάνισης και ανάπτυξης ασθενειών.	Τοποθετούνται κυρίως για την παρακολούθηση των πληθυσμών των εντόμων και όχι για καταπολέμηση. Για τις παγίδες παρακολούθησης των πληθυσμών των εντόμων και τις ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης των ασθενειών δίνονται περισσότερες πληροφορίες στο σημείο 3

2.2.3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΜΕΤΡΑ	Αιτιολογία / Επεξήγηση / Πληροφορίες
Μηχανική καταπολέμηση Καταπολέμηση ζιζανίων κατά την περίοδο της ανάπτυξης των φυτών με βοτάνισμα/σκάλισμα ή μηχανικά εφόσον τα ζιζάνια βρίσκονται μεταξύ των γραμμών.	
Χρήση παγίδων για μαζική παγίδευση α) Για τους αλευρώδεις τοποθετούνται 40-60 κίτρινες κολλητικές παγίδες ανά δεκάριο β) Για τους θρίπες τοποθετούνται 40-60 μπλε κολλητικές παγίδες ανά δεκάριο γ) Για το φυλλορύκτη της τομάτας (Τούτα) χρησιμοποιούνται φερομονικές παγίδες νερού (2-5 παγίδες ανά δεκάριο) ή φερομόνες διατάραξης σύζευξης	Για την καταπολέμηση των εντόμων
Εξαπόλυση ωφέλιμων οργανισμών α) Για τους αλευρώδεις χρησιμοποιούνται αρπακτικά (ανεξάρτητα με το είδος του αλευρώδη) και παρασιτοειδή εξειδικευμένα προς το είδος του αλευρώδη. β) Για τους θρίπες χρησιμοποιούνται αρπακτικά και εντομοπαθογόνοι νηματώδεις γ) Για τις αφίδες χρησιμοποιούνται αρπακτικά και παρασιτοειδή δ) Για τους φυλλορύκτες (Λυριόμυζα) χρησιμοποιούνται παρασιτοειδή ε) Για τις κάμπιες Λεπιδοπτέρων χρησιμοποιούνται αρπακτικά και εντομοπαθογόνοι νηματώδεις στ) Για το φυλλορύκτη της τομάτας (Τούτα) χρησιμοποιούνται αρπακτικά ζ) Για τα ακάρεα χρησιμοποιούνται ωφέλιμα έντομα και ακάρεα, που μπορεί να εγκατασταθούν στο θερμοκήπιο από μόνα τους ή κατόπιν εξαπόλυσης αυτών που διατίθενται ως εμπορικά σκευάσματα	Για τους ωφέλιμους οργανισμούς για καταπολέμηση του κάθε είδους δίνονται περισσότερες πληροφορίες στο σημείο 3.
Χρήση σκευασμάτων που περιέχουν βιολογικούς παράγοντες ή διεγέρτες της άμυνας του φυτού για την αντιμετώπιση / διαχείριση διαφόρων εχθρών / παθογόνων είτε προληπτικά είτε και κατασταλτικά	Συνήθως απαιτούνται επαναληπτικές επεμβάσεις και σε συνδυασμό με άλλα προληπτικά μέτρα συμβάλλουν στην ολοκλήρωση της καλλιέργειας με όσο το δυνατό λιγότερα ποσοτικά ή ποιοτικά προβλήματα.

2.2.4 ΜΕΤΡΑ ΟΡΘΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΜΕΤΡΑ	Αιτιολογία / Επεξήγηση / Πληροφορίες
Επιλογή εκλεκτικού σκευάσματος (κατά το δυνατόν ειδικού για τον οργανισμό στόχο) και με τις λιγότερες δυσμενείς επιπτώσεις για την ανθρώπινη υγεία, τους οργανισμούς μη-στόχους και το περιβάλλον.	Βάσει των δεδομένων που έχει στη διάθεσή του ο γεωργός για τα αδειοδοτημένα σκευάσματα για συγκεκριμένη χρήση θα πρέπει να επιλέγει την εφαρμογή εκλεκτικού σκευάσματος π.χ. ένα εκλεκτικό ακαρεοκτόνο που στοχεύει στην καταπολέμηση των ακαρέων (εχθρό-στόχο), χωρίς καθόλου ή ελάχιστη επίδραση σε άλλους οργανισμούς, σε αντίθεση με ένα ευρέως φάσματος εντομοκτόνο-ακαρεοκτόνο που έχει αρνητικές επιπτώσεις σε ωφέλιμους οργανισμούς ή προκαλεί την ανάπτυξης ανθεκτικότητας σε άλλους εχθρούς. Πρόσθετα, για την επιλογή του σκευάσματος θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και άλλοι παράμετροι που σχετίζονται με την περιοχή εφαρμογής (π.χ. κίνδυνοι για επιφανειακά ή υπόγεια νερά, για οργανισμούς μη-στόχους, για άτομα που διέρχονται από την περιοχή κτλ.)
Εφαρμογή στρατηγικής διαχείρισης ανθεκτικότητας με την εναλλαγή σκευασμάτων με διαφορετική Ομάδα Τρόπου Δράσης Τα σκευάσματα που εφαρμόζονται θα πρέπει να εναλλάσσονται ώστε να χρησιμοποιούνται δραστηκές ουσίες με διαφορετικό τρόπο δράσης.	Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη σημασία στις δόσεις που συστήνονται, στους αριθμούς των επεμβάσεων ανά καλλιεργητική περίοδο καθώς επίσης και στα μεσοδιαστήματα που απαιτούνται να διατηρούνται μεταξύ των επεμβάσεων. Για τον τρόπο δράσης των σκευασμάτων έχει καθοριστεί διεθνής κωδικοποίηση έτσι ώστε για κάθε κατηγορία σκευασμάτων να αντιπροσωπεύεται με μοναδικό κωδικό ο οποίος αναγράφεται στις ετικέτες των σκευασμάτων.
Αξιολόγηση επιτυχίας εφαρμοζόμενων μέτρων φυτοπροστασίας	Θα πρέπει να γίνεται αξιολόγηση της επιτυχίας κάθε μέτρου φυτοπροστασίας που λαμβάνεται (κατόπιν των σχετικών παρατηρήσεων πριν και μετά την εφαρμογή του μέτρου) ώστε να εντοπίζονται οι λανθασμένες και οι σωστές πρακτικές που εφαρμόσε ο γεωργός και να προβαίνει στις ανάλογες ενέργειες.

3. ΚΥΡΙΟΙ ΕΠΙΒΛΑΒΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΟΥΝ ΤΗΝ ΥΠΟ ΚΑΛΥΨΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΙΤΖΑΝΑΣ

3.1 ENTOMA/ ΑΚΑΡΕΑ

i. Αλευρώδεις (Homoptera: Aleurodidae)

Ο αλευρώδης *Bemisia tabaci* είναι το κύριο είδος που προσβάλλει τις κηπευτικές θερμοκηπιακές καλλιέργειες στην Κύπρο, αν και έχει αναφερθεί και η παρουσία του *Trialeurodes vaporariorum*.

Οι αλευρώδεις είναι ζημιογόνοι για την καλλιέργεια σε όλα τα στάδια ανάπτυξής της. Προκαλούν χλωρώσεις και μείωση της φωτοσύνθεσης. Στα μελιτώδη αποχωρήματά τους αναπτύσσεται καπνιά με σημαντική υποβάθμιση της ποιότητας των καρπών. Έχουν την ικανότητα μεταφοράς και μετάδοσης ιολογικών ασθενειών. Αναπτύσσουν γρήγορα ανθεκτικότητα στα χημικά εντομοκτόνα.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του εντόμου

Για την αποφυγή των εισβολών και του αρχικού επίπεδου προσβολής στην καλλιέργεια συστήνεται η εγκατάσταση της καλλιέργειας από αρχές Οκτωβρίου και μετά, καθώς η πυκνότητα πτήσεων αλευρωδών στο περιβάλλον βρίσκεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα σε σχέση με την περίοδο Αυγούστου-Σεπτεμβρίου.

Παρακολούθηση - Θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος της φυτείας για τον έγκαιρο εντοπισμό των αλευρωδών για την εκτίμηση του επιπέδου και της εξέλιξης της προσβολής - επιλέγονται τυχαία 50 φυτά / δεκ. με έμφαση κοντά στα ανοίγματα αερισμού / πόρτες και καταμετρούνται τα ενήλικα στην κάτω επιφάνεια των φύλλων (μεσαία και κορυφαία φύλλα) σε τακτά διαστήματα (1-2 φορές την εβδομάδα). Πρόσθετα, δυνατόν να καταμετρούνται οι προνύμφες τελικού σταδίου (4ου ή πούπα) σε μεσαία φύλλα.

Επιπλέον, τοποθετούνται κοντά στην κορυφή της καλλιέργειας 2-5 μικρές (12×20 cm) κίτρινες κολλητικές παγίδες ανά δεκάριο. Οι παγίδες πρέπει να αντικαθίστανται συχνά, ώστε να γίνεται εύκολη η εκτίμηση των συλλήψεων.

Για έλεγχο του πληθυσμού τους τοποθετούνται 40-60 κίτρινες κολλητικές παγίδες ανά δεκάριο.

Πριν την έναρξη των προσβολών συστήνεται η εξαπόλυση των ακόλουθων ωφέλιμων οργανισμών ώστε να εγκατασταθεί ικανός πληθυσμός που να μπορεί να ελέγξει τους αλευρώδεις όταν εισβάλουν στην καλλιέργεια:

Αρπακτικά

Macrolophus sp.

Με παράλληλη προσθήκη τροφικού συμπληρώματος για καλύτερη εγκατάσταση. Το *Macrolophus* δραστηριοποιείται μετά το Φεβρουάριο

Amblydromalus limonicus

Amblyseius swirskii

Παρασιτοειδή

Encarsia formosa

Για το *T. vaporariorum*

Ertemocerus eremicus

Για το *T. vaporariorum*

Μετά τη διαπίστωση των πρώτων προσβολών και σε περίπτωση που έχουν ήδη γίνει εξαπολύσεις συστήνεται:

- η αποφυγή χρήσης εντομοκτόνων ή σε εγκατεστημένη προσβολή η χρήση εντομοκτόνων με χαμηλή τοξικότητα στα ωφέλιμα
- επιλεκτικές εξαπολύσεις των ωφέλιμων οργανισμών που φαίνονται πιο κάτω

Αν δεν έχουν γίνει ήδη εξαπολύσεις τότε για τον έλεγχο του πληθυσμού χρησιμοποιούνται:

Αρπακτικά: *Macrolophus sp.*, *Amblydromalus limonicus*, *Amblyseius swirskii*

Παρασιτοειδή: *Eretmocerus mundus* (για το *B. tabaci*), *Encarsia formosa* και *Eretmocerus eremicus* (για το *T. vaporariorum*)

ii. Θρίπες (Thysanoptera: Thripidae)

Οι θρίπες *Frankliniella occidentalis* και *Thrips tabaci* είναι τα κύρια είδη που προσβάλλουν τις κηπευτικές θερμοκηπιακές καλλιέργειες.

Οι θρίπες είναι ζημιογόνοι για την καλλιέργεια σε όλα τα στάδια ανάπτυξής της. Στα φύλλα προκαλούν νεκρωτικές κηλίδες, παραμορφώσεις ειδικά των νεαρών ιστών και μείωση της φωτοσύνθεσης. Στους καρπούς παρατηρούνται εσχάρωσεις και παραμορφώσεις, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητας των καρπών. Έχουν την ικανότητα μεταφοράς και μετάδοσης ιολογικών ασθενειών. Μεγάλο μέρος του βιολογικού τους κύκλου λαμβάνει χώρα σε προστατευμένες θέσεις στο έδαφος δυσχεραίνοντας την αντιμετώπιση του εχθρού. Αναπτύσσουν γρήγορα ανθεκτικότητα στα χημικά εντομοκτόνα.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του εντόμου

Παρακολούθηση - Θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος της φυτείας για τον έγκαιρο εντοπισμό των θριπών για την εκτίμηση του επιπέδου και της εξέλιξης της προσβολής - καταμέτρηση των ενήλικων / προνυμφών θριπών σε ανθοταξίες με απευθείας παρατήρηση ή καλύτερα μετά από ελαφρύ κτύπημα της ανθοταξίας σε λευκή επιφάνεια.

Επιπλέον, τοποθετούνται κοντά στο μέσο του ύψους της καλλιέργειας 3-4 μικρές (12×20 cm) μπλε κολλητικές παγίδες ανά δεκάριο. Οι παγίδες πρέπει να αντικαθίστανται συχνά, ώστε να γίνεται εύκολη η εκτίμηση των συλλήψεων.

Για έλεγχο του πληθυσμού τους τοποθετούνται 40-60 μπλε κολλητικές παγίδες ανά δεκάριο.

Πριν την έναρξη των προσβολών συστήνεται η εξαπόλυση των ακόλουθων ωφέλιμων οργανισμών ώστε να εγκατασταθεί ικανός πληθυσμός που να μπορεί να ελέγξει τους θρίπες όταν εισβάλουν στην καλλιέργεια:

Αρπακτικά: *Orius laevigatus* (επιθυμητή η ανθοφορία για την καλύτερη εγκατάσταση του αρπακτικού), *Neoseiulus (Amblyseius) cucumeris*, *Amblyseius swirskii*, *Hypoaspis miles*, *Amblydromalus limonicus*

Μετά τη διαπίστωση των πρώτων προσβολών και σε περίπτωση που έχουν ήδη γίνει εξαπολύσεις συστήνεται:

- η αποφυγή χρήσης εντομοκτόνων ή σε εγκατεστημένη προσβολή η χρήση εντομοκτόνων με χαμηλή τοξικότητα στα ωφέλιμα
- επιλεκτικές εξαπολύσεις των ωφέλιμων οργανισμών που φαίνονται πιο κάτω.

Αν δεν έχουν γίνει ήδη εξαπολύσεις τότε για τον έλεγχο του πληθυσμού χρησιμοποιούνται:

Αρπακτικά: *Orius laevigatus*, *Amblyseius (Iphiseius) degenerans*, *Neoseiulus (Amblyseius) cucumeris*, *Amblyseius swirskii*, *Macrocheles robustulus*, *Hypoaspis miles*, *Amblydromalus limonicus*.

Νηματώδεις: *Steinernema sp.*

iii. Αφίδες (Hemiptera: Aphididae)

Τα κύρια είδη αφίδων είναι τα *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aulacorthum solani*.

Οι αφίδες είναι ζημιογόνες για την καλλιέργεια σε όλα τα στάδια ανάπτυξής της. Στα φύλλα προκαλούν νεκρωτικές κηλίδες, παραμορφώσεις ειδικά των νεαρών ιστών και μείωση της φωτοσύνθεσης. Προκαλούν χλωρώσεις και καχεξία. Στα μελιτώδη αποχωρήματά τους αναπτύσσεται καπνιά με σημαντική υποβάθμιση της ποιότητας των καρπών. Έχουν την ικανότητα μεταφοράς και μετάδοσης ιολογικών ασθενειών. Αναπτύσσουν γρήγορα ανθεκτικότητα στα χημικά εντομοκτόνα.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του εντόμου

Παρακολούθηση - Θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος της φυτείας για τον έγκαιρο εντοπισμό των αφίδων για την εκτίμηση του επιπέδου και της εξέλιξης της προσβολής - καταμέτρηση των αποικιών των αφίδων σε τυχαία δείγματα φύλλων (συνδυασμό με καταμέτρηση άλλων ειδών, όπως αλευρώδεις).

Επιπλέον, τοποθετούνται κοντά στην κορυφή της καλλιέργειας 3-4 μικρές (12×20 cm) κίτρινες κολλητικές παγίδες ανά δεκάριο. Οι παγίδες πρέπει να αντικαθίστανται συχνά, ώστε να γίνεται εύκολη η εκτίμηση των συλλήψεων / συλλαμβάνονται μόνο μεταναστευτικά πτερωτά άτομα.

Πριν την έναρξη των προσβολών συστήνεται η εξαπόλυση των ακόλουθων ωφέλιμων οργανισμών ώστε να εγκατασταθεί ικανός πληθυσμός που να μπορεί να ελέγξει τις αφίδες όταν εισβάλουν στην καλλιέργεια:

Παρασιτοειδή: *Aphidius colemani*, *Aphidius matricariae*

Αρπακτικά: *Episyrphus balteatus*

Μετά τη διαπίστωση των πρώτων προσβολών και σε περίπτωση που έχουν ήδη γίνει εξαπολύσεις συστήνεται:

- η αποφυγή χρήσης εντομοκτόνων ή σε εγκατεστημένη προσβολή η χρήση εντομοκτόνων με χαμηλή τοξικότητα στα ωφέλιμα
- επιλεκτικές εξαπολύσεις των ωφέλιμων οργανισμών που φαίνονται πιο κάτω.

Αν δεν έχουν γίνει ήδη εξαπολύσεις τότε για τον έλεγχο του πληθυσμού χρησιμοποιούνται:

Παρασιτοειδή: *Aphidius colemani*, *Aphidius matricariae*, *Aphidius ervi*, *Aphelinus abdominalis*

Αρπακτικά: *Episyrphus balteatus*, *Adalia bipunctata*, *Aphidoletes aphidimyza*, *Chrysoperla carnea*

iv. Υπονομευτές των Φύλλων ή Φυλλορύκτες (Diptera: Agromyzidae)

Τα κύρια είδη φυλλορυκτών είναι τα *Lyriomyza trifolii*, *L. bryoniae* και *L. huidobrensis*.

Οι υπονομευτές είναι ζημιογόνοι για την καλλιέργεια στο στάδιο της προνύμφης, κατά το οποίο ορύσσουν στοές κυρίως στα κατώτερα φύλλα. Σε έντονες προσβολές προκαλούν μείωση της φωτοσύνθεσης και καχεξία. Τα νεαρά φυτά είναι περισσότερο ευαίσθητα σε προσβολές από υπονομευτές.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του εντόμου

Παρακολούθηση - Θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος της φυτείας για τον έγκαιρο εντοπισμό των φυλλορύκτων για την εκτίμηση του επιπέδου και της εξέλιξης της προσβολής - Έλεγχος των φύλλων για στοές που προκαλούν οι φυλλορύκτες (Λυριόμυζα) (τυχαίο δείγμα σε συνδυασμό με έλεγχο για άλλους εχθρούς).

Επιπλέον, τοποθετούνται στην κορυφή της καλλιέργειας 3-4 μικρές (12×20 cm) κίτρινες κολλητικές παγίδες ανά δεκάριο.

Πριν την έναρξη των προσβολών συστήνεται η εξαπόλυση των ακόλουθων ωφέλιμων οργανισμών ώστε να εγκατασταθεί ικανός πληθυσμός που να μπορεί να ελέγξει τους φυλλορύκτες όταν εισβάλουν στην καλλιέργεια:

Παρασιτοειδή: *Diglyphus sp.* *Dacnusa sibirica*

Μετά τη διαπίστωση των πρώτων προσβολών και σε περίπτωση που έχουν ήδη γίνει εξαπολύσεις συστήνεται:

- η αποφυγή χρήσης εντομοκτόνων ή σε εγκατεστημένη προσβολή η χρήση εντομοκτόνων με χαμηλή τοξικότητα στα ωφέλιμα
- επιλεκτικές εξαπολύσεις των ωφέλιμων οργανισμών που φαίνονται πιο πάνω.

v. Κάμπιες Λεπιδοπτέρων (Lepidoptera: Noctuidae, Pyralidae)

Τα κύρια είδη λεπιδοπτέρων είναι τα *Agrotis ipsilon*, *A. segetum*, *Autographa gamma*, *Heliothis armigera*, *Spodoptera exigua*, *Spodoptera littoralis* και *Ostrinia nubilalis*.

Τα λεπιδόπτερα είναι ζημιογόνα για την καλλιέργεια στο στάδιο της προνύμφης, κατά το οποίο ορύσσουν στοές και «κατατρώγουν» φύλλα, βλαστούς, καρπούς, ακόμα και το ριζικό σύστημα. Σε έντονες προσβολές προκαλούν μείωση της φωτοσύνθεσης και της παραγωγής.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του εντόμου

Η έγκαιρη αντιμετώπιση της προσβολής είναι κρίσιμη στα λεπιδοπτερά, καθώς μεγάλο μέρος του βιολογικού κύκλου μπορεί να είναι εντός των φυτικών ιστών, και δεν ελέγχονται ικανοποιητικά.

Παρακολούθηση - Θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος της φυτείας για τον έγκαιρο εντοπισμό των προνυμφών Λεπιδοπτέρων για την εκτίμηση του επιπέδου και της εξέλιξης της προσβολής - έλεγχος των φύλλων για στοές / φαγώματα / νεαρές προνύμφες Λεπιδοπτέρων (τυχαίο δείγμα σε συνδυασμό με έλεγχο για άλλους εχθρούς)

Επιπλέον, τοποθετούνται 1 φερομονική παγίδα ανά 2-3 δεκάρια.

Πριν την έναρξη των προσβολών συστήνεται η εξαπόλυση των ακόλουθων ωφέλιμων οργανισμών ώστε να εγκατασταθεί ικανός πληθυσμός που να μπορεί να ελέγξει τις κάμπιες Λεπιδοπτέρων όταν εισβάλουν στην καλλιέργεια:

Αρπακτικά: *Macrolophus sp.*, *Nesidiocoris tenuis*

Νηματώδεις: *Steinernema sp.*

Μετά τη διαπίστωση των πρώτων προσβολών και σε περίπτωση που έχουν ήδη γίνει εξαπολύσεις συστήνεται:

- η αποφυγή χρήσης εντομοκτόνων ή σε εγκατεστημένη προσβολή η χρήση εντομοκτόνων με χαμηλή τοξικότητα στα ωφέλιμα
- επιλεκτικές εξαπολύσεις των ωφέλιμων οργανισμών που φαίνονται πιο πάνω.

vi. Φυλλορύκτης της Τομάτας (*Tuta absoluta*)

Οι προνύμφες ορύσσουν στοές και «κατατρώγουν» φύλλα, βλαστούς και καρπούς. Σε έντονες προσβολές προκαλούν μείωση της φωτοσύνθεσης και της παραγωγής.

Παρακολούθηση - Θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος της φυτείας για τον έγκαιρο εντοπισμό του φυλλορύκτη της τομάτας (Τούτα) για την εκτίμηση του επιπέδου και της εξέλιξης της προσβολής - Έλεγχος των φύλλων για στοές / φαγώματα / νεαρές προνύμφες φυλλορύκτη της τομάτας (Τούτα) (τυχαίο δείγμα σε συνδυασμό με έλεγχο για άλλους εχθρούς)

Επιπλέον, τοποθετείται 1 φερομονική παγίδα ανά 2-3 δεκάρια.

Για έλεγχο του πληθυσμού του χρησιμοποιούνται φερομονικές παγίδες νερού (2-5 παγίδες ανά δεκάριο) ή φερομόνες διατάραξης σύζευξης.

Πριν την έναρξη των προσβολών συστήνεται η εξαπόλυση των ακόλουθων ωφέλιμων οργανισμών ώστε να εγκατασταθεί ικανός πληθυσμός που να μπορεί να ελέγξει τις κάμπιες Λεπιδοπτέρων όταν εισβάλουν στην καλλιέργεια:

Αρπακτικά: *Macrolophus sp.*, *Nesidiocoris tenuis*

Μετά τη διαπίστωση των πρώτων προσβολών και σε περίπτωση που έχουν ήδη γίνει εξαπολύσεις συστήνεται:

- η αποφυγή χρήσης εντομοκτόνων ή σε εγκατεστημένη προσβολή η χρήση εντομοκτόνων με χαμηλή τοξικότητα στα ωφέλιμα
- επιλεκτικές εξαπολύσεις των ωφέλιμων οργανισμών που φαίνονται πιο πάνω.

vii. Ακάρεα

Αφορά τους κυριότερους ακαρεολογικούς εχθρούς των συγκεκριμένων καλλιεργειών και κυρίως τα είδη των οικογενειών Tetranychidae (*Tetranychus urticae* και *T. cinnabarinus*), Tarsonemidae (*Polyphagotarsonemus latus*) και Eriophyidae (*Aculops lycopersici*).

Τα ακάρεα ζουν σε αποικίες συγγενών ατόμων και εντός του θερμοκηπίου μετακινούνται περπατώντας σε μικρές αποστάσεις (γειτονικά φύλλα και φυτά), όταν έχει μειωθεί η ποιότητα της τροφής τους ή σε μεγαλύτερες αποστάσεις μεταφερόμενα πάνω στα ρούχα μας.

Οι προσβολές τους εμφανίζονται εντοπισμένες σε μερικά φύλλα και υπό μορφή κηλίδων εντός των θερμοκηπίων. Η τακτική παρακολούθηση συμβάλλει στον έγκαιρο εντοπισμό των αρχικών σταδίων προσβολής, στην άμεση «επέμβαση» και στη διαπίστωση της αποτελεσματικότητας των κατασταλτικών μέτρων, που έχουν εφαρμοστεί ώστε να πραγματοποιηθούν οι κατάλληλες διορθωτικές / συμπληρωματικές κινήσεις. Η σήμανση θα βοηθήσει στην παρακολούθηση της εξέλιξης της προσβολής και στη στοχευμένη και αποτελεσματικότερη εξαπόλυση ωφέλιμων οργανισμών.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση των ακαρέων

Παρακολούθηση - Θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος της φυτείας για τον έγκαιρο εντοπισμό των ακαρέων για την εκτίμηση του επιπέδου και της εξέλιξης της προσβολής - Έλεγχος (2 φορές την εβδομάδα από την αρχή της καλλιέργειας) για συμπτώματα προσβολής ακαρέων στα φυτά δίνοντας έμφαση στις γραμμές κοντά στην περιφέρεια και τα ανοίγματα του θερμοκηπίου. Τα προσβεβλημένα φυτά σημαίνονται και παρακολουθούνται.

Με την επιλογή ποικιλιών / υβριδίων με μικρό βιολογικό κύκλο, αναλόγως με την περιοχή, αποφεύγεται μέρος των περιόδων αυξημένου κινδύνου προσβολής, καθώς και η ανάπτυξη μεγάλων πληθυσμών ακαρέων, λόγω του μικρότερου αριθμού γενεών πάνω στα φυτά.

Για την εξάλειψη πιθανών πηγών/εστιών μόλυνσης πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας ο χώρος εντός και εκτός του θερμοκηπίου καθαρίζεται από φυτικά υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας και από αυτοφυή φυτά. Σε περίπτωση έντονης προσβολής της προηγούμενης καλλιέργειας εφαρμόζεται πριν την εκρίζωση ακαρεοκτόνο-εντομοκτόνο. Επιπλέον, εάν μεσολαβεί διάστημα <20 ημερών μεταξύ δύο φυτεύσεων διενεργείται ψεκασμός των υποδομών του θερμοκηπίου με εγκεκριμένα ακαρεοκτόνα. Δυνατόν επίσης, να «ενισχύονται» τα είδη χλωρίδας γύρω από το θερμοκήπιο, που δεν αποτελούν καλούς ξενιστές για τα συγκεκριμένα είδη των ακαρέων (π. χ. Graminae).

Για τον έλεγχο των αρχικών πληθυσμών των ακαρέων δυνατόν να χρησιμοποιηθούν ωφέλιμα έντομα (Heteroptera, Diptera, Neuroptera) και ακάρεα (Phytoseiidae), που μπορεί να εγκατασταθούν στο θερμοκήπιο από μόνα τους ή κατόπιν εξαπόλυσης αυτών που διατίθενται ως εμπορικά σκευάσματα (π.χ. *Neoseiulus californicus*, *Phytoseiulus persimilis*, *Feltiella acarisuga*, *Macrolophus pygmaeus* κ.ά.).

3.2 ΝΗΜΑΤΩΔΕΙΣ

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση των νηματωδών

Για την παρεμπόδιση εισαγωγής νηματωδών του γένους *Meloidogyne*, τα σπορεία θα πρέπει να γίνονται σε υπόστρωμα απαλλαγμένο από νηματώδεις ή η προμήθειά τους να γίνεται από πιστοποιημένο φυτώριο.

Η εφαρμογή οργανικών υλικών στο έδαφος συντελεί στη βελτίωση ανάπτυξης του ριζικού συστήματος, καθιστώντας έτσι το φυτό λιγότερο ευάλωτο στην καταπόνηση (stress) που προκαλεί η ζημιά από νηματώδεις.

Να αποφεύγεται, αν είναι δυνατόν, η φύτευση την εποχή που η θερμοκρασία του εδάφους υπερβαίνει τους 20°C όταν και ευνοούνται οι μαζικές εκκολάψεις των ωών των νηματωδών και η κινητικότητα των προνυμφών με αποτέλεσμα να σημειώνονται έντονες προσβολές, όταν το φυτό βρίσκεται στα αρχικά στάδια της ανάπτυξής του.

Η καλλιέργεια ανθεκτικού φυτού μειώνει σημαντικά τους πληθυσμούς του νηματώδη στο έδαφος.

3.3 ΜΥΚΗΤΕΣ

ΕΔΑΦΟΓΕΝΕΙΣ ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

ι. Τήξη Σπορείων ή Φυταρίων και Σήψη Λαιμού & Ριζών Νεαρών Φυτών (*Pythium* spp., *Phytophthora* spp., *Rhizoctonia solani*, *Alternaria solani* κ.λ.π.)

Στα σπορεία, είτε οι σπόροι καταστρέφονται πριν τη βλάστησή τους, όποτε εμφανίζονται κενές θέσεις στους δίσκους σποράς, είτε τα σπορόφυτα εμφανίζουν τήξη («λιώσιμο») μόλις εξέλθουν από το υπόστρωμα των σπορείων. Η ασθένεια μεταδίδεται και στα υγιή σπορόφυτα με αποτέλεσμα πολλές φορές να καταστρέφονται τα φυτά στα σπορεία εντελώς.

Στο χωράφι, παρατηρείται σήψη στο σημείο του λαιμού ή λίγο πιο πάνω. Εμφανίζεται υδατώδης επιμήκης κηλίδα, που σύντομα γίνεται πρασινοκάστανη και ο φλοιός καθίσταται μαλακός και βυθίζεται. Τα στελέχη συρρικνώνονται και τα φυτά πέπτουν στο έδαφος. Όταν η σήψη επεκταθεί στο ριζικό σύστημα, τα φυτά νεκρώνονται.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Επειδή για το σχηματισμό των σποριαγγείων και τη μεταφορά του μολύσματος υπάρχει η ανάγκη παρουσίας νερού πρέπει να διασφαλίζεται καλή αποστράγγιση του εδάφους. Η προσθήκη άμμου και κοπριάς βελτιώνει την αποστράγγιση.

Η σπορά πρέπει να γίνεται σε συνθήκες (θερμοκρασία) που να ευνοούν το γρήγορο φύτερωμα ώστε να μην μολύνονται ευκολότερα οι σπόροι όταν παραμένουν στο έδαφος πολύ χρόνο σε συνθήκες υψηλής υγρασίας.

Να γίνεται απολύμανση του φυτοχώματος πριν το σπορείο / τη σπορά ή εφαρμογή κατάλληλων σκευασμάτων μέσω ριζοποτίσματος κατά την μεταφύτευση.

ii. Σκληρωτινίαση (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Την ασθένεια προκαλεί ο εδαφογενής μύκητας *Sclerotinia sclerotiorum*, που επιβιώνει κυρίως στο έδαφος με τη μορφή σκληρωτίων, τα οποία παραμένουν ζωντανά για 6-8 χρόνια. Τα σκληρώτια βλαστάνουν σε θερμοκρασία 23°C και με υψηλή υγρασία σχηματίζουν μυκήλιο ή καρποφορίες (αποθήκια με ασκούς και ασκοσπόρια). Η ανάπτυξη της ασθένειας γίνεται από 3-27°C. Στη χώρα μας, η πιο ευνοϊκή περίοδος για την εμφάνιση και εξάπλωση της ασθένειας είναι μεταξύ Οκτωβρίου και Απριλίου. Η ασθένεια μεταδίδεται κυρίως με τα ασκοσπόρια του μύκητα, που μεταφέρονται με τον άνεμο, με το νερό άρδευσης, το έδαφος τα ζώα και τα εργαλεία. Τα αρχικά συμπτώματα της ασθένειας εμφανίζονται με τη μορφή μαλακής σήψης στην περιοχή του λαιμού, η οποία στη συνέχεια επεκτείνεται προς τα πάνω και προς τα κάτω, στις ρίζες. Οι προσβεβλημένοι ιστοί χάνουν το πράσινο χρώμα τους, αποκτούν γαλακτώχρη όψη ενώ σε έντονες προσβολές εμφανίζουν έλκη με μαλακή υφή, ο βλαστός γίνεται κούφιος με πλούσιο λευκό μυκήλιο. Στους καρπούς τα συμπτώματα εμφανίζονται με τη μορφή μεγάλων, υδαρών, υπόλευκου χρώματος κηλίδων στις οποίες με συνθήκες υψηλής υγρασίας σχηματίζεται το μυκήλιο και τα σκληρώτια του μύκητα.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Η παρουσία μεγάλης ποσότητας οργανικής ουσίας, κοπριάς, τύρφης και στα επιφανειακά στρώματα βοηθά στην παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα (CO²) που εμποδίζει τη βλάστηση των σκληρωτίων.

iii. Βερτισίλιο (*Verticillium dahliae*)

Τα φυτά που έχουν προσβληθεί εμφανίζουν το σύνδρομο του βραδέως μαρασμού. Πολλές φορές η ασθένεια εμφανίζεται με μορφή ημιπληγίας. Στα αρχικά στάδια, η ασθένεια εκδηλώνεται με μαρασμό μεμονωμένων φυλλιδίων ή φύλλων. Στο έλασμα των κατώτερων φύλλων εμφανίζεται αρχικά χλώρωση μεταξύ των νευρώσεων και εν συνεχεία νέκρωση των χλωρωτικών ιστών, μαρασμός και πτώση φύλλων. Τα συμπτώματα αυτά εκδηλώνονται αργότερα και στα ανώτερα φύλλα. Ακόμη τα ασθενή φυτά μπορεί να εμφανίσουν νανισμό. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι ένας καστανός μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου που εμφανίζεται σε επιμήκη ή εγκάρσια τομή του στελέχους. Ο μεταχρωματισμός αυτός είναι εμφανής στις ρίζες, αλλά μπορεί να επεκτείνεται και σ' όλο το μήκος των στελεχών, ακόμη και μέχρι τα αγγεία των καρπών της μελιτζάνας.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Η πιο οικονομική και πιο αποτελεσματική μέθοδος προστασίας της καλλιέργειας είναι η καλλιέργεια ανθεκτικών υβριδίων και εμβολιασμός σε ανθεκτικά υποκείμενα.

Θα πρέπει να αποφεύγονται εδάφη με πρόσφατο ιστορικό προσβολών από την ασθένεια, αφού ο μύκητας επιβιώνει μέχρι και 14 χρόνια στο έδαφος, σε βάθος 60-70 cm με τα μικροσκληρώτιά του.

Επίσης θα πρέπει να απομακρύνονται τα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας, τα ζιζάνια και τα προσβεβλημένα φυτά που αποτελούν εστία μόλυνσης καθώς ο μύκητας διατηρείται σε αυτά καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

iv. Σήψη Λαιμού και των Ριζών (*Fusarium* sp.)

Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται κοντά ή κατά το στάδιο ωρίμανσης των πρώτων καρπών. Μπορεί να παρουσιάζεται μάρανση τις θερμές ώρες της ημέρας αρχικά στα φύλλα της κορυφής και αργότερα και στα κατώτερα φύλλα και παρατηρείται κιτρίνισμα των φύλλων της βάσης. Παράλληλα παρατηρείται καστανή σήψη στη ρίζα και στο λαιμό και καστανός μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου από τη ρίζα μέχρι και 20-40 εκατοστά από τη βάση του φυτού. Συνήθως στη μια πλευρά του στελέχους παρατηρείται έλκος, που σε συνθήκες υγρασίας καλύπτεται από ρόδινη εξάνθηση. Τα άρρωστα φυτά συνήθως επιζούν για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Ο εμβολιασμός της επιθυμητής ποικιλίας σε ανθεκτικά υποκείμενα και η καλλιέργεια ανθεκτικών υβριδίων παρεμποδίζει την εκδήλωσή της ασθένειας (προσοχή πρέπει να δίνεται στο σημείο εμβολιασμού, ώστε να αποφεύγεται η επαφή του εμβολίου με το μολυσμένο έδαφος).

Η ενσωμάτωση στο έδαφος (χλωρά λίπανση) μαρουλιού ή αγριοράδικου πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας επιδρά στη μείωση της πίεσης του αρχικού μολύσματος.

Σε περίπτωση προσβολής σε φυτά που βρίσκονται σε καρποφορία συστήνεται εφαρμογή τύρφης γύρω από το στέλεχος του φυτού, συχνά ποτίσματα για τη δημιουργία επακτών ριζών (ρίζες που φύονται στα γόνατα των βλαστών) και εφαρμογή διαφυλλικών λιπασμάτων.

Προσθήκη Ασβεστίου (Ca) στο έδαφος και αύξηση του pH του εδάφους τουλάχιστον στο 7 παρεμποδίζει την ανάπτυξη του μύκητα.

Η ηλιοαπολύμανση δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα σε εδάφη με χαμηλό μολυσματικό δυναμικό. Η εφαρμογή αδιαπέραστων πλαστικών κάλυψης μειώνει τη συχνότητα και δριμύτητα της προσβολής.

v. Αδροφουζαρίωση (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*)

Μπορεί να προσβάλλει τη μελιτζάνα σε οποιοδήποτε στάδιο ανάπτυξης. Συνήθως γίνεται εμφανής σε αναπτυσσόμενα φυτά κατά την αρχή της ωρίμανσης των φυτών. Εμφανίζεται κιτρίνισμα και μάρανση των φύλλων της βάσης του φυτού, αρχικά μονόπλευρα και μετά επεκτείνεται σε ολόκληρο το φυτό. Η μάρανση στην αρχή παρουσιάζεται τις ζεστές ώρες της ημέρας. Αργότερα το φυτό ξηραίνεται πριν το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου. Εμφανίζεται καστανός μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου που ξεκινά από τις ρίζες και φτάνει μέχρι την κορυφή του φυτού. Ο μεταχρωματισμός συνήθως είναι μονόπλευρος και φαίνεται καλά σε εγκάρσια ή κατά μήκος τομή του βλαστού. Σε νεαρά φυτά εμφανίζεται καθυστερημένη ανάπτυξη, μαρasmus και τελικά νέκρωση.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Χρήση απολυμασμένων οργανικών υποστρωμάτων στο σπορείο.

Συστήνεται το φύτεμα στα θερμοκήπια να γίνεται αργά το φθινόπωρο έως νωρίς την άνοιξη, αν είναι εφικτό, επειδή έτσι μειώνεται η ένταση της προσβολής, λόγω μη ευνοϊκών συνθηκών για τον μύκητα.

Υπερβολική αζωτούχα λίπανση ευνοεί την ασθένεια.

Διατήρηση του pH του εδάφους στο 6,5-7,0 παρεμποδίζει τον πολλαπλασιασμό του παθογόνου.

Η ηλιοαπολύμανση δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα σε εδάφη με χαμηλό μολυσματικό δυναμικό. Η εφαρμογή αδιαπέραστων πλαστικών κάλυψης μειώνει τη συχνότητα και δριμύτητα της προσβολής.

vi. Φελλώδης Σηψιρριζία (*Pyrenochaeta lycopersici*)

Είναι μια ιδιαίτερα σοβαρή ασθένεια της μελιτζάνας, ιδίως στις υπό κάλυψη καλλιέργειες. Στη φύση το παθογόνο παράγει μόνο στείρο γκρίζο μυκήλιο και μικροσκληρώτια, τα οποία επιβιώνουν στο έδαφος για τουλάχιστον 2 χρόνια. Η ανάπτυξη του μύκητα γίνεται σε θερμοκρασίες 8-32°C, αλλά η άριστη θερμοκρασία για την ανάπτυξη της ασθένειας κυμαίνεται μεταξύ 15-20°C. Η ανάπτυξη και η εξέλιξη της ασθένειας είναι πολύ αργή. Αρχικά τα φυτά παρουσιάζουν ασθενικό πράσινο χρώμα ή χλώρωση του φυλλώματος και καθυστέρηση της ανάπτυξης τους. Τα φύλλα στη συνέχεια συστρέφονται προς τα κάτω και συχνά νεκρώνονται. Τα φυτά συνήθως παραμένουν νάνα, καχεκτικά και είναι ελάχιστα παραγωγικά. Στις ρίζες των φυτών παρουσιάζεται καστανός μεταχρωματισμός και σήψη. Στις παλαιότερες ρίζες σχηματίζονται κηλίδες, οι οποίες εξελισσόμενες προκαλούν τη διόγκωση και αποφέλλωση των προσβεβλημένων ιστών. Η επιφάνεια τέτοιων ριζών σχίζεται κατά το μήκος και ρυτιδούται. Τελικά οι προσβεβλημένες ρίζες σαπίζουν, το φυτό χάνει το μεγαλύτερο μέρος του ριζικού του συστήματος και γίνεται εξαιρετικά χλωρωτικό, καχεκτικό και συχνά μαραίνεται και αποξηραίνεται.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Εναλλαγή καλλιεργειών και επαναφορά μετά από τουλάχιστον ένα έτος.

Καθυστερούμε τη φύτευση, ώστε να αποφύγουμε τις χαμηλές θερμοκρασίες που ευνοούν την ασθένεια.

Η ηλιοαπολύμανση δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα σε εδάφη με χαμηλό μολυσματικό δυναμικό. Η εφαρμογή αδιαπέραστων πλαστικών κάλυψης μειώνει τη συχνότητα και δριμύτητα της προσβολής.

ΑΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

i. Κλαδοσπορίωση (*Fulvia fulva*, συν. *Cladosporium fulvum*)

Η ασθένεια προσβάλλει κυρίως το φύλλωμα των φυτών. Αρχικά προσβάλλονται τα φύλλα της βάσης και αργότερα τα νεότερα φύλλα. Εμφανίζονται στην πάνω επιφάνεια του ελάσματος πρασινοκίτρινες κηλίδες με ακαθόριστα όρια, που μοιάζουν με τις κηλίδες προσβολής του ωιδίου. Αργότερα γίνονται κιτρινοκαστανές και νεκρωτικές. Στην κάτω επιφάνεια εμφανίζονται ελαιοπράσινες εξανθήσεις σε μορφή βελούδου. Όταν η προσβολή είναι έντονη, οι κηλίδες ενώνονται και καταλαμβάνουν μεγάλο μέρος του ελάσματος. Τα φύλλα κατσαρώνουν, μαραίνονται, ξηραίνονται και πέττουν. Περιστασιακά μπορεί να προσβάλλει και άλλα μέρη του φυτού (στελέχη, άνθη, καρπούς κ.λ.π.).

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Αμειψισπορά 2-3 ετών.

Στην περίπτωση ανάγκης χρήσης χημικών σκευασμάτων να εφαρμόζεται ψεκασμός με την εμφάνιση των συμπτωμάτων

ii. Έλκος Στελεχών-Διδυμέλλα ή Ντιντυμέλλα

Το έλκος του στελέχους οφείλεται στο μύκητα *Didymella lycopersici* που επιβιώνει στα μολυσμένα υπολείμματα της καλλιέργειας, στο έδαφος, στο σπόρο και σε ζιζάνια. Τα μολύσματα του παθογόνου μεταφέρονται με το νερό της βροχής, τα εργαλεία, τα ρούχα και με σπόρο σε μεγαλύτερες αποστάσεις. Η υψηλή σχετική υγρασία και θερμοκρασίες μεταξύ 13 - 29°C ευνοούν την μόλυνση των φυτών από το μύκητα. Τα συμπτώματα συνήθως εμφανίζονται κοντά στη βάση του στελέχους των αναπτυσσόμενων φυτών με τη μορφή υδαρούς αρχικά και στη συνέχεια σκούρας καστανής και ελαφρά βυθισμένης κηλίδας. Όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, η κηλίδα επεκτείνεται και εξελίσσεται σε έλκος, το οποίο, όταν περιβάλλει το στέλεχος, οδηγεί στη μαρανση και ξήρανση του φυτού πάνω από το σημείο προσβολής. Τα συμπτώματα τις ασθένειας μοιάζουν με εκείνα της τεφράς σήψης με τη διαφορά ότι στην τεφρά σήψη οι προσβεβλημένες περιοχές καλύπτονται από γκρίζα εξάνθηση.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Συστήνεται η απομάκρυνση των προσβεβλημένων φυτών (ξερίζωμα και μεταφορά με χώμα γύρω από τη ρίζα και καταστροφή τους) και των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας που αποτελούν εστία για νέες μολύνσεις.

iii. Αλτερναρίωση (*Alternaria solani*)

Ο μύκητας επιβιώνει με τη μορφή κονιδίων, μυκηλίου ή χλαμυδοσπορίων στα μολυσμένα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας, στο πολλαπλασιαστικό υλικό και σε ζιζάνια. Τα κονίδια μεταφέρονται με τον άνεμο, με βροχή, με εργαλεία και έντομα. Το παθογόνο μπορεί να μολύνει σε θερμοκρασία (5-35°C) και με υψηλή σχετική υγρασία. Η αλτερναρίωση προσβάλλει τα φυτά της μελιτζάνας σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης τους. Στα ανεπτυγμένα φυτά, τα πρώτα συμπτώματα της ασθένειας εμφανίζονται αρχικά στα κατώτερα φύλλα και αργότερα στα ανώτερα με τη μορφή καστανού χρώματος κυκλικών κηλίδων συγκεντρικού κύκλου (μορφή στόχου). Οι κηλίδες αυτές περιβάλλονται από χλωρωτική ζώνη. Συμπτώματα με τη μορφή καστανών, ελαφρά βυθισμένων κηλίδων είναι δυνατόν να εμφανιστούν στα στελέχη, τους μίσχους των φύλλων και τους καρπούς. Οι κηλίδες αυτές αργότερα μετατρέπονται σε έλκη και σε συνθήκες υψηλής υγρασίας, παρατηρείτε μαύρη εξάνθηση.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Το άζωτο και το κάλιο ευνοούν την ασθένεια, ενώ ο φώσφορος την περιορίζει.

Στην περίπτωση ανάγκης χρήσης χημικών σκευασμάτων να εφαρμόζεται ψεκασμός με την εμφάνιση των συμπτωμάτων και επανάληψη όταν υπάρχει ανάγκη.

iv. Περονόσπορος (*Phytophthora infestans*)

Ο περονόσπορος της μελιτζάνας, που οφείλεται στο μύκητα *Phytophthora infestans*, προσβάλλει κυρίως φυτά της οικογένειας Solanaceae (τομάτα, μελιτζάνα, πατάτα κ.α.). Εναλλαγή ψυχρού και θερμού καιρού (δροσερές νύκτες με θερμές σχετικά ημέρες), υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία (100%) και συννεφιά, είναι συνθήκες ευνοϊκές για την εμφάνιση και εξάπλωση του περονόσπορου. Άριστη θερμοκρασία 18-22°C. Το παθογόνο επιβιώνει συνήθως στα μολυσμένα φυτικά υπολείμματα καλλιεργούμενων φυτών, σε ζιζάνια και σε σπόρο μελιτζάνας με τη μορφή μυκηλίου. Αν η θερμοκρασία είναι 5-15°C, οι πρωτογενείς μολύνσεις γίνονται με ζωοσπόρια, ενώ αν είναι πάνω από 15°C οι πρωτογενείς μολύνσεις γίνονται με ζωοσποριάγγεια. Ο περονόσπορος της μελιτζάνας μπορεί να προσβάλλει όλα τα εναέρια μέρη των φυτών. Τα πρώτα συμπτώματα

εμφανίζονται στα κατώτερα και αργότερα στα ανώτερα φύλλα, με τη μορφή ακανόνιστου σχήματος υδαρών κηλίδων, που αργότερα έχουν χρώμα υποκίτρινο και μετά καστανό. Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας, στις κηλίδες αυτές στην κάτω επιφάνεια των φύλλων εμφανίζεται λευκή εξάνθηση. Παρόμοιες κηλίδες εμφανίζονται στους μίσχους των φύλλων και στα στελέχη των φυτών. Τα συμπτώματα στους καρπούς εμφανίζονται συνήθως γύρω από το σημείο πρόσφυσης του ποδίσκου με τη μορφή σκούρων καστανών και ελαφρά βυθισμένων περιοχών. Οι ιστοί στις περιοχές αυτές εμφανίζουν μαλακή σήψη, που οφείλεται στη δράση δευτερογενών μικροοργανισμών. Η σήψη αυτή μπορεί να επεκταθεί και να καταστρέψει ολοσχερώς τον καρπό.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Χρήση ανθεκτικών υβριδίων

Σε ευνοϊκές συνθήκες συστήνονται προληπτικές επεμβάσεις όταν τα φυτά έχουν 2-3 φύλλα και συνεχίζονται ανάλογα με τις συνθήκες υγρασίας ανά 4-7 ημέρες. Ιδιαίτερη προσοχή στα χαλκούχα, γιατί παρουσιάζουν τοξικότητα στα νεαρά φυτά.

v. Ωίδιο – Στάχτη (*Leveillula taurica*)

Το παθογόνο είναι υποχρεωτικό παράσιτο. Αρχικά για 18-21 ημέρες ο μύκητας αναπτύσσεται στο εσωτερικό των φύλλων και στη συνέχεια το παθογόνο σχηματίζει τις καρποφορίες του. Τα μολύσματα του μύκητα (κονίδια) μεταφέρονται με τον άνεμο ή με τα ρούχα των εργατών. Ο μύκητας επιβιώνει με τη μορφή μυκηλίου ή κονιδίων σε διάφορα καλλιεργούμενα φυτά ή ζιζάνια. Η άριστη θερμοκρασία για τη βλάστηση των κονιδίων είναι 26°C και η άριστη υγρασία 55-90% (ξηροθερμικός μύκητας). Τα συμπτώματα της ασθένειας εμφανίζονται στην πάνω επιφάνεια των παλαιότερων φύλλων με τη μορφή ακανόνιστων κηλίδων, χρώματος κιτρινοπράσινου. Στην κάτω επιφάνεια των φύλλων εμφανίζεται λευκή ή ανοικτού καστανού χρώματος εξάνθηση. Στην περίπτωση του ωιδίου της μελιτζάνας δεν παρατηρείται εξάνθηση στην πάνω επιφάνεια των φύλλων σε αντίθεση με άλλα ωΐδια. Τα έντονα προσβεβλημένα φύλλα συνήθως καρουλιάζουν προς τα πάνω, στην συνέχεια ξηραίνονται και πέφτουν πρόωρα εκθέτοντας τους καρπούς στην ηλιακή ακτινοβολία, με αποτέλεσμα μερικοί καρποί να εμφανίζουν εγκαύματα από τον ήλιο.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Καλλιέργεια ποικιλιών οι οποίες είναι ανεκτικές στην ασθένεια

Καταστροφή ζιζανίων-ξενιστών του παθογόνου, που βρίσκονται κοντά στην καλλιέργεια όπου το παθογόνο μπορεί να διατηρηθεί καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου

Συστήνονται προληπτικές επεμβάσεις μόλις εμφανιστούν έστω και ελάχιστες κηλίδες, οι οποίοι επαναλαμβάνονται κάθε 7-14 ημέρες ανάλογα με τη διάρκεια δράσης της δραστικής ουσίας. Το θειάφι σε θερμοκρασίες >30°C προκαλεί εγκαύματα.

Για την καταπολέμηση του ωιδίου (στάκτης) χρήση βιολογικού μυκητοκτόνου με βάση τον ανταγωνιστικό μύκητα *Ampelomyces quisqualis*.

vi. Ωίδιο – Στάχτη (*Oidium* spp.)

Προσβάλλονται όλα τα υπέργεια μέρη εκτός των καρπών. Στην πάνω επιφάνεια εμφανίζονται λευκές αλευρώδεις κυκλικές κηλίδες που σιγά-σιγά μεγαλώνουν και καλύπτουν μεγάλη επιφάνεια του ελάσματος. Αργότερα οι κηλίδες εμφανίζονται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, στους ποδίσκους και στους κάλυκες των ανθέων. Τα πολύ προσβεβλημένα φύλλα ξηραίνονται αλλά δεν πέφτουν. Η παραγωγή μειώνεται και η ποιότητα των καρπών υποβαθμίζεται.

Ευνοείται σε ήπιες θερμοκρασίες κάτω από 30°C.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Καλλιέργεια ανθεκτικών υβριδίων

Αύξηση της σχετικής υγρασίας αφού ευνοείται σε ξηροφυτικές συνθήκες

Συστήνονται προληπτικές επεμβάσεις

vii. Τεφρά Σήψη ή Βοτρύτης (*Botrytis cinerea*)

Ο μύκητας έχει ευρύ κύκλο ξενιστών και συμπεριφέρεται άλλοτε ως παθογόνο και άλλοτε ως σαπρόφυτο. Επιβιώνει πάνω σε νεκρούς φυτικούς ιστούς ή σε προσβεβλημένα καλλιεργούμενα φυτά καθώς και στο έδαφος με μορφή σκληρωτίων. Όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, τα σκληρώτια του μύκητα βλαστάνουν σχηματίζοντας συνήθως μυκήλιο ή κονιδιοφόρους με κονίδια.

Η εμφάνιση της ασθένειας ευνοείται από χαμηλή σχετικά θερμοκρασία (18-23°C) και υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία (μεγαλύτερη από 90%). Το παθογόνο εισέρχεται στο φυτό είτε με απευθείας διάτρηση της επιδερμίδας είτε μέσω πληγών. Τα συμπτώματα της ασθένειας εμφανίζονται αρχικά στο λαιμό των νεαρών φυταρίων στα σπορεία της μελιτζάνας με τη μορφή υδαρών, ανοικτού καστανού χρώματος κηλίδων. Τα ασθενή φυτάρια μαραίνονται και τελικά ξηραίνονται. Με την πάροδο του χρόνου, η προσβεβλημένη περιοχή επεκτείνεται και περιβάλλει το στέλεχος το οποίο συρρικνώνεται στο σημείο αυτό, με αποτέλεσμα τη μάρανση και νέκρωση του φυτού πάνω από το σημείο προσβολής. Συμπτώματα της ασθένειας μπορεί να εμφανιστούν και στα φύλλα με τη μορφή υδαρών, ανοικτού χρώματος κηλίδων, όπου επεκτείνονται και καλύπτουν ολόκληρη την επιφάνεια του φύλλου. Οι καρποί εμφανίζουν συμπτώματα της ασθένειας συνήθως μετά τη συγκομιδή συνήθως μολύνονται μέσω των πετάλων, εντοπίζονται κυρίως στο σημείο πρόσφυσης του ποδίσκου με τη μορφή μεγάλων υδαρών καστανών περιοχών.

Αναπτύσσει εύκολα ανθεκτικότητα στα μυκητοκτόνα.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του μύκητα

Απομάκρυνση μέρους του φυλλώματος από τη βάση του, όταν αυτό είναι πολύ πυκνό, ώστε να μην παραμένει ο μίσχος πάνω στο στέλεχος.

Αποφυγή υπερβολικής αζωτούχου λίπανσης και ασβέστωση των όξινων εδαφών αφού οι προσβολές ευνοούνται από τη χαμηλή περιεκτικότητα του εδάφους με ασβέστιο.

3.4 ΒΑΚΤΗΡΙΑ

i. Βακτηριακή Στιγμάτωση (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*)

Τα συμπτώματα εμφανίζονται σε όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού. Στα φύλλα εμφανίζονται μικρές (1-3 mm) κυκλικές ή γωνιώδεις σκούρες κηλίδες, που αργότερα γίνονται νεκρωτικές και περιβάλλονται από χλωρωτικό δακτύλιο. Με τη συνένωση πολλών κηλίδων σχηματίζονται στο έλασμα νεκρωτικές περιοχές. Οι κηλίδες είναι περισσότερες κυρίως στην κορυφή και περιφέρεια του ελάσματος. Ακολουθεί φυλλόπτωση. Στους βλαστούς και μίσχους των σύνθετων φύλλων εμφανίζονται κηλίδες κυκλικές ή ελλειψοειδείς καστανού ή μαύρου χρώματος. Σε τρυφερούς και εύρωστους βλαστούς, παρατηρείται καστανός μεταχρωματισμός του φλοιού κατά θέσεις. Αρχικά η προσβολή είναι επιφανειακή, αλλά αργότερα εξαπλώνεται βαθύτερα. Όταν περιβάλλει τον βλαστό προκαλείται η αποξήρανσή του πάνω από την προσβολή μέρους του βλαστού. Στους καρπούς, η μόλυνση εκδηλώνεται με χαρακτηριστικές μικρές επιφανειακές ή ελαφρά υπερυψωμένες με δερματώδη υφή κηλίδες. Στην αρχή έχουν χρώμα ανοικτό έως σκούρο καστανό και αργότερα γίνονται μαύρες και δεν εμφανίζουν χλωρωτικό περιθώριο. Εάν η μόλυνση γίνει νωρίς, τότε έχουμε καθυστερημένη ανάπτυξη, ωρίμανση των καρπών και μείωση της παραγωγής.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του βακτηρίου

Χρησιμοποίηση ανθεκτικών υβριδίων.

Αποφυγή καλλιεργητικών εργασιών, όταν τα φυτά είναι υγρά, καθώς ευνοείται η είσοδος του από τις πληγές

Συστήνονται εβδομαδιαίοι ψεκασμοί αρχίζοντας όταν τα φυτά είναι νεαρά. Υπάρχουν ενδείξεις, για την ύπαρξη ανθεκτικών στελεχών του βακτηρίου στο χαλκό.

ii. Βακτηριακή Κηλίδωση (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*)

Η ασθένεια είναι πολύ σοβαρή στα σπορεία, λόγω μεγάλης πυκνότητας φυτών και πολύ υψηλής υγρασίας. Προσβάλλει όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού. Στα φύλλα σχηματίζονται μικρές κυκλικές ελαφρά βυθισμένες κηλίδες διαμέτρου μέχρι 3 mm. Σταδιακά αποκτούν κιτρινοπράσινο μέχρι βαθύ καστανό ή μαύρο χρώμα, ενώ οι ιστοί στο κέντρο της κηλίδας, καθώς νεκρώνονται, λαμβάνουν καστανό ή τεφρό χρώμα. Οι κηλίδες περιβάλλονται από χλωρωτικό περιθώριο, στενότερο όμως από εκείνο της βακτηριακής στιγμάτωσης. Όταν έχουμε πολλές κηλίδες, τα φύλλα κιτρινίζουν και ενίοτε προκαλείται αποφύλλωση· συχνότερα όμως τα νεκρά φύλλα παραμένουν στο φυτό. Στο στέλεχος, στους ποδίσκους και στους μίσχους σχηματίζονται αβαθείς, κυκλικές ή επιμήκεις καστανές κηλίδες. Τα πιο χαρακτηριστικά συμπτώματα είναι στους καρπούς: πολύ μικρές υδαρείς σκούρες πράσινες κηλίδες, που αυξάνουν σε μέγεθος, γίνονται καστανές, ελαφρά υπερυψωμένες με φελλώδη και ελκώδη όψη. Στο τέλος οι πληγές βυθίζονται, ενώ η περιφέρεια παραμένει υπερυψωμένη βγάζοντας, κάτω από συνθήκες υγρασίας, βλεννώδες βακτηριακό έκκριμα.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του βακτηρίου

Χρησιμοποίηση ανθεκτικών υβριδίων.

Αποφυγή καλλιεργητικών εργασιών, όταν τα φυτά είναι υγρά, καθώς ευνοείται η είσοδος του από τις πληγές

Συστήνονται εβδομαδιαίοι ψεκασμοί αρχίζοντας όταν τα φυτά είναι νεαρά. Υπάρχουν ενδείξεις, για την ύπαρξη ανθεκτικών στελεχών του βακτηρίου στο χαλκό.

iii. Βακτηριακό Έλκος ή Κορυνοβακτηρίωση (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*)

Τα συμπτώματα εμφανίζονται σε όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού σε οποιοδήποτε στάδιο ανάπτυξής του. Τα πρώτα όμως εκδηλώνονται στο σπορείο, όπου τα φυτά μαραίνονται και νεκρώνονται. Η ασθένεια εκδηλώνεται με δύο διαφορετικές συμπτωματολογικές εικόνες: Τα πιο συχνά και σοβαρά προβλήματα προέρχονται από τη διασυστηματική μόλυνση του φυτού από τα αγγεία του ξύλου και δευτερευόντως έχουμε συμπτώματα από επιφυτικό μόλυσμα.

Όταν μολυνθούν τα αγγεία έχουμε στα παλαιότερα φύλλα κάμψη προς τα κάτω και κατσάρωμα και συστροφή των φυλλαρίων τους προς τα πάνω. Παρατηρείται μονόπλευρη μάρανση των φύλλων της κορυφής. Τα αγγεία του ξύλου εμφανίζουν σε όλο το μήκος τους σταδιακά κίτρινο προς έντονο καστανό μεταχρωματισμό. Στο σημείο πρόσφυσης των φύλλων στο στέλεχος, ο μεταχρωματισμός αποκτά τη μορφή στεφάνης ή «πετάλου/οπλή αλόγου». Η εντεριώνη συχνά διαχωρίζεται από την ξυλώδη μοίρα και αποκτά ξηρή και σπογγώδη καστανή υφή, ενώ συχνά σχηματίζονται κοιλότητες και αποτελεί το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας. Έντονα προσβεβλημένα φυτά κιτρινίζουν, μαραίνονται και τελικά νεκρώνονται. Οι καρποί όταν προσβληθούν από τα αγγεία είναι συνήθως μικροί, παραμορφωμένοι και αλλοιωμένου χρώματος.

Τα συμπτώματα από επιφυτικό μόλυσμα είναι σε όλα τα μέρη του φυτού κιτρινόμαυρες, υπερυψωμένες, φλυκταινώδεις κηλίδες. Όταν προσβληθούν οι καρποί εξωτερικά παρουσιάζουν κηλίδες, που ονομάζονται «μάτι πουλιού». Είναι μικρές, λευκές ή κίτρινες κηλίδες που αργότερα γίνονται καστανές με λευκό περιθώριο και συχνά σχίζονται στο κέντρο τους.

Το βακτήριο μεταφέρεται με τον σπόρο.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του βακτηρίου

Καταστροφή των φυτικών υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας μαζί με το ριζικό τους σύστημα (φωτιά). Επίσης, άμεση απομάκρυνση και καταστροφή των μολυσμένων φυτών μαζί με τα «υγιή» γειτονικά τους φυτά και με το ριζικό τους σύστημα- το βακτήριο επιβιώνει στα υπολείμματα, στα υποστρώματα κ.λ.π..

Αποφυγή εκτέλεσης καλλιεργητικών εργασιών, όταν τα φυτά είναι υγρά.

Αμειψισπορά και επαναφορά της καλλιέργειας μετά από τουλάχιστον 4 χρόνια.

Χρήση απολυμασμένων οργανικών υποστρωμάτων στα σπορεία.

Απολύμανση των υλικών υποστύλωσης, εφόσον έχουν ξαναχρησιμοποιηθεί, με ατμό ή πλύσιμο με 1% υποχλωριώδες νάτριο. Απολύμανση εργαλείων κλαδέματος

Συστήνονται ψεκασμοί στο σπορείο σε διαστήματα 5-7ημερών / Μετά το κλάδεμα των φυτών να γίνονται ψεκασμοί.

iv. Βακτηριακή Μάρανση (*Ralstonia solanacearum*, συν. *Buckholderia solanacearum*)

Αρχικά η προσβολή εκδηλώνεται με μάρανση των φύλλων της κορυφής, ιδιαίτερα κατά τις θερμές ώρες της ημέρας. Σε μικρό χρονικό διάστημα το φυτό μαραίνεται απότομα, ιδιαίτερα σε ευνοϊκές για την ασθένεια συνθήκες, και τελικά ξήρανση. Πριν τη νέκρωση του φυτού παρατηρείται αναστολή της αύξησής του και συστροφή των φύλλων και φυλλαρίων προς τα κάτω. Αν η ασθένεια εξελίσσεται με μέτρια ένταση παρατηρείται επιναστία των φύλλων και δημιουργία εναέριων ριζών κατά μήκος του στελέχους. Σε τομή, ιδιαίτερα στη βάση του φυτού αλλά και στις ρίζες, παρατηρείται καστανός μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου. Σε εγκάρσια τομή του προσβεβλημένου βλαστού παρατηρείται λευκορόδινη βακτηριακή έκκριση.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του βακτηρίου

Χρήση στο σπορείο απολυμασμένων οργανικών υποστρωμάτων.

Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών.

Εμβολιασμός σε ανθεκτικά υποκείμενα του γένους *Solanum*.

Εναλλαγή καλλιεργειών και επαναφορά της τομάτας μετά από 5 χρόνια.

v. Νέκρωση ή Σήψη Εντεριώνης (*Pectobacterium carotovorum*, *P. Atrosepticum* και *Pseudomonas viridiflava*, *P. fluorescens*, *P. corrugata*, *P. cichorii*)

Η προσβολή αρχίζει από τις πληγές του κλαδέματος ή από άλλες πληγές και προχωρά προς την εντεριώνη του στελέχους. Η προσβολή εμφανίζεται σε αναπτυσσόμενα φυτά μελιτζάνας. Παρατηρείται χλώρωση του φυλλώματος, ιδιαίτερα στο κάτω μέρος του φυτού, και αργότερα παρατηρείται μάρανση, σπάσιμο βλαστών και τελικά ξήρανση του φυτού. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι η αλλοίωση, ο καστανός μεταχρωματισμός, η σήψη και η νέκρωση της εντεριώνης στο στέλεχος, στους βλαστούς και στους μίσχους των φύλλων. Η αλλοίωση ξεκινά από το κέντρο της εντεριώνης, η οποία χάνει την κανονική της υφή, δημιουργώντας σκούρες περιοχές και εγκάρσιες κοιλότητες. Σε προχωρημένο στάδιο δημιουργείται εκτεταμένο κούφωμα και η εντεριώνη μετατρέπεται σε ένα λεπτό καστανό στρώμα κολλημένο στον αγγειώδη ιστό. Στα αγγεία μπορεί να εμφανιστεί μεταχρωματισμός, καθώς επίσης και μικρά έλκη στη βάση των μίσχων των φύλλων ή σπανιότερα στα στελέχη του φυτού. Φυτά άρρωστα μεγάλης ηλικίας αναγνωρίζονται από την έκπτυξη εναέριων ριζών πάνω από την προσβεβλημένη περιοχή του στελέχους. Τα προσβεβλημένα φυτά επίσης εμφανίζουν μειωμένη παραγωγή και υποβαθμισμένη ποιότητα καρπών.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση του βακτηρίου

Αποφυγή της υπερβολικής αζωτούχου λίπανσης αφού οι υψηλές δόσεις αζώτου δημιουργούν φυτά με μαλακούς ιστούς, που είναι ευπαθή στις μολύνσεις.

Αποφυγή καλλιεργητικών εργασιών όταν τα φυτά είναι υγρά.

Απολύμανση εργαλείων κλαδέματος (εμβάπτιση σε διάλυμα 0.5 % υποχλωριώδους νατρίου ή σε καθαρό οινόπνευμα για 5 λεπτά). Το βακτήριο μεταφέρεται από τα μολυσμένα στα υγιή φυτά με τα εργαλεία κλαδέματος και μπαίνει μέσα από τις πληγές.

Συστήνονται ψεκασμοί μετά το κλάδεμα των φυτών.

3.5 ΙΩΣΕΙΣ

i. Μωσαϊκό της αγγουριάς (Cucumber mosaic virus, CMV)

Προσβεβλημένα φυτά εμφανίζουν μωσαϊκό, αλλά η ασθένεια δεν εκδηλώνεται έντονα.

Μετάδοση: Μεταδίδεται με μη-έμμονο τρόπο με πάρα πολλά είδη αφίδων, και με το σπόρο ορισμένων φυτικών ειδών (δεν υπάρχουν ενδείξεις για μετάδοση με τον σπόρο μελιτζάνας).

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση της ίωσης

Χρήση ανθεκτικών υβριδίων

Μέτρα αποτροπής/καταπολέμησης αφίδων-φορέων

Περιορισμός φυσικών πηγών του ιού (ζιζάνια και φυτά ξενιστές γύρω από θερμοκήπιο)

ii. Κηλιδωτός μαρασμός της τομάτας (Tomato spotted wilt virus, TSWV)

Παρατηρείται λεύκανση νευρών και νεκρωτικές κηλίδες στα φύλλα

Μετάδοση: Μεταδίδεται με έμμονο τρόπο με τους θρίπες.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση της ίωσης

Μέτρα αποτροπής/καταπολέμησης θριπών-φορέων

iii. Ιός του μωσαϊκού του καπνού (Tobacco mosaic virus, TMV)

Ο ιός προσβάλει τη μελιτζάνα, χωρίς όμως ιδιαίτερη επίδραση στην ανάπτυξη του φυτού και την απόδοσή του.

Μετάδοση: Ο ιός είναι άκρως μολυσματικός και μεταδίδεται με μηχανική επαφή μεταξύ των φυτών, με τα χέρια και τα μολυσμένα εργαλεία κατά την εκτέλεση καλλιεργητικών εργασιών.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση της ίωσης

Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών και υβριδίων

Αποφυγή άσκοπων μετακινήσεων σε περιπτώσεις έξαρσης της ασθένειας

Απομάκρυνση και κάψιμο ύποπτων φυτών με συμπτώματα

Καταστροφή και κάψιμο υπολειμμάτων της καλλιέργειας

iv. Ποικιλόχρωση και νανισμός της μελιτζάνας (Eggplant mottled dwarf virus, EMDV)

Προκαλεί ανάσχεση της ανάπτυξης του φυτού και στείρωση. Στα φύλλα εμφανίζεται ποικιλόχρωση και συστρόφη.

Μετάδοση: Μεταδίδεται με το σπόρο, καθώς και με έμμονο τρόπο με τα ημίπτερα *Anacerato gallialaevis* (Cicadellidae), *A. ribauti* και *Agalli avorobjevi* (Cicadellidae)

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση της ίωσης

Μέτρα αποτροπής/καταπολέμησης εντόμων-φορέων

Απομάκρυνση ύποπτων φυτών με συμπτώματα

v. Μωσαϊκό της μελιτζάνας (Eggplant mosaic virus, EMV)

Προκαλεί ποικιλόχρωση και μωσαϊκό.

Μετάδοση: Μεταδίδεται με είδη του γένους *Epitrix* spp. (Coleoptera) και μηχανικά με μολυσμένα εργαλεία, καθώς και με τον σπόρο σε κάποια είδη.

Ειδικά μέτρα για τη διαχείριση της ίωσης

Απομάκρυνση ύποπτων φυτών με συμπτώματα

Περιορισμός φυσικών πηγών του ιού (ζιζάνια και φυτά ξενιστές γύρω από θερμοκήπιο)

Μέτρα αποτροπής/καταπολέμησης εντόμων-φορέων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΝΤΥΠΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ

Όνομα Γεωργικής:
Εκμετάλλευσης / Γεωργού

Αριθμός Εταιρείας:
/ Αριθμός Ταυτότητας

Όνομα Επαγγελματία Χρήστη:

Αριθμός Μητρώου Επαγγελματία Χρήστη:

Αριθμός Σήματος Καταλληλότητας Ε.Ε.Φ.Π.:
(Ε.Ε.Φ.Π = Εξοπλισμός Εφαρμογής Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων)

Αριθμός Ενιαίας Αίτησης ΚΟΑΠ:

Συμμετοχή στα Μέτρα Αγροτικής Ανάπτυξης:
.....

Ημερολόγιο Γεωργικής Εκμετάλλευσης

Μεμονωμένο Αγροτεμάχιο

Κοινότητα	Περιοχή	Φύλλο	Σχέδιο	Block	Αρ. Τεμαχίου	Καλλιέργεια/ες ⁽¹⁾	Έκταση Καλλιέργειας

[illegible]

Α/Α	Παρατηρήσεις / Αξιολόγηση Εφαρμογής ⁽⁹⁾
	Όνομα Συμβούλου⁽¹⁰⁾: Υπογραφή Συμβούλου:
	Όνομα Συμβούλου⁽¹⁰⁾: Υπογραφή Συμβούλου:
	Όνομα Συμβούλου⁽¹⁰⁾: Υπογραφή Συμβούλου:
	Όνομα Συμβούλου⁽¹⁰⁾: Υπογραφή Συμβούλου:
	Όνομα Συμβούλου⁽¹⁰⁾: Υπογραφή Συμβούλου:
	Όνομα Συμβούλου⁽¹⁰⁾: Υπογραφή Συμβούλου:
	Όνομα Συμβούλου⁽¹⁰⁾: Υπογραφή Συμβούλου:
	Όνομα Συμβούλου⁽¹⁰⁾: Υπογραφή Συμβούλου:

(¹) Να διευκρινίζεται αν η καλλιέργεια είναι Υπαίθρου (Υ) ή Θερμοκηπίου (Θ).

(²) Μπαίνει αύξων αριθμός της κάθε καταγραφής στο ημερολόγιο.

(³) Αναγράφεται η ημερομηνία εφαρμογής της κάθε δραστηριότητας (καλλιεργητικής πρακτικής, συλλογής δεδομένων ή συμβουλές, εφαρμογής Φ.Π.)

(⁴) Περιγραφή καλλιεργητικής πρακτικής (αμειψισπορά, αγρανάπαιυση, χρήση πιστοποιημένου σπόρου κλπ), των δεδομένων παρακολούθησης (συλλήψεις παγίδων, μακροσκοπικός έλεγχος φυτείας, γεωργική ανακοίνωση, σύσταση Συμβούλου κλπ) ή μορφής επέμβασης Φ.Π. (π.χ. ψεκασμός υψηλής πίεσης, ριζοτότισμα, δολωματικός ψεκασμός, εξαπόλυση εντόμων κτλ), ανάλογα με την περίπτωση.

(⁵) Περιγραφή του στόχου της καλλιεργητικής πρακτικής π.χ. μείωση μολύσματος χρυσονηματώδη, καταστροφή ζιζανίων κτλ. ή της επέμβασης με Φ.Π. π.χ. *Myzus persicae* ή πράσινη αφίδα ή αφίδες

(⁶) Αναγράφεται το εμπορικό όνομα και ο αριθμός άδειας του Φ.Π. ή το εμπορικό όνομα εναλλακτικού σκευάσματος

(⁷) Αναγράφεται η δραστική ουσία ή δραστικές ουσίες που περιέχονται στο Φ.Π. και η Ομάδα Τρόπου Δράσης όπως αυτή αναφέρεται στην ετικέτα ή τε περιεχόμενο του εναλλακτικού σκευάσματος (π.χ. μύκητες *Trichoderma*)

(⁸) Αναγράφεται η δοσολογία εφαρμογής σε κ.εκ ή γρ. σκευάσματος ανά 100 λίτρα νερού ή ανά δεκάριο (Να διευκρινίζεται).

(⁹) Στο μέρος του ημερολογίου «Παρατηρήσεις / Αξιολόγηση Εφαρμογής» αναφέρονται οι σχετικές παρατηρήσεις που αφορούν τον αντίστοιχο αύξων αριθμό της κάθε καταγραφής.

- Αν η καταγραφή στο ημερολόγιο αφορά καλλιεργητική εργασία τότε καταγράφονται παρατηρήσεις που αφορούν την αξιολόγηση της καλλιεργητικής εργασίας εάν αυτό είναι δυνατόν (π.χ. μερική ή ολική καταστροφή των ζιζανίων).

Η παρατήρηση δυνατόν να γίνεται μετά από αρκετό χρόνο μετά την εφαρμογή της (π.χ. η χρήση ανθεκτικής ποικιλίας έδειξε να έχει εκμηδενίσει τις προσβολές από συμπτώματα φουζαρίου).

- Αν η καταγραφή στο ημερολόγιο αφορά επέμβαση με Φ.Π., γίνεται αναφορά στην αντίστοιχη καταγραφή δεδομένων ή μετρήσεων (συλλήψεις παγίδων, μακροσκοπικός έλεγχος φυτείας, γεωργική ανακοίνωση, σύσταση Συμβούλου κλπ) και οδήγησαν στην αναγκαιότητα της εφαρμογής π.χ. «Σύμφωνα με τον επιτόπιο έλεγχο / συλλήψεις στις παγίδες / συστάσεις του γεωπόνου ημερομηνίας»

Γίνεται επίσης αξιολόγηση του αποτελέσματος της εφαρμογής κατόπιν και πάλι παρατηρήσεων δεδομένων ή μετρήσεων που καταγράφονται στο ημερολόγιο και ακολούθησαν την εφαρμογή του σκευάσματος.

(¹⁰) Στην περίπτωση που αξιοποιούνται οι συστάσεις Συμβούλου Γεωπόνου που κατέχει το Πιστοποιητικό Κατάρτισης Συμβούλου Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων, αυτός υπογράφει για την κάθε εφαρμογή.

Ημερολόγιο Γεωργικής Εκμετάλλευσης για Ομάδα Αγροτεμαχίων

Το πρότυπο Ημερολόγιο Γεωργικής Εκμετάλλευσης αφορά την τήρηση δεδομένων σε Μεμονωμένα Αγροτεμάχια. Στην περίπτωση που στο ίδιο κτηματολογικό τεμάχιο καλλιεργείται διαφορετική καλλιέργεια, θα πρέπει να τηρείται ξεχωριστό Ημερολόγιο Γεωργικής Εκμετάλλευσης.

Στην περίπτωση τεμαχίων με την ίδια καλλιέργεια που δέχεται τις ίδιες φροντίδες και μεταχειρίσεις (συνήθως συνεχόμενη έκταση με διάφορα κτηματολογικά τεμάχια με κοινά όρια), τότε δυνατόν να συμπληρώνεται Ημερολόγιο Γεωργικής Εκμετάλλευσης για **Ομάδα Αγροτεμαχίων**.

Σε αυτή την περίπτωση, ο πρώτος Πίνακας του Ημερολογίου Γεωργικής Εκμετάλλευσης, δυνατόν να αντικαθίσταται με τον Πίνακα που ακολουθεί:

Κοινότητα	Περιοχή	Φύλλο	Σχέδιο	Block	Αρ. Τεμαχίου	Καλλιέργεια/ες ⁽¹⁾	Έκταση Καλλιέργειας
Συνολική έκταση ομάδας αγροτεμαχίων							

A/A ⁽²⁾	Ημερομηνία εφαρμογής ⁽³⁾	Καλλιεργητική Εργασία / Δεδομένα Παρακολούθησης / Μέθοδος Εφαρμογής ⁽⁴⁾	Στόχος Καλλιεργητικής Εργασίας / Επέμβασης ⁽⁵⁾	Εμπορικό Όνομα και Αρ. Άδειας ⁽⁶⁾	Δραστική ουσία και Ο.Τ.Δ. ⁽⁷⁾	Δοσολογία ⁽⁸⁾

[illegible]