

# Ασθένειες και εχθροί της ντομάτας σε συνθήκες κλιματικής αλλαγής και εντατικών τεχνολογιών

Автор(и): проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив; проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 04.05.2024 Број: 5/2024



## Περίληψη

Περιγράφονται οι κύριες ασθένειες και τα παράσιτα των ντοματών, οι ζημιές που προκαλούν και οι ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξή τους. Αναφέρεται ο τρόπος καταπολέμησής τους, συμπεριλαμβανομένων των αγροτεχνικών, φυσικών και χημικών μεθόδων. Παρατίθενται τα χημικά ΦΠΠ – μυκητοκτόνα και εντομοκτόνα – εγκεκριμένα για χρήση. Απαριθμούνται τα μέτρα φυτοπροστασίας που εγγυώνται την επιτυχημένη καλλιέργεια της σοδειάς και την προστασία της από ασθένειες και παράσιτα – από την επιλογή του τόπου έως τη συγκομιδή

και τον καθαρισμό των φυτικών υπολειμμάτων. Πιο σημαντικά από αυτά είναι: η σωστή επιλογή των περιοχών καλλιέργειας· η επιλογή κατάλληλων ποικιλιών, αν είναι δυνατόν, ανθεκτικών στις ασθένειες· η χρήση μόνο πιστοποιημένων, απολυμασμένων σπόρων· κατάλληλα, αν είναι δυνατόν, αποστειρωμένα υποστρώματα για την παραγωγή σποροφύτων· η παραγωγή υγιών, σκληρυμένων σποροφύτων· οι βέλτιστοι χρόνοι φύτευσης και η πυκνότητα· η παρακολούθηση ασθενειών και παρασίτων· επαρκείς μέθοδοι και μέσα ελέγχου· βέλτιστο καθεστώς νερού και θρεπτικών συστατικών.

Οι ντομάτες πλήττονται από πάνω από 200 γνωστές ασθένειες κατά την καλλιέργεια ή μετά τη συγκομιδή. Είναι μια προτιμώμενη καλλιέργεια για πολλά παράσιτα. Οι ντομάτες αποτελούν περιοριστικό παράγοντα για την παραγωγή και οδηγούν σε σημαντικές οικονομικές απώλειες. Η εμφάνιση ασθενειών συχνά συνδέεται με επιπτώσεις που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή. Αυτές σχετίζονται κυρίως με την αύξηση της συγκέντρωσης CO<sub>2</sub>, της θερμοκρασίας, καθώς και της σχετικής και εδαφικής υγρασίας. Οι αυξημένες θερμοκρασίες μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση του πληθυσμού των αλευρωδών και των θριπών, φορέων ιογενών ασθενειών στις ντομάτες (μπρονζέ, ίκτερος κ.λπ.). Ο συνδυασμός αυξημένης θερμοκρασίας με χαμηλή ατμοσφαιρική υγρασία δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για τον πολλαπλασιασμό των τετράνυχων και τις επιθέσεις ωιδίου. Η αυξημένη υγρασία οδηγεί σε αυξημένη συχνότητα φυτικών ασθενειών που απαιτούν υγρασία. Υπό αυτές τις συνθήκες, η παραγωγή ντομάτας μπορεί πραγματικά να απειληθεί από την περονόσπορο (*Phytophthora infestans*), την τεφρά σήψη (*Botrytis cinerea*), την πρώιμη σήψη (*Alternaria solani*), τη φυλλόσπορο (*Fulvia fulva*), κ.λπ. Η ανάπτυξη των αναφερόμενων ασθενειών ευνοείται από την παρουσία βροχής, υψηλής υγρασίας αέρα και εδάφους, διότι η λοιμογόνος δύναμη των παθογόνων που μολύνουν τα εναέρια μέρη ενισχύεται σημαντικά από αυτές τις συνθήκες. Οι εντατικές τεχνολογίες και συχνά η μονοκαλλιέργεια οδηγούν στη συσσώρευση παθογόνων μικροοργανισμών και σε αυξημένο κίνδυνο επιθέσεων παρασίτων.

## ΙΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΜΥΚΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΕΣ ΑΣΘΗΝΕΙΕΣ

### Μωσαϊκό της Ντομάτας (ToMV)



Προκαλείται από συγκεκριμένες φυλές του TMV. Αυτή είναι η πιο διαδεδομένη ιογενής ασθένεια των ντοματών, ειδικά για τις πρώιμες ποικιλίες και αυτές που καλλιεργούνται σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας. Μετά την εισαγωγή ανθεκτικών ποικιλιών στην παραγωγή, η οικονομική της σημασία μειώθηκε κατακόρυφα και σπάνια βρίσκονται φυτά με μωσαϊκό. Ο ιός είναι ένας από τους πιο σταθερούς και παραμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα σε διάφορες μορφές. Τα συμπτώματα εντοπίζονται ευκολότερα στα ανώτερα φύλλα. Αυτά είναι διάστικτα με μωσαϊκά σχέδια, συχνά παραμορφωμένα, ελαφρώς σγουρά. Καθώς γερνούν, αυτά τα συμπτώματα καλύπτονται και εξαφανίζονται, αλλά εμφανίζονται νέα στίγματα σε μεταγενέστερα φύλλα. Σε περίπτωση σοβαρής προσβολής, η παραμόρφωση των ανώτερων φύλλων είναι πιο έντονη, μερικές φορές μάλιστα γίνονται νηματοειδή. Τα προσβεβλημένα φυτά σχηματίζουν ανθοφόρους οφθαλμούς, ανθίζουν, αλλά δεν καρποφορούν. Εκτός από τη μορφή μωσαϊκού, παρατηρείται επίσης εσωτερική σκουρότητα των καρπών και μορφή κηλίδων. Στην τελευταία, παρατηρούνται μαύρες νεκρωτικές κηλίδες στα φύλλα, στους μίσχους και στους βλαστούς, και τα φυτά μοιάζουν σαν να έχουν καεί. Προκαλείται από ένα νεκρωτικό στέλεχος του ιού. Διατηρείται μέχρι την επόμενη καλλιεργητική περίοδο σε φυτικά υπολείμματα στο έδαφος. Οι χαμηλές θερμοκρασίες, ο χαμηλός φωτισμός και η υψηλή περιεκτικότητα σε άζωτο στο έδαφος είναι ευνοϊκές προϋποθέσεις για την ανάπτυξη της ασθένειας. Θερμοκρασίες πάνω από 30<sup>0</sup>C, έντονη ηλιοφάνεια και υψηλά επίπεδα φωσφόρου και καλίου περιορίζουν την ανάπτυξή της.

### **Έλεγχος**

Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών· χρήση υγιούς σπόρου και φυτικού υλικού· απολύμανση σπόρων με 20% υδροχλωρικό οξύ για 30 λεπτά ή με 3% υπεροξειδίο του υδρογόνου για 25 λεπτά· θερμική επεξεργασία σπόρων ευαίσθητων ποικιλιών· εκρίζωση και καταστροφή των πρώτων προσβεβλημένων φυτών εκτός της καλλιέργειας.

### **Μωσαϊκό Αγγουριού (CMV)**



Προκαλείται από τον Ιό του Μωσαϊκού του Αγγουριού. Μια ευρέως διαδεδομένη ασθένεια. Εμφανίζεται όπουδήποτε καλλιεργούνται ντομάτες. Έχει ένα μεγάλο και ποικίλο φάσμα ξενιστών – πάνω από 800 καλλιεργούμενα και άγρια είδη. Βλάπτει τις ντομάτες που καλλιεργούνται στο χωράφι επειδή οι φορείς – αφίδες – εμφανίζονται αργότερα. Τα φύλλα είναι διάστικτα με μωσαϊκά σχέδια. Μερικές φορές είναι σοβαρά παραμορφωμένα, επιμήκη ή πολύ μειωμένα, νηματοειδή. Τα φυτά έχουν καθυστερημένη ανάπτυξη, τα άνθη αποβάλλονται ή ανθίζουν αλλά δεν καρποφορούν. Οι καρποί που σχηματίζονται είναι μικροί, με μειωμένη γεύση. Η κύρια πηγή μόλυνσης είναι 82 είδη αφίδων, οι οποίες μεταδίδουν τον ιό από προσβεβλημένα σε υγιή φυτά. Ο ιός δεν μεταδίδεται μέσω των σπόρων ντομάτας, αλλά παραμένει στους σπόρους 19 ειδών ζιζανίων, τα οποία μπορούν να χρησιμεύσουν ως πηγή μόλυνσης. Δεν μεταδίδεται με επαφή ή μέσω του εδάφους και δεν παραμένει σε φυτικά υπολείμματα. Κατά τη διάρκεια της βλάστησης, παραμένει σε ξενιστές ζιζάνια. Αυτά χρησιμεύουν ως πηγή μόλυνσης και συμβάλλουν στη μετάδοσή του σε καλλιεργούμενα φυτά. Μαζικές μολύνσεις συμβαίνουν τον Μάιο και τον Ιούνιο, όταν η πυκνότητα των φορέων – αφίδων – είναι η υψηλότερη.

### **Έλεγχος**

Συστηματικός έλεγχος των αφίδων· παραγωγή υγιών, χωρίς αφίδες σποροφύτων· καθαρισμός των καλλιεργειών από ξενιστές ζιζάνια.

### **Μπρονζέ (Ιός κηλιδωτής μάρανσης της ντομάτας)**



Μια ευρέως διαδεδομένη ασθένεια. Οι ξενιστές περιλαμβάνουν πάνω από 170 είδη φυτών, συμπεριλαμβανομένων πολλών ποωδών, που ανήκουν σε 35 οικογένειες φυτών. Παρατηρούνται σημαντικές διαφορές στις εκδηλώσεις του ιού. Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται στα ανώτερα φύλλα, ως μικροί δακτύλιοι και κηλίδες που επηρεάζουν μόνο την άνω επιφάνεια. Αργότερα, οι κηλίδες συγχωνεύονται και μολύνουν σοβαρά τα φύλλα. Τα προσβεβλημένα φύλλα έχουν μπρονζέ απόχρωση. Νεκρωτικές ραβδώσεις εμφανίζονται στους βλαστούς. Ζημιές στους καρπούς παρατηρούνται κατά την ωρίμανση, όταν εμφανίζονται σε αυτούς μεγάλοι πορτοκαλί, ομόκεντροι δακτύλιοι με διάμετρο έως 2 cm. Δεν διεισδύουν στη σάρκα, αλλά τέτοιοι καρποί δεν έχουν εμπορική εμφάνιση και είναι ακατάλληλοι για κατανάλωση. Δεν μεταδίδεται μέσω σπόρων ή χυμού από προσβεβλημένα φυτά. Δεν παραμένει στο έδαφος. Διαδίδεται από θρίπες που έχουν απορροφήσει χυμό από προσβεβλημένα φυτά. Ο ιός διαχειμάζει στις ρίζες της ζιζανιολογικής βλάστησης, σε φυτά εσωτερικού χώρου, καθώς και σε διαχειμάζοντες ιοφόρους θρίπες. Μεταδίδεται τόσο από τα ενήλικα έντομα όσο και από τις προνύμφες.

### **Έλεγχος**

Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών· τακτική ζιζανιοκτονία· συστηματικός έλεγχος των φορέων· ψεκασμός ζωνών ζιζανίων που συνορεύουν με καλλιεργούμενες ντομάτες· αφαίρεση των πρώτων προσβεβλημένων φυτών.

## Στόλμπουρ (Φυτόπλασμα)



Προκαλείται από μυκόπλασμα. Στις ντομάτες, τα ανώτερα φύλλα μαραίνονται, παραμορφώνονται και παίρνουν ανθοκυανίνη. Αργότερα, μειώνονται και το μέγεθός τους φτάνει τα 1-2 cm σε διάμετρο. Τα άνθη τέτοιων φυτών είναι μεγάλα, με έντονα αναπτυγμένους κάλυκες και μειωμένα πέταλα. Συχνότερα, δεν σχηματίζουν καρπούς, και αυτοί που σχηματίστηκαν νωρίτερα είναι πιο ανοιχτόχρωμοι, σκληρότεροι, άγευστοι και δεν έχουν εμπορική αξία. Το παθογόνο μεταδίδεται από την τζιτζικιά *Hyalosthes obsoletus*. Διαχειμάζει ως προνύμφη στις ρίζες της αγριόβας και άλλων πολυετών ζιζανίων. Τα ενήλικα εμφανίζονται τον Ιούνιο, απορροφούν χυμό από μολυσμένα ζιζάνια και μεταδίδουν τη μόλυνση στα καλλιεργούμενα φυτά. Η περίοδος επώασης είναι περίπου ένας μήνας.

## Έλεγχος

Δεν έχουν αναπτυχθεί ανθεκτικές ποικιλίες. Ο έλεγχος στρέφεται κατά του φορέα - της τζιτζικιάς.

## ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

**Βακτηριακή Μάρανση (*Clavibacter michiganense subsp. michiganensis*)**



Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται σε φυτά που προέρχονται από μολυσμένους σπόρους ή μεταφυτεύονται σε μολυσμένο έδαφος. Η μεταγενέστερη μόλυνση σχετίζεται με την παραφυάδα των φυτών, που είναι ένας τρόπος εξάπλωσής της. Τα πρώτα σημάδια είναι εκφράζονται σε μαρασμό και επακόλουθη ξήρανση των φυλλικών ελασμάτων που βρίσκονται στη μία πλευρά του μίσχου, ο οποίος καμπυλώνει σαν τόξο προς τα αποξηραμένα ελάσματα. Εμφανίζονται διαμήκεις ρωγμές στους μίσχους, που σχηματίζονται από κατεστραμμένα αγωγά αγγεία. Όταν αποκοπεί ένα φύλλο με σημάδια της ασθένειας, φαίνεται ότι το αγωγό σύστημα έχει καταστραφεί, νεκρωθεί. Το παθογόνο μπορεί επίσης να διεισδύσει στους καρπούς μέσω των μίσχων των καρπών, προκαλώντας σκουρότητα των αγωγών αγγείων σε αυτούς. Το βακτήριο παραμένει στο έδαφος σε φυτικά υπολείμματα. Πεθαίνει μετά την ορυκτοποίησή τους. Η εισαγωγή τριετούς αμειψισποράς που περιλαμβάνει μη ευαίσθητες καλλιέργειες είναι επαρκής για τον καθαρισμό του εδάφους.

## Έλεγχος

Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών· σπορά υγιών, απολυμασμένων σπόρων· σπορά σπόρων σε αποστειρωμένο, απολυμασμένο έδαφος· τα πρώτα προσβεβλημένα φυτά και τα γειτονικά υγιή εκριζώνονται και καταστρέφονται εκτός του θερμοκηπίου· οι προσβεβλημένες περιοχές ποτίζονται με διάλυμα θειικού χαλκού 2%· κατά την παραφυάδα, οι πληγές δεν πρέπει να αγγίζονται· απολύμανση του εξοπλισμού με εμβάπτιση σε διάλυμα θειικού χαλκού 2-3%.

## Νέκρωση Εντερικών (*Pseudomonas corrugata*)



Τα προσβεβλημένα φυτά είναι χλωρωτικά, ειδικά οι περιοχές μεταξύ των νευρώσεων. Αργότερα, αυτές οι περιοχές νεκρώνονται. Σε σημεία όπου έχουν αφαιρεθεί παραφυάδες, παρατηρούνται σκούρες καφέ κηλίδες διαστάσεων 1-2 cm. Τα αγωγά αγγεία και το εντερί του βλαστού μαυρίζουν. Οι μίσχοι έχουν επίσης προσβεβλημένο εντερί. Σκούρες νεκρωτικές ραβδώσεις εμφανίζονται στην άνω επιφάνειά τους. Το παθογόνο κινείται ακροπεταλικά και μολύνει τα επόμενα φύλλα· δεν προσβάλλει το ριζικό σύστημα του ξενιστή. Προσβάλλει τις ντομάτες σε μη θερμαινόμενα θερμοκήπια. Μεγάλες διαφορές μεταξύ θερμοκρασιών ημέρας και νύχτας, υψηλή υγρασία αέρα αποτελούν προϋπόθεση για την εμφάνιση της ασθένειας. Συχνότερα, το παθογόνο διεισδύει μέσω πληγών που προκαλούνται από την παραφυάδα. Η ανάπτυξη της ασθένειας διεγείρεται από μονόπλευρη εντατική αζωτούχο λίπανση.

## Έλεγχος

Ένα σύμπλεγμα αγροτεχνικών μέτρων περιορίζει την εμφάνιση και ανάπτυξη του παθογόνου: εισαγωγή αμειψισποράς τουλάχιστον δύο ετών· ισορροπημένη λίπανση· βέλτιστα ποσοστά άρδευσης· τακτικός αερισμός των εγκαταστάσεων καλλιέργειας· κατά την εμφάνιση τα πρώτα προσβεβλημένα και τα γειτονικά υγιή φυτά εκριζώνονται και καταστρέφονται εκτός της καλλιέργειας. Τα υπόλοιπα φυτά ψεκάζονται με ΦΠΠ που περιέχουν χαλκό. Στόχος είναι ο περιορισμός της εξάπλωσης της ασθένειας.

**Βακτηριακή Κηλίδωση (*Xanthomonas vesicatoria* *X. gardneri* και *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*)**



Προσβάλλουν όλα τα μέρη των φυτών ντομάτας. Μικρές μαύρες κηλίδες με χλωρωτική άλω εμφανίζονται στα φύλλα, στους βλαστούς, στους μίσχους και στους ανθοφόρους μίσχους. Σε περίπτωση σοβαρής προσβολής, το φύλλο καίγεται και πεθαίνει. Όταν προσβάλλονται οι ανθοφόροι μίσχοι, τα άνθη πέφτουν. Στους καρπούς, οι κηλίδες είναι αρχικά υδατώδεις, και αργότερα μαυρίζουν, ελαφρώς ανασηκωμένες, μοιάζοντας με ψώρα (βακτηριακή κηλίδωση). Οι καρποί δεν έχουν εμπορική εμφάνιση, και το παθογόνο μπορεί να φτάσει στους σπόρους και να τους μολύνει επιφανειακά. Τα βακτήρια παραμένουν στο περίβλημα του σπόρου, σε φυτικά υπολείμματα και στο έδαφος. Αναπτύσσονται ασυμπτωματικά στα φύλλα άλλων ξενιστών, αλλά στις καλλιέργειες ντομάτας, προκαλεί σοβαρές απώλειες στην απόδοση και την ποιότητα του προϊόντος.

## Έλεγχος

Εισαγωγή αμειψισποράς τουλάχιστον δύο ετών· ισορροπημένη λίπανση· βέλτιστα ποσοστά άρδευσης· τακτικός αερισμός των εγκαταστάσεων καλλιέργειας· κατά την εμφάνιση τα πρώτα προσβεβλημένα και τα γειτονικά υγιή φυτά εκριζώνονται και καταστρέφονται εκτός της καλλιέργειας. Τα υπόλοιπα φυτά ψεκάζονται με ΦΠΠ που περιέχουν χαλκό. Στόχος είναι ο περιορισμός της εξάπλωσης της ασθένειας. Άλλα εγκεκριμένα ΦΠΠ είναι: Aerwan SC 250 ml/da; Coprantol Duo 250 g/da; Kuproksat FL/Tribase Flowable 0.3%; Serenada ASO SC 400-800 ml/da; Taegro 18.5-37.0 g/da; Funguran ON 50 WP 0.3%.

## ΜΥΚΗΤΙΑΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

## Παθογόνα Εδάφους

### Σήψη Ρίζας



Προσβάλλει όλες τις καλλιέργειες λαχανικών που καλλιεργούνται σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας. Προκαλείται από διάφορους μύκητες: *Rhizoctonia*, *Alternaria*, *Sclerotinia*, *Phytophthora* και *Pythium*. Αυτά είναι τυπικά παθογόνα εδάφους. Μεταδίδονται με τα σπορόφυτα, με το μολυσμένο έδαφος, με την κατεργασία του εδάφους, το νερό άρδευσης κ.λπ. Ο βαθμός προσβολής επηρεάζεται από περιβαλλοντικούς παράγοντες – θερμοκρασία, υγρασία, ποσότητα μόλυνσης, παρουσία μηχανικών βλαβών στα φυτά που προκαλούνται από παράσιτα και αγροτεχνικά μέτρα, ανεπάρκεια ή περίσσεια θρεπτικών συστατικών. Τα σπορόφυτα είναι τα πιο ευαίσθητα, αλλά παρατηρείται και σε ήδη μεταφυτευμένα φυτά. Υδατώδεις ή σκούρες νεκρωτικές βυθισμένες κηλίδες εμφανίζονται στους βλαστούς τους, στην περιοχή του ριζικού λαιμού. Συχνότερα, η ασθένεια αναπτύσσεται σε κηλίδες. Τα σπορόφυτα που καλλιεργούνται σε ψυχρά, κακώς αποστραγγιζόμενα, υδατοκορεσμένα υποστρώματα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα. Τέτοια φυτά, μόλις φυτευτούν σε μόνιμη θέση, συχνά πεθαίνουν. Η ποικιλία των αιτιολογικών παθογόνων, οι διαφορές στον βιότοπό τους, οι απαιτήσεις τους για περιβαλλοντικούς

παράγοντες και η διαφορετική τους ευαισθησία στα εδαφικά υποκαπνιστικά, περιπλέκουν σοβαρά τον έλεγχο του συμπλέγματος σήψης των ριζών.

## Έλεγχος

Χημική απολύμανση με Basamid Granulat ή Nemasol· φυσική απολύμανση με ατμισμό ή ηλιοποίηση με επακόλουθη εφαρμογή βιοπαρασκευασμάτων που περιέχουν τον ανταγωνιστικό μύκητα *Trichoderma*. Αντιμετώπιση με ΦΠΠ: Τα πρώτα προσβεβλημένα φυτά και τα υγιή γύρω τους αφαιρούνται. Οι κηλίδες ποτίζονται με διάλυμα θειικού χαλκού ή νιτρικού αμμωνίου – 3,0%. Τα υπόλοιπα φυτά αντιμετωπίζονται με εγκεκριμένα μυκητοκτόνα - Beltanol 400 g/da, Rival 5 ml/m<sup>2</sup>; Proplant 722 SL 0.1%· εφαρμογή βιοπαρασκευασμάτων Trichodermin ή Fusacilin.

## Φελλώδης Ρίζα (*Pyrenochaeta lycopersici*)



Μια πολύ επιβλαβής ασθένεια με μεγάλη οικονομική σημασία για τις ντομάτες. Οι ξενιστές περιλαμβάνουν επίσης άλλα καλλιεργούμενα είδη από την οικογένεια των Στρυφνοειδών – πιπεριές, μελιτζάνες, και ορισμένα είδη ζιζανίων. Τα αγγούρια είναι ασυμπτωματικοί φορείς του παθογόνου, γεγονός που καθιστά πρακτικά αδύνατη την εισαγωγή αποτελεσματικής αμειψισποράς σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας. Το εύρος θερμοκρασίας στο οποίο αναπτύσσεται το παθογόνο είναι 8 – 32<sup>o</sup>C, με βέλτιστη θερμοκρασία – 26<sup>o</sup>C. Ο μύκητας παραμένει σε φυτικά υπολείμματα και στο έδαφος για 3-4 χρόνια. Φτάνει σε βάθος έως 50 cm. Προκαλεί μεγαλύτερες

ζημιές σε ψυχρά, αδομήτα, βαριά εδάφη. Οι απώλειες που προκαλεί αυτή η ασθένεια μπορούν να φτάσουν το 40–70%. Το παθογόνο βλάπτει το ριζικό σύστημα των ντοματών. Τα πρώτα συμπτώματα που παρατηρούνται στα υπέργεια μέρη των φυτών είναι καθυστερημένη ανάπτυξη, νανισμός, χλωρωτική λεύκανση και δικτυωτό στίγμα των ανώτερων φύλλων. Αυτά τα συμπτώματα εμφανίζονται σημαντικά αργότερα, όταν το ριζικό σύστημα έχει ήδη προσβληθεί. Σκούρες, φελλώδεις περιοχές παρατηρούνται στους κλάδους του, εναλλασσόμενες με ανοιχτόχρωμες, υγιείς. Οι κηλίδες μεγαλώνουν και καλύπτουν σχεδόν όλες τις ρίζες. Ο αριθμός των απορροφητικών ριζιδίων μειώνεται σημαντικά. Τα προσβεβλημένα φυτά μαραίνονται με ηλιόλουστο καιρό, λόγω αυξημένης διαπνοής και μειωμένης επιφάνειας ρίζας, και αποκαθιστούν τον τροφοδοτικό τους τόνο τη νύχτα. Μέχρι το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου, ορισμένα από αυτά μπορεί ακόμη και να ξεραθούν. Οι καρποί που λαμβάνονται από τέτοια φυτά είναι λιγότεροι σε αριθμό και μικρότεροι.

### **Έλεγχος**

Πρόληψη για τον περιορισμό της ασθένειας· παραγωγή υγιών σποροφύτων σε αποστειρωμένο υπόστρωμα· εάν το παθογόνο έχει εγκατασταθεί στο έδαφος, η εξάπλωσή του πρέπει να περιορίζεται από τη ροή του νερού· λίπανση με θειικό αμμώνιο κατά τη βλάστηση, συνεχής έλεγχος του pH· συχνές αρδεύσεις με μειωμένα ποσοστά άρδευσης, για τη διατήρηση συνεχούς υγρασίας του εδάφους· σε μολυσμένα εδάφη, δεν πρέπει να γίνεται αναχώματα, καθώς σπάζουν οι ρίζες των φυτών και αυτό αυξάνει επιπλέον το έλλειμμα νερού· απολύμανση του εδάφους σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας με Lysol 60 l/da ή Basamid Granulat 50-70 kg/da· ηλιοποίηση του εδάφους σε κατάλληλες ατμοσφαιρικές συνθήκες με επακόλουθη εφαρμογή βιοπαρασκευασμάτων με βάση το \*Trichoderma\*.

### **Βερπιτσιλλιακή Μάρανση (*Verticillium dahliae*, *V. albo-atrum*)**



Ο αιτιολογικός παράγοντας της βερπιτσιλλιακής μάρανσης είναι ένα παθογόνο του εδάφους, με πάνω από 300 ξενιστές. Στις ντομάτες, είναι πιο σημαντική για αυτές που καλλιεργούνται σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας. Ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξή του είναι η υψηλή περιεκτικότητα σε οργανική ύλη στο έδαφος, η μονοκαλλιέργεια και η αδυναμία εισαγωγής αμειψισποράς με μη ξενιστές. Με τη συσσώρευση σημαντικής ποσότητας μολύσματος στο έδαφος, το παθογόνο είναι σε θέση να υπονομεύσει τη συγκομιδή. Προσβάλλει φυτά όλων των ηλικιών. Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται στα κατώτερα φύλλα. Οι φυλλικές επιφάνειες κιτρινίζουν και αργότερα μαραίνονται και ξεραίνονται. Μετά από αυτό, η ασθένεια κινείται προς τα πάνω σε υψηλότερα επίπεδα. Τα πρώιμα μολυσμένα φυτά δεν αποδίδουν, και στα αργότερα μολυσμένα, τα φύλλα μαραίνονται. Ο αιτιολογικός παράγοντας της βερπιτσιλλιακής μάρανσης είναι ένας τυπικός εδαφόβιος μικροσκοπικός μύκητας. Το παθογόνο διεισδύει στον ξενιστή μέσω των ριζών και αναπτύσσεται στο αγωγό σύστημα, καταστρέφοντάς το και φράζοντάς το. Με αυτόν τον τρόπο, διακόπτεται η κίνηση του χυμού στο φυτό. Ταυτόχρονα, απελευθερώνει τοξίνες που διαταράσσουν την κανονική πορεία των βιοχημικών και φυσιολογικών διεργασιών. Στις ντομάτες, η ζημιά είναι πιο σοβαρή σε χαμηλότερες θερμοκρασίες. Ο μύκητας διαχειμάζει ως μυκήλιο σε ενδιάμεσους ξενιστές και σε φυτικά υπολείμματα. Το παθογόνο διαδίδεται μέσω μολυσμένων σποροφύτων, με την κατεργασία του εδάφους και με το νερό άρδευσης. Νέες ποικιλίες ντομάτας είναι ανθεκτικές στη βερπιτσιλλιακή μάρανση.

### **Έλεγχος**

Βασίζεται κυρίως στην πρόληψη και περιλαμβάνει: καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών· απολύμανση των εγκαταστάσεων καλλιέργειας με Basamid Granulat, Lysol, ηλιοποίηση και επακόλουθη εφαρμογή βιοπροϊόντων με βάση το *Trichoderma* spp.: παραγωγή υγιών σποροφύτων.

## Φουζαριώδης Μάρανση (*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (FOL))



Προσβάλλει όλες τις καλλιέργειες λαχανικών που καλλιεργούνται σε θερμοκήπια. Το παθογόνο αναπτύσσεται στα αγωγά αγγεία, εμποδίζοντας την κίνηση του νερού στα φύλλα και μπορεί να προκαλέσει τον θάνατό τους. Μολύνει τα φυτά σε όλα τα στάδια της ανάπτυξής τους. Τα πρώτα συμπτώματα είναι το κιτρίνισμα των κατώτερων φύλλων. Τα φυτά έχουν καθυστερημένη ανάπτυξη. Το κιτρίνισμα μπορεί να ξεκινήσει από τη μία πλευρά του φυτού. Τα φύλλα γίνονται καφέ και ξεραίνονται. Σταδιακά, ο μαρασμός κινείται προς τα πάνω και καλύπτει υψηλότερα επίπεδα. Ολόκληρο το φυτό μαραίνεται και πεθαίνει. Ο αποχρωματισμός του αγωγού συστήματος είναι ένα σημαντικό διαγνωστικό σημάδι. Μια εγκάρσια τομή του βλαστού δείχνει σκουρότητα των αγωγών αγγείων. Οι ποικιλίες που καλλιεργούνται σε θερμοκήπια είναι ανθεκτικές στην ασθένεια. Ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη του παθογόνου είναι οι υψηλές θερμοκρασίες (28<sup>0</sup>C), η υψηλή εδαφική υγρασία, η όξινη αντίδραση του εδάφους, η άφθονη λίπανση με νιτρικό αμμώνιο. Το παθογόνο παραμένει στο έδαφος για πολλά χρόνια, ακόμη και απουσία ξενιστή. Η συσσώρευση της μόλυνσης ευνοείται από την υψηλή υγρασία αέρα και εδάφους και τη θερμοκρασία. Ο μύκητας διεισδύει απευθείας μέσω των ριζών και των ριζικών τριχών, ακόμα κι αν δεν έχουν πληγές. Παραμένει στο έδαφος ως χλαμυδοσπόρια και σε μολυσμένα φυτικά

υπολείμματα. Τα σπόρια ηρεμίας μπορούν να διατηρήσουν τη βιωσιμότητά τους σε δομές και σε σπόρους για έως και ένα έτος.

### **Έλεγχος**

Εισαγωγή αμειψισποράς 4-6 ετών· καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών. Οι περισσότερες ποικιλίες που καλλιεργούνται σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας είναι ανθεκτικές στη φουζαριώδη μάρανση, φυλή 1, η οποία είναι διαδεδομένη στη χώρα μας· παραγωγή υγιών σποροφύτων· διατήρηση των καλλιεργειών απαλλαγμένων από ζιζάνια· υποκαπνισμός· ηλιοποίηση. Θεραπεία με Serenada ASO SC 1000 ml/da.

**Η φουζαριώδης σήψη ριζών και βλαστού (*Fusarium oxysporum f.sp. radicis-lycopersici* (FORL))** είναι ένα νεκροτροφικό παθογόνο. Προκαλεί σήψη του ριζικού λαιμού και των ριζών των ντοματών. Έχει μεγάλη οικονομική σημασία και προκαλεί σοβαρές απώλειες στην καλλιέργεια θερμοκηπίου, υπαίθρου και υδροπονίας. Η βέλτιστη θερμοκρασία εδάφους για την ανάπτυξη του παθογόνου είναι 18°C. Η μόλυνση προκαλεί μαρασμό και ξήρανση των φυτών και επηρεάζει την ποιότητα των καρπών. Η μόλυνση διεισδύει αρχικά μέσω των δευτερευουσών ριζών, αλλά στη συνέχεια φτάνει στα αγωγά αγγεία των φυτών. Τα μολυσμένα φυτά μαραίνονται αργά, καθυστερούν στην ανάπτυξη και κιτρινίζουν. Τελικά, ολόκληρο το φυτό γίνεται καφέ και πεθαίνει. Οι βλαστοί συχνά έχουν καφέ αγγειακές ραβδώσεις. Άλλα συμπτώματα περιλαμβάνουν καθυστερημένη ανάπτυξη και μαρασμό τις ηλιόλουστες μέρες, ειδικά αν τα φυτά είναι φορτωμένα με καρπούς. Αν και είναι παράσιτο της ρίζας και του λαιμού, ο μύκητας προκαλεί καφέ χρώση των αγγείων έως 30 cm πάνω από το λαιμό. Καφέ διαμήκεις νεκρωτικές βλάβες σχηματίζονται στον βλαστό, από τις οποίες εκκρίνονται σταγόνες ρητίνης. Οι ρίζες γίνονται καφέ και σαπίζουν. Δοκιμάστηκαν διάφορες μέθοδοι για τον έλεγχο αυτού του παθογόνου, αλλά η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών είναι το πιο αποδεκτό σύστημα.

### **Έλεγχος**

Εισαγωγή αμειψισποράς 4-6 ετών· καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών· παραγωγή υγιών σποροφύτων· διατήρηση των καλλιεργειών απαλλαγμένων από ζιζάνια· υποκαπνισμός· ηλιοποίηση.

## **ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΥΠΕΡΓΕΙΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ**

### **Τεφρά Σήψη (*Botrytis cinerea*)**



Η ασθένεια προσβάλλει τα φυτά σε όλες τις φάσεις της ανάπτυξής τους. Σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας, οι μολύνσεις συμβαίνουν συχνότερα μέσω πληγών που προκαλούνται κατά την παραφυάδα των φυτών. Όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές για την ανάπτυξη του παθογόνου, είναι σε θέση να αποφυλλώσει ολόκληρα φυτά εάν δεν ληφθούν επαρκή μέτρα. Η πιο επικίνδυνη είναι η προσβολή στους βλαστούς. Οι ζημιές είναι δύσκολο να παρατηρηθούν μέχρι να είναι πολύ αργά. Περιβάλλουν τον βλαστό σαν δαχτυλίδι, διακόπτουν τη ροή του χυμού και το τμήμα πάνω από αυτούς πεθαίνει. Βέλτιστη θερμοκρασία ανάπτυξης - 22-25<sup>0</sup>C. Σε νεαρά φυτά, συχνότερα βλάπτει τη βάση του βλαστού, όπου εμφανίζεται μια ξηρή καφέ κηλίδα, αρχικά επηρεάζοντας μόνο τον φλοιό. Αργότερα, το παθογόνο διεισδύει προς τα μέσα και μπορεί να διακόψει τη ροή του χυμού, με αποτέλεσμα τον θάνατο του φυτού. Οι κηλίδες καλύπτονται με άφθονο γκριζοκαφέ μυκήλιο και σποριοφορία του μύκητα. Τα μέρη του φυτού που βρίσκονται πάνω από την προσβεβλημένη περιοχή μαραίνονται και ξεραίνονται. Με την παρουσία υψηλής υγρασίας αέρα (90%) και θερμοκρασίας (13-18<sup>0</sup>C), το παθογόνο επηρεάζει επίσης τη φυλλική μάζα. Ανοιχτόχρωμες καφέ επιμήκεις κηλίδες εμφανίζονται στους μίσχους και στις άκρες των φυλλικών ελασμάτων. Το βλαστικό μέρος πάνω από αυτά πεθαίνει. Οι κηλίδες καλύπτονται επίσης με σποριοφορία του μύκητα. Η ανάπτυξη στους καρπούς ξεκινά συχνότερα από την κοιλότητα του μίσχου, όπου οι ιστοί φωτίζονται και μαλακώνουν. Αργότερα, καλύπτονται με άφθονη σποριοφορία.

## Έλεγχος

Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών· διατήρηση βέλτιστης υγρασίας αέρα στα θερμοκήπια· τακτικός αερισμός· καθαρισμός φυτικών υπολειμμάτων και ζιζανίων· η παραφυάδα πρέπει να γίνεται με ηλιόλουστο καιρό και αφού έχει φύγει η δροσιά· δεν πρέπει να αφήνονται μέρη των παραφυάδων· τα προσβεβλημένα μέρη (φύλλα, καρποί) συλλέγονται σε σακούλες και καταστρέφονται εκτός· εάν είναι απαραίτητο, εφαρμογές με ΦΠΠ. Εγκεκριμένα ΦΠΠ: Avalon 200 ml/da; Botrybel 0.4-1.5 l/da; Geox WG 50 g/da; Difcor 250 SC 50 ml/da; Erune 40 SC 200 ml/da; Julieta 250 g/da; Captan 80 WG 150-190 g/da; Laitane 200 ml/da; Polyversum 10-30 g/da; Pretil 200 ml/da; Prolectus 50 WG 80-120 g/da; Serenada Aso SC 400-800 ml/da; Signum 100-150 g/da; Skomrid Aerosol 3 g/da; Switch 62.5 WG 100 g/da; Fontelis SC 240 ml/da; Fungisey 300 ml/da.

## **Περονόσπορος (*Phytophthora infestans*)**



Μια παγκοσμίως διαδεδομένη ασθένεια των ντοματών. Βρίσκεται σε όλο τον κόσμο όπου υπάρχουν ευνοϊκές συνθήκες. Ο μύκητας αναπτύσσεται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Οι συνθήκες είναι ιδιαίτερα καλές σε πλαστικοποιημένες εγκαταστάσεις, όπου σχηματίζεται άφθονη δροσιά. Επομένως, είναι επικίνδυνο να καλλιεργούνται σπορόφυτα σε τέτοιες εγκαταστάσεις. Σε γυάλινα θερμοκήπια, με νυχτερινή θέρμανση, η σημασία της περιορίζεται. Η περίοδος επώασης, ανάλογα με τις συνθήκες, είναι 3-10 ημέρες. Ο μύκητας αναπτύσσεται υπό έναν συγκεκριμένο συνδυασμό μετεωρολογικών συνθηκών – „κρίσιμες περίοδοι”, οι οποίες είναι: ήπιες βροχοπτώσεις για δύο ή περισσότερες ημέρες· σχετική υγρασία αέρα κατά τη διάρκεια της περιόδου άνω του 75%· κάλυψη νέφους άνω των 8 οκτάβων· μέση ημερήσια θερμοκρασία – περίπου 16<sup>0</sup>C (ελάχιστη 10-

12<sup>0</sup>C· μέγιστη 18-25<sup>0</sup>C). Η παραμονή σταγονιδίων νερού για περισσότερο από 4 ώρες στην επιφάνεια του φυτού αποτελεί επίσης προϋπόθεση για νέες μολύνσεις. Προσβάλλει όλα τα εναέρια μέρη των φυτών. Μεγάλες υδατώδεις κηλίδες εμφανίζονται στα φύλλα, οι οποίες συνήθως ξεκινούν από την άκρη ή την περιφέρεια του φύλλου. Αναπτύσσονται γρήγορα και στη συνέχεια ξεραίνονται. Η κάτω επιφάνεια των κηλίδων καλύπτεται με ένα χαλαρό υπόλευκο επίχρισμα – η σποριοφορία του μύκητα. Σε σοβαρές προσβολές, ολόκληρη η φυλλική μάζα μπορεί να πεθάνει. Οι κηλίδες στους μίσχους και στους μίσχους των καρπών είναι ξηρές, σκούρες καφέ. Οι κηλίδες στον βλαστό είναι επίσης μεγάλες και υδατώδεις και τον καλύπτουν πλήρως. Αυτές είναι ιδιαίτερα επικίνδυνες για τις ντομάτες που καλλιεργούνται σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας, καθώς ολόκληρα φυτά μπορούν σύντομα να ξεραθούν. Στους καρπούς, οι κηλίδες είναι καφέ, τραχιές, με ακτινωτή δομή. Αυξάνονται γρήγορα σε διάμετρο. Σε υψηλή υγρασία αέρα, εμφανίζεται σε αυτούς μια χαλαρή υπόλευκη σποριοφορία. Κατά τη μεταφορά, τέτοιοι καρποί μπορούν επίσης να μολύνουν γειτονικούς υγιείς. Συνήθως προσβάλλει πράσινους καρπούς. Με ευνοϊκές συνθήκες και ανεπαρκή έλεγχο, οι απώλειες από αυτή την ασθένεια μπορούν να φτάσουν το 60-70%. Έχει διαπιστωθεί κυκλικότητα στην ανάπτυξη της περονόσπορου. Η διάρκεια ενός κύκλου είναι περίπου 10 χρόνια.

## Έλεγχος

Παραγωγή υγιών σποροφύτων. Αυτό θα εξασφαλιστεί εάν αποτραπεί ο σχηματισμός δρόσου στα φυτά· τακτικός αερισμός των εγκαταστάσεων καλλιέργειας· βέλτιστο καθεστώς θερμοκρασίας-υγρασίας· προληπτικές εφαρμογές με ΦΠΠ· εφαρμογές με ΦΠΠ παρουσία κρίσιμων περιόδων. Εγκεκριμένα ΦΠΠ: Proxanil/Axidor 250 ml/da; Lieto 40-45 g/da; Azaka 80 ml/da; Acticluster 250-350 ml/da; Polyram DF 0.2%; Quantum Rock 250 g/da; Zoxis 250 SC 70-80 ml/da; Karyal Star 60 ml/da; Tribase Flowable/Kuproksat FL 0.3%; Pergardo Med 27 WG 500 g/da; Corseight 60 WG 20-30 g/da; Difaz 100 ml/da; Vitene Triplo R 400-450 g/da; Presidium One 83-100 ml/da; Taser 250 SC 80-100 ml/da; Champion WP 0.15%; Orondis Ultra 40 ml/da; Funguran ON 50 WP 0.15%.

## Σήψη από Φυτόφθορα (*Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*)



Εμφανίζεται σε ντομάτες που καλλιεργούνται σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας και σε εξωτερικούς χώρους. Είναι ειδικά επικίνδυνη όταν καλλιεργείται σε συνθήκες χωρίς έδαφος – υδροπονία. Προσβάλλει τα φυτά σε όλα τα στάδια της ανάπτυξής τους. Στα σπορόφυτα, προκαλεί „προσβολή καταπλάτυσης”, στα μεταφυτευμένα φυτά, ο μύκητας προσβάλλει τη βάση του βλαστού. Η σήψη στους καρπούς ονομάζεται „σήψη ματιού” και εμφανίζεται με την επαφή με τη μολυσμένη επιφάνεια του εδάφους. Τα προσβεβλημένα φρούτα πέφτουν εύκολα με το άγγιγμα. Από τον κατώτερο βότρυ, η μόλυνση μπορεί να εξαπλωθεί προς τα πάνω εάν δεν πραγματοποιηθούν επαρκείς

θεραπείες. Όταν καλλιεργούνται ντομάτες με την υδροπονική μέθοδο, ο μύκητας προσβάλλει το ριζικό σύστημα. Όλες οι ρίζες που βρίσκονται έξω από το μπλοκ πετροβάμβακα σαπίζουν και σπάζουν. Εάν το σύστημα είναι κλειστού τύπου, μεταφέρονται στην δεξαμενή, μολύνοντας το θρεπτικό διάλυμα που βρίσκεται εκεί. Το παθογόνο έχει πολλούς ξενιστές. Παραμένει με τα φυτικά υπολείμματα στην επιφανειακή στιβάδα του εδάφους για 1-2 χρόνια. Η υψηλή υγρασία του εδάφους είναι ευνοϊκή για την ανάπτυξή του. Πεθαίνει σε χαμηλές θερμοκρασίες το χειμώνα. Είναι επίσης ευαίσθητο σε υψηλές θερμοκρασίες.

### **Έλεγχος**

Απολύμανση του εδάφους σε θερμοκήπια· καλλιέργεια σποροφύτων σε αποστειρωμένο υπόστρωμα· ψεκασμός της επιφάνειας του εδάφους με ΦΠΠ που περιέχουν χαλκό (0,15% Champion, Koside, Funguran) πριν ο πρώτος βότρυς ακουμπήσει σε αυτό· διατήρηση βέλτιστης εδαφικής υγρασίας γύρω από τα φυτά όπου ο πρώτος βότρυς ακουμπά· τα ΦΠΠ που εφαρμόζονται κατά της περονόσπορου είναι επίσης αποτελεσματικά κατά της σήψης από *Футофθορα*.

### **Πρώιμη Σήψη (*Alternaria porri f. solani*)**

Αυτή είναι η πιο διαδεδομένη και κοινή ασθένεια των ντοματών που καλλιεργούνται σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας και σε εξωτερικούς χώρους. Στα παλαιότερα φύλλα, και αργότερα σε ολόκληρο το φυτό, εμφανίζονται μικρές υδατώδεις κηλίδες, οι οποίες αναπτύσσονται σε διάμετρο έως 5-7 mm. Αργότερα ξεραίνονται, γίνονται σκούρες καφέ, έως μαύρες, με ομόκεντρη δομή, συγχωνεύονται και το φύλλο καίγεται. Οι κηλίδες στον βλαστό, στους μίσχους και στους ανθοφόρους μίσχους είναι παρόμοιες, με τη χαρακτηριστική ομόκεντρη δομή. Οι κηλίδες στους καρπούς ξεκινούν από την κοιλότητα του μίσχου και έχουν επίσης ομόκεντρη δομή. Οι κηλίδες στους ανθοφόρους μίσχους είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τη μείωση της απόδοσης, καθώς μπορούν να προκαλέσουν την πτώση των ανθέων. Σε υψηλή σχετική υγρασία αέρα, οι προσβεβλημένες περιοχές καλύπτονται με ένα μαύρο επίχρισμα από τη σποριοφορία του μύκητα. Η βέλτιστη θερμοκρασία ανάπτυξης είναι 26-28°C. Το παθογόνο παραμένει ως μυκήλιο σε φυτικά υπολείμματα στο έδαφος για περισσότερο από ένα έτος. Όταν οι καρποί μολύνονται, μολύνει επίσης τους σπόρους. Η μόλυνση παραμένει κυρίως επιφανειακά μέχρι την επόμενη καλλιεργητική περίοδο. Η υψηλή σχετική υγρασία αέρα στις εγκαταστάσεις καλλιέργειας είναι προϋπόθεση για άφθονη σποριοφορία. Το παθογόνο προτιμά τα παλιά φύλλα που έχουν ολοκληρώσει την ανάπτυξή τους. Τα φυτά είναι πιο ευαίσθητα κατά την περίοδο της εντατικής καρποφορίας. Οι ώριμοι καρποί είναι ανθεκτικοί, ενώ οι πράσινοι είναι ευαίσθητοι στην ασθένεια.

### **Έλεγχος**

Απολύμανση σπόρων· παραγωγή σποροφύτων σε αποστειρωμένο ή απολυμασμένο υπόστραμα· διατήρηση βέλτιστου καθεστώτος θερμοκρασίας-υγρασίας στις εγκαταστάσεις καλλιέργειας· τακτικός αερισμός των εγκαταστάσεων· εφαρμογή με ΦΠΠ κατά την εμφάνιση ή σε ευνοϊκές συνθήκες. Εγκεκριμένα ΦΠΠ: Azaka 80 ml/da; Vitene Triplo R 400-450 g/da; Dagonis 100 ml/da; Difaz 100 ml/da; Difcor 250 SC 50 ml/da; Zoxis 250 SC 70-80 ml/da; Casino Royal 150 g/da; Karyal Star 60 ml/da; Captan 80 WG 150-190 g/da; Copforce Extra 200 g/da; Ortiva Top SC 100 ml/da; Polyram DF 0.2%; Prev-Gold 200-600 ml/da; Serifel 50 g/da; Sinstar 70-80 ml/da; Scor 0.05%; Taegro 18.5-37.0 g/da; Taser 250 SC 80-100 ml/da; Cideli Top 100 ml/da.

### **Φυλλόσπορος (*Fulvia fulva*)**

Στη χώρα μας, είναι κυρίως διαδεδομένη στις ντομάτες που καλλιεργούνται σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας. Η οικονομική της σημασία είναι μεγαλύτερη για τα θερμοκήπια με πλαστική κάλυψη. Μεγάλες, ωχρές, ακανόνιστου σχήματος και ασαφώς οριοθετημένες κηλίδες εμφανίζονται στην άνω πλευρά των φύλλων. Αργότερα κιτρινίζουν. Σε υψηλή υγρασία αέρα, η κάτω επιφάνειά τους καλύπτεται με ένα ελαφρύ επίχρισμα μυκητιακής σποριοφορίας, το οποίο αργότερα σκουραίνει και γίνεται βελούδινο καφέ. Αυτό είναι το πιο τυπικό διαγνωστικό σημάδι της ασθένειας. Με την παρουσία ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη του μύκητα, η καλλιέργεια μπορεί να αποφυλλωθεί, γεγονός που μειώνει σοβαρά την απόδοση. Ο μύκητας αναπτύσσεται σε βέλτιστη θερμοκρασία - 20-25°C. Κάτω από 10°C, η μολυσματική διαδικασία δεν είναι δυνατή. Οι σπόροι βλαστάνουν σε υψηλή υγρασία αέρα – πάνω από 95%. Διατηρείται ως μυκήλιο και σπόρια σε φυτικά υπολείμματα στο έδαφος. Οι κονιδιοσπόρια μπορούν να επιβιώσουν σε δομές και εγκαταστάσεις και επιφανειακά σε σπόρους μέχρι την επόμενη καλλιεργητική περίοδο. Μεταφέρονται με ρεύματα αέρα. Προσβάλλει μόνο τις ντομάτες. Έχουν αναγνωριστεί 6 φυσιολογικές φυλές. Έχουν ήδη αναπτυχθεί ανθεκτικές ποικιλίες.

### **Έλεγχος**

Επεξεργασία των φυτών στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου με φορμαλίνη για την καταστροφή των σπορίων που προσκολλώνται στα φυτά, στην επιφάνεια του εδάφους και στις δομές· καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών· διατήρηση βέλτιστου καθεστώτος θερμοκρασίας-υγρασίας· τακτικός αερισμός των εγκαταστάσεων· εφαρμογή με ΦΠΠ κατά την εμφάνιση της ασθένειας· κατά την εφαρμογή με ΦΠΠ, ψεκάστε την κάτω επιφάνεια των φύλλων όπου βρίσκεται η σποριοφορία του μύκητα. Εγκεκριμένα ΦΠΠ: Zoxis 250 SC 70-80 ml/da; Signum 100-150 g/da; Sinstar 70-80 ml/da; Scor 250 SC 0.05%; Cideli Top 100 ml/da.

### **Ωίδιο (*Leveillula taurica* και *Oidium neolycopersici*)**



Το κοινό ωίδιο σπάνια συναντάται σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας. Είναι τυπικό για περιοχές που χαρακτηρίζονται από χαμηλή υγρασία αέρα. Στα φύλλα σχηματίζονται υπόλευκες έως κίτρινες κηλίδες ακανόνιστου σχήματος. Στην κάτω πλευρά, καλύπτονται με ένα χαλαρό λευκό επίχρισμα μυκητιακής σποριοφορίας. Σε σοβαρές προσβολές, οι κηλίδες συγχωνεύονται και το φύλλο καίγεται. Ο μύκητας προσβάλλει μόνο τα φύλλα των φυτών. Οι βέλτιστες συνθήκες για την ανάπτυξή του είναι θερμοκρασίες άνω των 25<sup>0</sup>C και υγρασία κάτω του 60%. Τα τελευταία χρόνια, έχει εντοπιστεί ένα νέο είδος που προσβάλλει μόνο τις ντομάτες θερμοκηπίου, και οι απαιτήσεις του για περιβαλλοντικές συνθήκες είναι διαφορετικές. Αναπτύσσεται στην άνω επιφάνεια των φύλλων και σε όλα τα υπέργεια μέρη των φυτών, με εξαίρεση τους καρπούς. Έχει μεγάλη οικονομική σημασία για τις ντομάτες που καλλιεργούνται σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας, αλλά η σημασία του για την παραγωγή υπαίθρου αυξάνεται συνεχώς. Οι κονιδιοσπόρια σχηματίζονται στους 20<sup>0</sup>C και σχετική υγρασία 70-85%. Το μυκήλιο της *L. taurica* αναπτύσσεται κυρίως στο μεσόφυλλο των φύλλων και βρίσκεται στην κάτω πλευρά τους, ενώ της *O. neolycopersici* αναπτύσσεται κυρίως στην άνω πλευρά και δεν διεισδύει στο μεσόφυλλο.

## **Έλεγχος**

Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών· αύξηση της υγρασίας του αέρα κατά της *L. taurica*· εφαρμογή με ΦΠΠ κατά την εμφάνιση. Εγκεκριμένα ΦΠΠ: Ortiva Top SC 100 ml/da; Kosavet DF 500 g/da; Domark 10 EC 40-50 ml/da; Diagonal 250 g/da; Sivar 80-100 ml/da; Carbicur 300 g/da; Zoxis 250 SC 70-80 ml/da; Taser 250 SC 70-80 ml/da; Legado 80-100 ml/da; Custodia 50-100 ml/da; Taegro 18.5-37.0 g/da; Fitosev 200 ml/da; Vivando 30 ml/da; Sinstar 70-80 ml/da; Cideli Top 100 ml/da; Dagonis 60 ml/da; Azaka 80 ml/da; Sonata SC 500-1000 ml/da; Trezin/Trunfo 100 ml/da; Flosul 200 ml/da; Topaz 100 EC 35-50 ml/da; Prev-Gold 160-600 ml/da; Scor 250 EC 0.05%.

## **ΠΑΡΑΣΙΤΑ**

### **Ευρωπαϊκός Γρύλος (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.)**

Ένα τυπικό πολυφάγο παράσιτο. Την άνοιξη, παρατηρείται συχνά σε καλλιέργειες ντομάτας αμέσως μετά τη μεταφύτευση. Έχει μία γενιά ανά έτος. Διαχειμάζει ως προνύμφη, νύμφη ή ενήλικο έντομο στο έδαφος. Προκαλεί ζημιές ήδη από τον Φεβρουάριο σε θερμοκήπια σποροφύτων, ιδιαίτερα σοβαρές όπου εισάγεται με μείγματα εδάφους-λιπάσματος και κοπριά. Προτιμά χαλαρά, υγρά, πλούσια σε χούμο εδάφη. Στο χωράφι, τα ενήλικα εμφανίζονται προς το τέλος Μαΐου. Ο γρύλος δημιουργεί υπόγειες σήραγγες, υπονομεύει και αναστηλώνει τα φυτά. Οι προνύμφες, καθώς και τα ενήλικα, τρέφονται με τα υπόγεια μέρη των φυτών, ροκανίζοντας το ριζικό

σύστημα και τον βλαστό κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, τρώγοντας νεαρούς βλαστούς. Τα κατεστραμμένα φυτά ξεραίνονται.

## Έλεγχος

Εφαρμογή κοκκωδών ΦΠΠ πριν τη σπορά και τη φύτευση. Εγκεκριμένα ΦΠΠ: Belem 0.8 MG/Colombo 0.8 MG 1.2 kg/da; Force 1.5 G 500 g/da.

## Αφίδες



### Αφίδα της Ντομάτας (*Macrosiphum euphorbiae* Thomas)

Κυρίως εντοπίζονται η αφίδα της ντομάτας (*Macrosiphum euphorbiae* Thomas), η αφίδα της ροδακινιάς (*Myzus persicae* Sulz.) και η αφίδα της πιπεριάς (*Aphis nasturtii* Kalt.). Προκαλούν ζημιές απορροφώντας χυμό από τα φύλλα. Προτιμούν τους νεαρούς και τρυφερούς φυτικούς ιστούς. Συγκεντρώνονται στις άκρες του βλαστού και των κλαδιών, στους οφθαλμούς φύλλων και ανθέων. Τα προσβεβλημένα φυτά έχουν καθυστερημένη ανάπτυξη και εξέλιξη. Οι αφίδες εκκρίνουν μια κολλώδη ουσία που ονομάζεται «μελίτωμα», στην οποία αναπτύσσονται μαύροι σαπροφυτικοί μύκητες, μολύνοντας τα φύλλα και το προϊόν. Προκαλούν επίσης έμμεσες ζημιές ως φορείς ορισμένων ιογενών ασθενειών. Υπό ευνοϊκές συνθήκες, οι αφίδες αναπτύσσονται πολύ γρήγορα και σχηματίζουν αποικίες υψηλής πυκνότητας σε σύντομο χρονικό διάστημα. Οι υψηλές θερμοκρασίες,

συνοδευόμενες από χαμηλή υγρασία αέρα, έχουν κατασταλτική επίδραση στις αφίδες. Αυτά τα παράσιτα αναπτύσσουν πολλές γενιές ανά έτος και σχηματίζουν γρήγορα ανθεκτικές μορφές στα εφαρμοζόμενα εντομοκτόνα, γεγονός που περιπλέκει τον έλεγχό τους. Είναι απαραίτητο να ψεκάζονται με εναλλαγή εντομοκτόνων από διαφορετικές χημικές ομάδες, καθώς και να τηρούνται οι αναφερόμενες συγκεντρώσεις και δόσεις.

## Έλεγχος



### Βιολογικός παράγοντας *Aphidius colemani*

Οι βιολογικοί παράγοντες *Aphidius colemani* και *Aphidoletes aphidimyza* μπορούν να ελέγξουν τους πληθυσμούς αφίδων στα θερμοκήπια. Εγκεκριμένα αφιδιοκτόνα: Azatin EC 100-150 ml/da; Ampligo 150 ZC 20 ml/da; Grial 50 ml/da; Deltagri (Deltafarm) 30-50 ml/da; Deca EC (Desha EC, Dena EC, Deltin, Decision, Poleci) 30 ml/da; Delmur 50 ml/da; Decis 100 EC 7.5-12.5 ml/da; Infis 50 ml/da; Closer 120 SC 20 ml/da; Lamdex Extra 28-60 g/da; Meteor 60-70 ml/100 l. water; Niimik Ten 390 ml/da; Oikos 100-150 ml/da; Sivanto Prime 45 ml/da; Skato 30-50 ml/da; Terpeki (Afinto, Hinode) 10 g/da; Flipper 1-2 l/da.

### Αλευρώδης του Θερμοκηπίου (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.)

Ένα παράσιτο που είναι συνεχώς παρόν σε καλλιέργειες ντομάτας από την παραγωγή σποροφύτων έως τη συγκομιδή. Πολυφάγο, διαδεδομένο σε όλη τη χώρα. Έχει 10-12 γενιές ανά έτος. Προκαλεί κυρίως ζημιές σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας, αλλά πρόσφατα έχει βρεθεί και σε υψηλές πυκνότητες σε εξωτερικούς χώρους. Όλα τα στάδια ανάπτυξης του παρασίτου εμφανίζονται στην κάτω πλευρά των φύλλων. Οι προνύμφες και οι νύμφες

τρέφονται απορροφώντας φυτικό χυμό από την κάτω πλευρά των φύλλων, των μίσχων και σπάνια στους βλαστούς. Κατά τη διάρκεια της σίτισης, οι προνύμφες εκκρίνουν «μελίτωμα», στο οποίο αναπτύσσονται μύκητες καπνιάς, μολύνοντας τα φύλλα και μειώνοντας την αφομοιωτική επιφάνεια. Τα φυτά έχουν καθυστερημένη ανάπτυξη και εξέλιξη. Σε σοβαρές προσβολές, τα φύλλα κιτρινίζουν και πέφτουν, και τα φυτά συχνά πεθαίνουν.



*Τα αυγά του αλευρώδη συχνά είναι διατεταγμένα σε ημικύκλιο ή κύκλο*

Ο αλευρώδης του θερμοκηπίου αναπαράγεται πολύ γρήγορα και προκαλεί σημαντικές ζημιές στα φυτά. Αυγά, προνύμφες και ενήλικα βρίσκονται ταυτόχρονα στα φύλλα, γεγονός που περιπλέκει σημαντικά τον έλεγχο. Εκτός από τις άμεσες ζημιές, ο αλευρώδης του θερμοκηπίου λειτουργεί και ως φορέας για την ιογενή ασθένεια των ντοματών Ιός Λοιμώδους Χλώρωσης της Ντομάτας (TICV).

## **Έλεγχος**

Τοποθέτηση κίτρινων κολλωδών παγίδων ή ταινιών όχι μόνο για την παρακολούθηση της εμφάνισης και της πυκνότητας των αλευρωδών, αλλά και για τον έλεγχο. Χρησιμοποιούνται σε θερμοκήπια και τμήματα σποροφύτων. Ο βιολογικός παράγοντας *Encarsia formosa* μπορεί να ελέγξει επιτυχώς τον πληθυσμό των αλευρωδών του θερμοκηπίου σε εγκαταστάσεις καλλιέργειας. Εγκεκριμένα ΦΠΠ: Abanto 75 ml/da; Azatin EC 100-150 ml/da; Verimark<sup>tm</sup> 200 SC 37.5-50.0 ml/da; Deca EC (Desha EC, Dena EC, Poleci, Decision, Deltin) 30 ml/da; Expedient 10 EC 50-80 ml/da; Closer 120 SC 20-40 ml/da; Krisant EC 75 ml/da; Limocid 400 ml/da;

Mospilan 20 SP 20 g/da; Mulligan 25-95 ml/da; Minecto Alpha 125 ml/da; Meteor 60-70 ml/100 l. water;  
Naturalis 75-100 ml/da; Natur Breaker 75 ml/da; Niimik Ten 390 ml/da; Oikos 100-150 ml/da; Piregard 75 ml/da;  
Prev-Gold 160-600 ml/da; Requiem Prime 500-1000 ml/da; Sivanto Prime 56 ml/da; Flipper 1-2 l/da; Harpoon  
50-112.5 ml/da.

## Θρίπες

Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται αύξηση της πυκνότητας του πληθυσμού των θριπών. Αυτό σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την κλιματική αλλαγή, την επιτυχημένη διαχείμαση, την πρόωμη εμφάνιση και το υψηλό αναπαραγωγικό δυναμικό αυτών των παρασίτων.



### Θρίπας της Καλιφόρνιας (*Frankliniella occidentalis* Perg.)

Στις ντομάτες, απαντάται κυρίως ο θρίπας του καπνού (*Thrips tabaci* Lindeman), με λιγότερο συχνές προσβολές από τον θρίπα της Καλιφόρνιας (*Frankliniella occidentalis* Perg.) (κατά την παραγωγή σποροφύτων). Οι θρίπες αναπτύσσουν 8-10 γενιές ανά έτος. Διαχειμάζουν ως ενήλικα και νύμφες τελευταίου σταδίου σε φυτικά υπολείμματα, ενώ στα θερμοκήπια αναπτύσσονται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Τα ενήλικα και οι προνύμφες προκαλούν ζημιές απορροφώντας χυμό από φύλλα, αναπτυσσόμενες κορυφές και ανθοφόρους οφθαλμούς. Μικρές, αργυρόλευκες κηλίδες με μαύρες κουκκίδες εμφανίζονται στα σημεία των ζημιών. Σε υψηλές πυκνότητες, οι κηλίδες μεγαλώνουν και συγχωνεύονται. Τα φύλλα ξεραίνονται. Τα φυτά έχουν καθυστερημένη

ανάπτυξη. Το νυμφικό στάδιο του παρασίτου εμφανίζεται στο έδαφος, τα αυγά εναποτίθενται εντός του φυλλικού ιστού. Οι θρίπες μεταδίδουν την ιογενή ασθένεια μπρονζέ στις ντομάτες (Tomato Spotted Wilt Virus - TSWV).

## Έλεγχος

Χρήση μπλε κολλωδών παγίδων στα θερμοκήπια όχι μόνο για παρακολούθηση αλλά και για έλεγχο. Η έγκαιρη ανίχνευση του παρασίτου είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματικότητα των μέτρων φυτοπροστασίας. Οι θρίπες στα θερμοκήπια μπορούν να ελεγχθούν επιτυχώς από το αρπακτικό ακάρεα *Amblyseius swirskii*, καθώς και από τον αρπακτικό κοριό *Orius* spp. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ο εντομοπαθογόνος νηματώδης *Steinernema feltiae*.



### Αρπακτικό ακάρεα *Amblyseius swirskii*

Εγκεκριμένα ΦΠΠ: Azatin EC 100-150 ml/da; Deca EC (Deltin, Dena EC, Desha EC, Decision, Poleci) 30 ml/da; Dicarzol 10 SP 556 g/da; Exalt 200-240 ml/da; Lamdex Extra 28-60 g/da; Limocid 400 ml/da; Meteor 60-70 ml/da; Minecto Alpha 125 ml/da; Naturalis 100-150 ml/da; Oikos 100-150 ml/da; Requiem Prime 500-1000 ml/da; Syneis 480 SC – 10-37.5 ml/da; Flipper 1-2 l/da.

## Φυλλορύκτες



Μεταξύ των φυλλορυκτών, συχνά συναντάται ο φυλλορύκτης της ντομάτας (*Liriomyza bryoniae* Kalt.) και ο φυλλορύκτης της Νότιας Αμερικής (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard). Αναπτύσσουν 5-6 γενιές ανά έτος. Διαχειμάζουν ως νύμφες στο έδαφος. Τα ενήλικα, κατά την ωοτοκία, δημιουργούν πολυάριθμες τρύπες με τον ωοθέτη τους, κυρίως στην άνω πλευρά του φύλλου, και τρέφονται με τον εκκρινόμενο φυτικό χυμό. Αυτή η ζημιά είναι εύκολα αντιληπτή, καθώς ο ιστός κιτρινίζει, ξεραίνεται και σχηματίζονται κηλίδες. Οι εκκολαφθείσες προνύμφες εισχωρούν στα φύλλα, τρεφόμενες σχηματίζοντας μακριές, ελικοειδείς γραμμές, χωρίς να επηρεάζουν την άνω και κάτω επιδερμίδα. Οι στοές επεκτείνονται, διασταυρώνονται ή συγχωνεύονται. Μόνο μία προνύμφη βρίσκεται σε μία μόνο στοά, αλλά σε σοβαρές προσβολές, μπορούν να μετρηθούν περισσότερες από 10 στοές σε ένα φύλλο. Τα φύλλα κιτρινίζουν και ξεραίνονται.

## Έλεγχος

Για τον έλεγχο των φυλλορουκτών στα θερμοκήπια, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι βιολογικοί παράγοντες *Dacnusa sibirica* και *Diglyphus isaea*. Εγκεκριμένα ΦΠΠ: Verimark<sup>tm</sup> 200 SC 37.5-50.0 ml/da; Voliam Targo 063 SC 80 ml/da; Syneis 480 SC 25-30 ml/da; Laota 15-100 ml/da; Oikos 100-150 ml/da; Bermectin 50-100 ml/da; Boutic 30-100 ml/da; Apache EV 30-100 ml/da.

### **Κολοράντο (*Leptinotarsa decemlineata* Say.)**

Αυτό το παράσιτο είναι κοινό και ευρέως γνωστό στην πράξη. Προκαλεί κυρίως ζημιές σε καλλιέργειες της οικογένειας των Στρυφνοειδών (πατάτες, μελιτζάνες, ντομάτες κ.λπ.). Τα ενήλικα και οι προνύμφες προκαλούν ζημιές. Ροκανίζουν τα φύλλα και τους μίσχους. Καταστρέφουν τον παρεγχυματικό ιστό, και σε σοβαρές προσβολές, και τις νευρώσεις. Τα φυτά μπορούν να αποφυλλωθούν πλήρως, γεγονός που οδηγεί σε σημαντική μείωση των αποδόσεων.

### **Έλεγχος**

Τακτικός έλεγχος των καλλιεργειών για έγκαιρη ανίχνευση του παρασίτου. Θεραπεία με ΦΠΠ: Azatin EC 100-150 ml/da; Decis 100 EC 7.5-12.5 ml/da; Deca EC/Desha EC/Dena EC/Deltin/Decision/Poleci 30 ml/da; Niimik Ten 390 ml/da; Altacor 35 WG 8-12 g/da; Lamdex Extra 42-80 g/da; Meteor 60-70 ml/100 l water; Oikos 100-150 ml/da.

### **Κάμπιες Εδάφους**

Μεταξύ των κάμπιων εδάφους, η κάμπια του βαμβακιού και η γαμμοειδής νυχτοπεταλούδα έχουν οικονομική σημασία.

### **Κάμπια του Βαμβακιού (*Helicoverpa armigera* Hubn.)**

Ένα από τα πιο κοινά παράσιτα στην καλλιέργεια ντομάτας. Αυτή η καλλιέργεια προτιμάται από την *H. armigera*. Σε ορισμένα έτη, οι ζημιές από αυτό το παράσιτο μπορούν να επηρεάσουν δραστικά την ποιότητα του προϊόντος. Έχει τρεις γενιές ανά έτος. Διαχειμάζει ως νύμφη στο έδαφος. Οι κάμπιες σκελετώνουν και τρώνε μερικώς τα φύλλα, βλάπτουν τα άνθη, τους οφθαλμούς και τους καρπούς. Οι κάμπιες της δεύτερης γενιάς είναι οι πιο επιβλαβείς. Ροκανίζουν τρύπες από την πλευρά του μίσχου, εισχωρούν στο σαρκώδες μέρος του καρπού, καταστρέφοντας το περικάρπιο και τους σπόρους, μολύνοντας έτσι το προϊόν.

### **Γαμμοειδής Νυχτοπεταλούδα (*Autographa gamma* L.)**



Αναπτύσσει τρεις πλήρεις γενιές και μία ατελή τέταρτη. Διαχειμάζει ως κάμπιες διαφόρων ηλικιών και ως νύμφες στο έδαφος. Οι κάμπιες τρέφονται με τα εναέρια μέρη των φυτών, προτιμώντας τα νεαρότερα φύλλα. Ροκανίζουν την περιφέρεια των φύλλων, και σε ορισμένες περιπτώσεις, τα καταστρέφουν εντελώς.

### Έλεγχος

Εγκεκριμένα ΦΠΠ: Ampligo 15 ZC 0.04 l/da; Altacor 35 WG 8-12 g/da; Affirm 095 SG 150 g/da; Exalt 200-240 ml/da; Voliam Targo 063 SC 80 ml/da; Verimark<sup>tm</sup> 200 SC 37.5-50 ml/da; Delmur 50 ml/da; Deltagri (Deltafarm) 30-50 ml/da; Decis 100 EC 7.5-12.5 ml/da; Infis 50 ml/da; Skato 30-50 ml/da; Coragen 20 SC/Voliam 14-20 ml/da; Helicovex 20 ml/da; Dipel DF 100 g/da; Skato 30-50 ml/da; Coragen 20 SC/Voliam/Shenzi 14-20 ml/da; Minecto Alpha 125 ml/da; Rapax 100-200 ml/da; Oikos 150 ml/da; Niimik Ten 390 ml/da.

### Υπόγειες Κάμπιες (Γκρίζες Κάμπιες Εδάφους)

Αυτές περιλαμβάνουν την προνύμφη του γογγυλιού (*Agrotis segetum* Schiff.), την λευκόγραμμη νυχτοπεταλούδα (*Euxoa temera* Hb.) και την μαύρη προνύμφη (*Agrotis ypsilon* Rott). Οι νεαρές κάμπιες τρέφονται ροκανίζοντας την κάτω πλευρά των φύλλων, χωρίς να επηρεάζουν την άνω επιδερμίδα. Οι ενήλικες κάμπιες κρύβονται κατά τη διάρκεια της ημέρας κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, κάτω από σβώλους χώματος, και τη νύχτα τρέφονται με φύλλα, ροκανίζοντας τρύπες και αργότερα ολόκληρο το φύλλο, εκτός από τις παχύτερες νευρώσεις. Σχεδόν ποτέ δεν βγαίνουν από το έδαφος, ροκανίζοντας τους βλαστούς κάτω από την

επιφάνειά του. Οι κάμπιες είναι γαιώδεις γκρι έως μαύρες, λείες, γυαλιστερές, με λιπαρή λάμψη, και συχνά μπορούν να βρεθούν κοντά σε φυτά, κουλουριασμένες σε «μπούκλα».

### **Έλεγχος**

Εγκεκριμένα ΦΠΠ: Belem 0.8 MG/ Colombo 0.8 MG 1.2 kg/da; Ercole GR 1000-1500 g/da; Trica Expert 1000-1500 g/da; Colombo Pro 1.2 kg/da; Lebron 0.5G 1.5-2.0 kg/da; Decis 100 EC 7.5-12.5 ml/da.

### **Φυλλορύκτης της Ντομάτας (*Tuta absoluta* Meyrick)**

Αυτό το παράσιτο έχει γίνει ένα από τα πιο κοινά είδη στην καλλιέργεια ντομάτας, τόσο σε θερμοκήπια όσο και σε εξωτερικούς χώρους. Η κάμπια προκαλεί ζημιές. Ανάλογα με τη θερμοκρασία, η ανάπτυξη μιας γενιάς της *T. absoluta* διαρκεί από 29 έως 38 ημέρες, γεγονός που επιτρέπει στο παράσιτο να πολλαπλασιαστεί πολύ γρήγορα. Αναπτύσσει 10-12 γενιές ανά έτος. Διαχειμάζει ως αυγό, νύμφη ή ενήλικο σε φυτικά υπολείμματα, στο έδαφος ή σε άλλα καταφύγια. Η κάμπια της *T. absoluta* δημιουργεί στοές στα φύλλα, στους βλαστούς και εισχωρεί στον καρπό, προκαλώντας σημαντικές απώλειες στη συγκομιδή ντομάτας σε θερμοκήπια και σε εξωτερικούς χώρους. Σε σοβαρές προσβολές, τα φύλλα ξεραίνονται, πεθαίνουν εντελώς, ενώ οι στοές στους βλαστούς προκαλούν παραμόρφωση των φυτών. Οι ζημιές στους καρπούς επιτρέπουν την ανάπτυξη ασθενειών που προκαλούν τη σήψη τους.

### **Έλεγχος**

Τοποθέτηση φερομονικών παγίδων και μαύρων κολλωδών παγίδων για την έγκαιρη ανίχνευση του παρασίτου, για τη μείωση της πυκνότητας και τη λήψη επαρκών μέτρων ελέγχου.



Βιολογικός παράγοντας *Nesidiocoris tenuis*

Σε χαμηλές πυκνότητες σε θερμοκήπια, μπορεί να εισαχθεί ένας από τους βιολογικούς παράγοντες *Macrolophus pygmaeus* ή *Nesidiocoris tenuis*. Με την ανίχνευση των πρώτων δειγμάτων, πραγματοποιείται επεξεργασία με ΦΠΠ. Εγκεκριμένα ΦΠΠ: Azatin EC 100-150 ml/da; Altacor 35 WG 8-12 g/da; Ampligo 150 ZC 40 ml/da; Beltirul 50-100 g/da; Verimark<sup>tm</sup> 200 SC 37.5-50 ml/da; Voliam Targo 063 SC 80 ml/da; Delmur 50 ml/da; Dipel DF 75-100 g/da; Exalt 200-240 ml/da; Coragen 20 SC/Voliam/Shenzi 14-20 ml/da; Minecto Alpha 125 ml/da; Niimik Ten 390 ml/da; Nim Azal T/S 300 ml/da; Rapax 100-200 ml/da; Syneis 480 SC 10-25 ml/da.

### Σιδηροσκούληκα

Αυτά είναι οι προνύμφες σκαθαριών από την οικογένεια *Elateridae*. Τα ενήλικα σκαθάρια δεν προκαλούν ζημιές· είναι γνωστά ως «σκαθάρια-κλικ», αλλά οι προνύμφες τους είναι οικονομικά σημαντικά παράσιτα. Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα των προνυμφών είναι το έντονα χιτινωμένο, σκληρό και συρμάτινο σώμα τους, κιτρινοκαφέ χρώματος. Η ζωή και η ανάπτυξη των σιδηροσκούληκων συνδέονται με το έδαφος. Έχουν έναν αναπτυξιακό κύκλο 3 έως 5 ετών. Τα σιδηροσκούληκα είναι πολυφάγα. Οι προνύμφες τρέφονται με σπόρους στο έδαφος, βλαστούς, ριζικά συστήματα, νεαρούς βλαστούς. Εισχωρούν στις ρίζες ή στο υπόγειο μέρος του βλαστού, εισέρχονται στα φυτά και τρέφονται με τους ιστούς από μέσα. Τα φυτά κιτρινίζουν, μαραίνονται και πεθαίνουν.

Για τα σιδηροσκούληκα, ανάλογα με τις συνθήκες, παρατηρείται μετανάστευση σε οριζόντιες και κάθετες κατευθύνσεις. Η οριζόντια μετανάστευση συνδέεται με την αναζήτηση τροφής. Η συσσώρευση προνυμφών στις φωλιές και τις σειρές των σπαρμένων σπόρων ή των μεταφυτευμένων φυτών οφείλεται σε αυτήν. Η κάθετη μετανάστευση μπορεί να είναι: εποχιακή – προκαλούμενη από διακυμάνσεις θερμοκρασίας και συμβαίνει το φθινόπωρο και την άνοιξη· ημερήσια – σχετιζόμενη με αλλαγές στη θερμοκρασία και την υγρασία της επιφανειακής στιβάδας του εδάφους· φυσιολογική – προκαλούμενη από την αναζήτηση κατάλληλων θέσεων για έκδυση και νύμφωση. Για τον προσδιορισμό της πυκνότητας των σιδηροσκούληκων σε περιοχές που προορίζονται για καλλιέργεια ντομάτας, είναι απαραίτητο να διενεργηθεί προκαταρκτική έρευνα χρησιμοποιώντας εκκαφές εδάφους και τριγωνικά δολώματα σιταριού το φθινόπωρο του προηγούμενου έτους, το αργότερο έως τα τέλη Οκτωβρίου. Εάν βρεθούν 5 προνύμφες/m<sup>2</sup>, υπάρχει κίνδυνος η προσβολή να επηρεάσει την απόδοση.

### **Έλεγχος**

Πριν τη μεταφύτευση, εφαρμόζονται στο έδαφος τα εξής: Belem 0.8 MG/ Colombo 0.8 MG 1.2 kg/da; Ercole GR 1000-1500 g/da; Microsed Geo/Sobek Up 1.6 kg/da; Trica Expert 1000-1500 g/da; Naturalis 100-200 ml/da; Colombo Pro 1.2 kg/da; Force 1.5 G 500 g/da; Lebron 0.5G 1.5-2.0 kg/da.

### **Πράσινη Κορίανδρος (*Nezara viridula* L.)**



Το παράσιτο είναι ένα πολυφάγο είδος. Τα τελευταία χρόνια, η εξάπλωση και ο πληθυσμός του έχουν επεκταθεί. Αναπτύσσει τρεις έως πέντε γενιές ανά έτος ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες. Διαχειμάζει ως ενήλικο έντομο κάτω από φυτικά υπολείμματα, σε ρωγμές του εδάφους, κάτω από τον φλοιό των δέντρων και σε σπίτια. Τα ενήλικα έντομα, οι νύμφες και οι προνύμφες προκαλούν ζημιές. Βλάπτουν όλα τα μέρη του φυτού, αλλά προτιμούν τους αναπτυσσόμενους καρπούς, τους ανθοφόρους οφθαλμούς και τους νεαρούς βλαστούς. Όταν απορροφάται χυμός από τους καρπούς, σχηματίζονται πολυάριθμες κηλίδες, οι οποίες αρχικά είναι υπόλευκες, και αργότερα γίνονται καφέ και συγχωνεύονται. Ο ιστός του καρπού κάτω από την προσβεβλημένη περιοχή έχει σκληρή σύσταση και είναι ακατάλληλος για κατανάλωση. Οι νεαροί καρποί, σε περίπτωση σοβαρής προσβολής, παραμορφώνονται, γίνονται λευκοί και συχνά πέφτουν.

### **Έλεγχος**

Για τον έλεγχο του παρασίτου, „παγιδευτικές καλλιέργειες” μπορούν να σπαρθούν, όπως φασόλια το καλοκαίρι ή σταυρανθή καλλιέργειες νωρίς την άνοιξη και το φθινόπωρο.

Οι „παγιδευτικές καλλιέργειες” πρέπει να αντιμετωπίζονται με εντομοκτόνα πριν οι νύμφες μετατραπούν σε ενήλικα. Εάν είναι απαραίτητο, αντιμετωπίστε με ΦΠΠ: Decis 100 EC 4.5-7.5 ml/da.

### **Τζιτζικιά (*Hyalesthes obsoletus* Signoret)**

Διαχειμάζει ως προνύμφη στις ρίζες της αγριόβας. Στο δεύτερο μισό του Ιουνίου, μεταναστεύει και προσβάλλει άλλα φυτά. Ο πολλαπλασιασμός της τζιτζικιάς είναι κυκλικός και επηρεάζεται έντονα από τις μετεωρολογικές συνθήκες – θερμοκρασία και υγρασία για την περίοδο. Το έντομο απορροφά χυμό από τα φύλλα των προσβεβλημένων φυτών. Ένα μικρό ανοιχτόχρωμο σημείο είναι ορατό στο σημείο της διάτρησης, το οποίο συχνά περνά απαρατήρητο.



Οι άμεςες ζημιές δεν έχουν μεγάλη οικονομική σημασία. Η μετάδοση της μυκοπλασματικής ασθένειας stolbur είναι επικίνδυνη. Μόλις μολυνθεί, η τζιτζικιά μπορεί να μεταδώσει την ασθένεια μέχρι το τέλος της ζωής της.  
Συμπτώματα του stolbur