



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Η Πράξη συγχρηματοδοτείται
από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΤΠΑ)
και από Εθνικούς Πόρους
της Ελλάδας και της Κύπρου

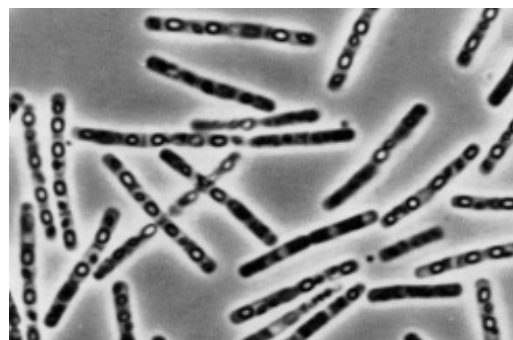


Πρόγραμμα Διασυνοριακής Συνεργασίας
Ελλάδα - Κύπρος 2007-2013
ΕΠΕΝΔΥΟΥΜΕ ΣΤΟ ΚΟΙΝΟ ΜΑΣ ΜΕΛΛΟΝ



**Εγχειρίδιο ζωικών και φυσικών εχθρών θερμοκηπιακών καλλιεργειών Κύπρου
σε
τομάτα και μαρούλι**

«ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΕ
ΥΔΡΟΠΟΝΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ ΚΑΙ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ
“HYDROFLIES”»



«ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΒΙΟΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΕ
ΥΔΡΟΠΟΝΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ ΚΑΙ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ “HYDROFLIES”»

Το πρόγραμμα εντάχθηκε βάση της Κ3_01_03 στις 15-10-2012 στο πρόγραμμα Διασυνοριακής Συνεργασίας Ελλάδα- Κύπρος 2007-2013, με συγχρηματοδότηση κατά 80% από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΤΠΑ) και κατά 20% από Εθνικούς Πόρους της Ελλάδας και της Κύπρου. Σκοπός του έργου είναι η ανάπτυξη συστημάτων υδροπονίας σε θερμοκήπια για δύο σημαντικά λαχανικά, την τομάτα και το μαρούλι, η ανάπτυξη συστήματος μαζικής εκτροφής δύο σημαντικών ωφελίμων εντόμων, καθώς και η εκπαίδευση των γεωργών στη χρήση τους.

Πρόλογος

Το εγχειρίδιο περιλαμβάνει πληροφορίες για τους σημαντικότερους φυτοφάγους εχθρούς, και τους φυσικούς τους εχθρούς που συναντάμε σε καλλιέργειες μαρουλιού και τομάτας στην Κύπρο. Για σκοπούς ευχρηστίας, το εγχειρίδιο περιλαμβάνει μόνο τα κυριότερα είδη που απαντώνται στις δύο καλλιέργειες στην Κύπρο. Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε τα ατελή (νεαρά) και τέλεια (ενήλικα) έντομα που συναντάμε στην καλλιέργεια μας για να μπορούμε να τα προστατεύσουμε. Για το λόγο αυτό προσπαθήσαμε στο εγχειρίδιο αυτό να συμπεριλάβουμε αρκετό φωτογραφικό υλικό τόσο των εχθρών όσο και των ωφέλιμων εντομών. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το υλικό επικοινωνήστε με την Δρ Αγγελική Μαρτίνου (Τηλ. 25002091 – angeliki.martinou@cut.ac.cy) και τον Δρ Μενέλαο Σταυρινίδη (Τηλ. 25002186 – m.stavrinides@cut.ac.cy).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

Εχθροί Μαρουλιού

Λυριόμυζες	4
Αφίδες	5
Αλευρώδεις	10
Θρίπες	12
Σηριβίδια	14
Κολοκυθάς η κρεμμυδοφάγος	23

Εχθροί Τομάτας

Λυριόμυζες	4
Αφίδες	5
Αλευρώδεις	10
Θρίπες	12
Σηριβίδια	14
Φυλλορύκτης της τομάτας, <i>Tuta absoluta</i>	15
Άκαρι Βασάτης	18
Δίστικτος τετράνυχος	20
<i>Polyphagotarsomenus latus</i>	22
Κολοκυθάς η κρεμμυδοφάγος	23

ΔΙΠΤΕΡΑ

Λυριόμυζες, *Liriomyza huidobrensis*, *L. trifolii* και *L. sativae*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το ακμαίο έχει γενικό χρωματισμό κίτρινο με οφθαλμούς ερυθρωπούς, με την άνω πλευρά του θώρακα και της κοιλίας σκοτεινού γκρι έως μαύρου χρώματος και κίτρινα πόδια. Το θηλυκό έχει μήκος περίπου 2 mm και το αρσενικό λίγο μικρότερο 1,5 mm. Το ενήλικο *Liriomyza trifolii* έχει μέγεθος 1.3 μέχρι 2.3 mm. Η προνύμφη είναι αρχικά άχρωμη, αλλά όταν φτάσει στο τελευταίο στάδιο αποκτά κίτρινο χρώμα και μήκος 3 mm. Η στοά της προνύμφης είναι συμπαγώς σπειροειδής και εξελίσσεται εντός των ορίων σχετικά κυκλικής περιοχής. Το *L. huidobrensis* μοιάζει με το *L. Trifolii*. Το 3 άρθρο της κεραίας είναι μεγεθυμένο και έχει σκουρότερο χρώμα σε σχέση με αυτό του *L. trifolii*, το οποίο έχει κίτρινο χρώμα. Η στοά της προνύμφης είναι ακανόνιστη, σπειροειδής και περιορίζεται από τις νευρώσεις του φύλλου.



Ενήλικο, προνύμφη και στοά *Liriomyza trifolii* (<http://www.entocare.nl>)

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Το θηλυκό είτε για τις ανάγκες της διατροφής του είτε για την εναπόθεση των αυγών του δημιουργεί οπές στην πάνω επιφάνεια των φύλλων με τον αγκαθωτό του ωοθέτη. Όταν η προνύμφη βγει από το αυγό αμέσως ορύσσει στοά μέσα στο φύλλο, που είναι πολύ χαρακτηριστικό σύμπτωμα προσβολής. Η πλήρως αναπτυγμένη προνύμφη κάνει μια λεπτή οπή στο φύλλο, πέφτει στο έδαφος όπου εισέρχεται και νυμφώνεται ενώ ένας μικρός αριθμός νυμφώνεται στην εξωτερική κάτω επιφάνεια του φύλλου. Τα ενήλικα τρέφονται με νέктar ανθέων και φυτικούς χυμούς οι οποίοι εξέρχονται από πληγές που προκαλεί στο φυτό το θηλυκό με τον ωοθέτη της. Οι στοές που ορύσσουν στα φύλλα καταστρέφουν τη φυλλική επιφάνεια και μειώνουν τη φωτοσύνθεση καθυστερώντας την ανάπτυξη φρούτων και λουλουδιών. Προσβολή φυτών στο σπορείο ή πρόσφατα μεταφυτευμένων φυτών μπορεί να οδηγήσει στο θάνατο τους.

ΦΥΣΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ

Οι πιο σημαντικοί φυσικοί εχθροί των λυριομυζών είναι τα παρασιτοειδή *Diglyphus isaea* και *Dacnusa sibirica*. Τα παρασιτοειδή είναι διαθέσιμα εμπορικά. Το *D. sibirica* είναι προσαρμοσμένο σε χαμηλότερες θερμοκρασίες από το *D. isaea*.



Diglyphus isaea και *Dacnusa sibirica*

ΗΜΙΠΤΕΡΑ

Αφίδες

Πράσινη αφίδα της Ροδακινιάς, *Myzus persicae*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το χρώμα του σώματος της αφίδας αυτής ποικίλει από ανοικτό πράσινο, ρόδινο έως ερυθρό. Σε ψυχρές περιοχές το χρώμα της μπορεί να είναι σκούρο πράσινο ή βαθύ κόκκινο. Το μήκος του ακμαίου άπτερου θηλυκού κυμαίνεται από 1,5 έως 2,5 mm. Οι κεραίες αποτελούνται από 6 άρθρα και το μήκος τους φτάνει τα 2/3 του μήκους του σώματος.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Είναι εξαιρετικά πολυφάγο είδος και αποτελεί σοβαρό εχθρό διαφόρων καλλιεργειών. Οι ξενιστές του κατατάσσονται σε περισσότερες από 40 οικογένειες φυτών. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται και είδη με μεγάλη οικονομική σημασία όπως μαρούλι, τομάτα, μελιτζάνα, πατάτα, καπνός, ζαχαρότευτλα, καθώς και καλλωπιστικά φυτά. Οι αφίδες τρεφόμενες, κυρίως στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, μυζούν φυτικούς χυμούς και προκαλούν κιτρίνισμα, κατσάρωμα και παραμόρφωση. Σε σοβαρές προσβολές επέρχεται ξήρανση των φύλλων, η πτώση τους και η παντελής ανάσχεση

της ανάπτυξης του φυτού. Το *M. persicae* είναι ο σημαντικότερος φορέας ιώσεων σε σχέση με τα άλλα είδη αφίδων και είναι ικανό να μεταφέρει πάνω από 100 ιούς φυτών μερικοί από τους οποίους είναι δυνατόν να προσβάλουν το μαρούλι.

Αφίδα της Πατάτας, *Macrosiphum euphorbiae*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το ακμαίο άπτερο έχει μήκος περίπου 1,7 – 3,6 mm. Έχει ερυθρωπό ή πράσινο χρώμα και μεγάλα πράσινα σιφώνια. Στο άκρο τους τα σιφώνια έχουν μαύρο χρώμα. Το μήκος των κεραιών είναι 1 – 1,5 φορές το μήκος του σώματος. Στην Ευρώπη διαχειμάζει συνήθως ως παρθενογενετικό θηλυκό, αν και σε μερικές περιπτώσεις δημιουργούνται και εγγενείς μορφές οπότε, διαχειμάζει ως αυγό.



Macrosiphum euphorbiae

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Έχει πάνω από 200 είδη ξενιστών που ανήκουν σε περισσότερες από 20 διαφορετικές οικογένειες. Κύριος ξενιστής είναι είδη του γένους *Rosa* και προτιμώμενος δευτερεύοντας ξενιστής η πατάτα. Εκτός από την πατάτα τη συναντάμε σε καλλιέργειες τομάτας, μελιτζάνας και μαρουλιού. Οι αφίδες τρεφόμενες, κυρίως στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, μυζούν φυτικούς χυμούς και προκαλούν κιτρίνισμα, κατσάρωμα και παραμόρφωση. Σε σοβαρές προσβολές επέρχεται ξήρανση των φύλλων, η πτώση τους και η παντελής ανάσχεση της ανάπτυξης του φυτού. Η αφίδα αυτή είναι φορέας περισσότερων από 40 μη έμμονων ιώσεων καθώς και 5 έμμονων, μερικοί από τους οποίους προσβάλλουν το μαρούλι.

Αφίδα του βαμβακιού, *Aphis gossypii*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η αφίδα του βαμβακιού ποικίλει σε μέγεθος και χρώμα και μπορεί να είναι πτερωτή ή άπτερη. Τα νεαρά (νυμφικά στάδια της) και τα ενήλικα άπτερα μοιάζουν μεταξύ τους και μπορούν να είναι από κιτρινωπά μέχρι και μαύρα. Οι πιο σκούρες μορφές της αφίδας αυτής είναι συνήθως μεγαλύτερες σε μέγεθος. Οι νεαρές νύμφες που πρόκειται να εξελιχθούν σε πτερωτά ενήλικα άτομα διαφέρουν και έχουν μία κηρώδη ουσία λευκού χρώματος στο σώμα και το χρώμα του σώματος τους είναι πράσινο-μπλε ή κίτρινο-μπλε. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τη μορφή και το χρώμα της αφίδας του βαμβακιού καθώς οι μικρές και κίτρινες αναπτύσσονται αργά και δεν έχουν πολλούς απογόνους. Οι μεγαλύτερες πιο σκούρες αφίδες (πράσινες και μαύρες) αναπτύσσονται γρήγορα μεγάλους πληθυσμούς.



Aphis gossypii (<http://ipm.illinois.edu>).

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Η προσβολή που προκαλούν ποικίλει ανάλογα με το αναπτυξιακό στάδιο του φυτού. Οι αφίδες τρεφόμενες, κυρίως στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, μυζούν φυτικούς χυμούς και προκαλούν κιτρίνισμα, κατσάρωμα και παραμόρφωση. Σε σοβαρές προσβολές επέρχεται ξήρανση των φύλλων, η πτώση τους και η παντελής ανάσχεση της ανάπτυξης του φυτού. Προκαλείται συστροφή (κατσάρωμα) των φύλλων και παραμόρφωση και στα μελιτώδη εκκρίματα αναπτύσσονται μύκητες-καπνιά. Είναι φορείς πολλών ιών.

Αφίδα των θερμοκηπίων και της Πατάτας, *Aulacorthum solani*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Έχει ανοικτό πράσινο ή κίτρινο χρώμα ενώ η πτερωτή μορφή έχει βαθύ καστανό χρώμα.



Aulacorthum solani, Jim Baker, North Carolina State University, Bugwood.org

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Από τα κηπευτικά του θερμοκηπίου προτιμά το μαρούλι, την πιπεριά, το φασολάκι, τη μελιτζάνα και μερικές φορές την τομάτα διαχειμάζει σαν ωτόκο θηλυκό σε πολλές καλλιέργειες. Οι αφίδες τρεφόμενες, κυρίως στο εσωτερικό των φύλλων του μαρουλιού, μυζούν φυτικούς χυμούς και προκαλούν κιτρίνισμα, κατσάρωμα και παραμόρφωση. Σε σοβαρές προσβολές επέρχεται ξήρανση των φύλλων, η πτώση τους και η παντελής ανάσχεση της ανάπτυξης του φυτού. Είναι φορέας του ιού του μωσαϊκού του μαρουλιού και 40 περίπου άλλων ιώσεων.

Αφίδα του Μαρουλιού, *Nasonovia ribisnigri*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Έχει ανοικτό πράσινο ή πορτοκαλί ή ροζ χρωματισμό ενώ η πτερωτή μορφή έχει βαθύ καστανό χρώμα.



Nasonovia ribisnigri, Whitney Cranshaw, Colorado State University, bugwood.org

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Οι αφίδες αυτού του είδους έχουν την τάση να σχηματίζουν τις αποικίες τους στην καρδιά του φυτού περιμετρικά των νεαρών φύλλων, μυζούν φυτικούς χυμούς και προκαλούν κιτρίνισμα, κατσάρωμα και παραμόρφωση.

ΦΥΣΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΑΦΙΔΩΝ

Τα παρασιτοειδή *Aphidius colemani*, *Lysiphlebus testaceipes* καθώς και αρπακτικά όπως πασχαλίτσες του γένους *Hippodamia* και *Coccinella* και νεαρά στάδια αρπακτικών διπτέρων της οικογένειας Syrphidae είναι σημαντικοί φυσικοί εχθροί και χρησιμοποιούνται σε πολλές χώρες. Αρπακτικά είδη που ανήκουν στα γένη των αρπακτικών ημιπτέρων *Orius* και *Geocoris* και *Nabis*, και νευρόπτερα όπως *Chrysoperla* και *Chrysopa* spp.), μπορούν να προσφέρουν κάποια αντιμετώπιση κατά των αφίδων.



Nabis sp. <http://www.entomology.wisc.edu>



Chrysoperla ενήλικα (τρέφεται με νέκταρ) και νεαρό άτομο που τρέφεται σε κάμπια (μοιάζει με 'κροκοδειλάκι') (<http://www.fcps.edu>)



Ενήλικο *Coccinella septempunctata*, σε περιθώρια τοματοκαλλιέργειας στην Κύπρο (φωτογραφία Α.Φ.Μαρτίνου) και νεαρά στάδια *C. septempunctata* προνύμφη και νύμφη (<http://commons.wikimedia.org>)

Αλευρώδεις

Αλευρώδης του καπνού, *Bemisia tabaci*, Αλευρώδης των θερμοκηπίων, *Trialeurodes vaporariorum*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το ακμαίο έχει 2 ζεύγη μεμβρανοειδών πτερύγων που καλύπτονται με κηρώδη ουσία στην οποία οφείλεται το λευκό τους χρώμα. Έχει πολύ μέγεθος 1 mm και έχει στοματικά μόρια μυζητικού τύπου. Τα δύο είδη μοιάζουν σημαντικά μεταξύ τους, αλλά στα ενήλικα του *T. vaporariorum* οι πτέρυγες τους είναι πιο επίπεδες πάνω από το σώμα και δεν σχηματίζεται κενός χώρος μεταξύ των πτερύγων. Το θηλυκό εναποθέτει τα αυγά του στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και οι νεοεκκολαφθείσες νύμφες βυθίζουν τα στοματικά τους μόρια στους φυτικούς ιστούς. Εκεί σταθεροποιούνται για τον υπόλοιπο βιολογικό τους κύκλο, μέχρι να εμφανισθούν τα ακμαία. Μπορούμε να εντοπίσουμε εύκολα μία προσβολή από αλευρώδεις αν διαταράξουμε λίγο το φυτό καθώς τα ενήλικα ενοχλούνται εύκολο και αρχίζουν να πετούν. Στην Κύπρο το πιο κοινό είδος είναι το *B. tabaci*.



Αλευρώδης του θερμοκηπίου (αριστερά) και αλευρώδης του καπνού (δεξιά).

(<http://www.entocare.nl> και <http://commons.wikimedia.org>)

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Τα νεαρά άτομα αλευρώδη τρέφονται μιλώντας φυτικούς χυμούς από τους ιστούς, ενώ εκκρίνουν άφθονες ποσότητες μελιτωδών ουσιών που αποτελούν άριστο υπόστρωμα για την ανάπτυξη του μύκητα της καπνιάς. Τα συμπτώματα που παρατηρούνται στα προσβεβλημένα φυτά είναι κιτρίνισμα των φύλλων, μερική

φυλλόπτωση, κάλυψη φυτικών οργάνων με μελιτώματα, ανάπτυξη καπνιάς και μείωση της φωτοσυνθετικής ικανότητας των φυτών και υποβάθμιση της ποιότητας του εμπορεύσιμου προϊόντος. Οι αλευρώδεις είναι φορείς μολυσματικών ιών που προκαλούν χλωρώσεις και μεγάλες ζημιές στην παραγωγή, ιδιαίτερα στην περίπτωση της τομάτας, καθώς το *B. tabaci* μεταδίδει τη σημαντική ίωση του κίτρινου καρουλιάσματος των φύλλων της τομάτας (TYLCV). Οι ιώσεις μπορούν να προκαλέσουν μεγάλες απώλειες, ιδιαίτερα στην παραγωγή τομάτας.

ΦΥΣΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΑΛΕΥΡΩΔΩΝ

Αρκετά είδη παρασιτοειδών, συμπεριλαμβανομένων ειδών που ανήκουν στα γένη *Encarsia* και *Eretmocer*, παρασιτούν τον αλευρώδη. Οι νύμφες του αλευρώδη αποτελούν θήραμα για αρπακτικά του γένους *Geocoris*, *Chrysoperla* (προνύμφες) και *Orius*, *Macrolophus*. Το παρασιτοειδές *Encarsia formosa*, χρησιμοποιείται κατά του αλευρώδη του θερμοκηπίου σε θερμοκήπια ή καλλιέργειες υπό κάλυψη σε πολλά μέρη του κόσμου, ενώ το παρασιτοειδές *Eretmocer mundus* είναι πιο αποτελεσματικό κατά του αλευρώδη του καπνού. Το αρπακτικό άκαρι *Amblyseius swirskii* είναι ένας ιδιαίτερα αποτελεσματικός φυσικός εχθρός των αλευρωδών.



Macrolophus pygmaeus (www.entocare.nl)



Encarsia formosa (www.entocare.nl)

ΘΥΣΑΝΟΠΤΕΡΑ

ΘΡΙΠΕΣ

Θρίπας της Καλιφόρνιας, *Frankliniella occidentalis*, Θρίπας του κρεμμυδιού, *Thrips tabaci*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι θρίπες έχουν μήκος 1.5-2 mm και το ενήλικο έχει σώμα στενόμακρο, καστονόχρωμο και πτέρυγες πολύ στενές, με λεπτές τρίχες στην περίμετρό τους (θυσάνους). Το χρώμα είναι κιτρινωπό έως καστανοκίτρινο. Το *Thrips tabaci* έχει μήκος σώματος 1 mm και χρώμα: κίτρινο έως καστανό ενώ τα νεάρα στάδια είναι υπόλευκα με κόκκινα μάτια. Τα αυγά των θριπών είναι νεφροειδούς σχήματος



Frankliniella occidentalis (<http://www.infonet-biovision.org>)



Εικόνα 2.23: *Thrips tabaci* <http://en.wikipedia.org>

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Είναι εξαιρετικά πολυφάγα είδη. Οι θρίπες νύσσουν επιδερμικά κύτταρα με τα στοματικά τους μόρια και αφαιρούν χυμούς. Οι χώροι που καταλάμβαναν τα κύτταρα γεμίζουν από αέρα δίνοντας στη προσβεβλημένη περιοχή αργυρό χρώμα – αργυροφυλλία. Χαρακτηριστική παρουσία κηλίδων μαύρων αποχωρημάτων στους προσβεβλημένους ιστούς. Βαριές προσβολές μπορούν να προκαλέσουν καφέ μεταχρωματισμό και μαρασμό των άκρων των φύλλων και παραμορφώσεις βλαστών. Προσβολή φρούτων ή λαχανικών μπορεί να οδηγήσει στο σχηματισμό ουλών. Μετάδοση σοβαρότατων φυτικών ιώσεων, όπως αυτή του κηλιδωτού μαρασμού της τομάτας (TSWV–tomatospotted-wiltvirus).

Τα αυγά τοποθετούνται στον υποδερμικό ιστό φύλλων, ανθέων ή καρπών. Περνούν από ατελή στάδια πριν την εμφάνιση του τέλειου εντόμου (ενήλικου). Τρέφονται μόνο στα 2 πρώτα νυμφικά στάδια και στο στάδιο του τέλειου. Οι νύμφες 3ου και 4ου σταδίου πέφτουν στο έδαφος όπου και συνεχίζουν την ανάπτυξη τους χωρίς να τρέφονται. Διαχειμάζει σε υπολείμματα καλλιεργειών, σε γειτονικά ζιζάνια ή στο έδαφος. Τα τέλεια προσβάλλουν φυτικούς ιστούς, καρπούς αλλά μπορούν να τραφούν και με γύρη ανθέων. Οι νύμφες προτιμούν τρυφερούς βλαστούς ανθικών μερών, νεαρών καρπών ή κορυφαίας βλάστησης. Μπορούν επίσης να τραφούν με αυγά αρθροπόδων όπως τετρανύχων (σε κάποιες χώρες/καλλιέργειες θεωρείται ωφέλιμο).

ΦΥΣΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΘΡΙΠΩΝ

Οι θρίπες έχουν πολλούς φυσικούς εχθρούς μεταξύ των οποίων τα αρπακτικά ημίπτερα *Anthocoris nemoralis*, *Orius* spp., και τα αρπακτικά ακάρεα *Amblyseius cucumeri* και *A. swirskii*.



Anthocoris nemoralis



Amblyseius cucumeris

ΛΕΠΙΔΟΠΤΕΡΑ

Σηριβίδια

Πράσινο σκουλήκι (*Helicoverpa armigera*), Σποδόπτερα (*Spodoptera spp.*), Τριχοπλούσια (*Trichoplusia ni*) και άλλα είδη.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Τα ενήλικα σηριβίδια είναι νυχτοπεταλούδες μεγέθους συνήθως έως 45 mm και χρώμα τεφροκάστανο, παρόλο που ο χρωματισμός ποικίλει ανάλογα και με το είδος. Τα αυγά τοποθετούνται συνήθως σε ομάδες και μπορούν να καλύπτονται από τρίχες από το σώμα του θηλυκού. Οι νεαρές προνύμφες έχουν χρώμα πρασινωπό έως καφέ, αναλόγως του είδους.



Spodoptera littoralis (προνύμφη, χωμάτινο κελλί,



Spodoptera exigua (προνύμφες και ενήλικο)

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Τα θηλυκά τοποθετούν τα αυγά τους στα φύλλα και οι νεοεκκολαπτόμενες προνύμφες τρέφονται αρχικά στη μια πλευρά του φύλλου και μπορεί να αφήσουν άθικτα τα νεύρα, ενώ στη συνέχεια καταναλώνουν μεγάλα τμήματα του φυτικού ιστού δημιουργώντας οπές διαφόρων διαμέτρων. Σε όλα τα σηριβίδια οι νεαρές προνύμφες μέχρι και την ενηλικίωσή τους τρέφονται με τα φύλλα δημιουργώντας οπές μειώνοντας έτσι την εμπορική τους αξία. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα σηριβίδια μπορούν να αποκόψουν τα στελέχη νεαρών φυτών νεκρώνοντας τα. Επίσης, οι προνύμφες μπορούν να τραφούν και με καρπούς προκαλώντας σημαντική ζημιά.

ΦΥΣΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΣΗΡΙΒΙΔΙΩΝ

Τα παρασιτοειδή αυγών του γένους *Trichogramma* θεωρούνται πολύ αποτελεσματικοί εχθροί των λεπιδοπτέρων. Επιπρόσθετα, το αρπακτικό ημίπτερο *Nesidiocoris tenuis* τρέφεται με τα ανήλικα στάδια των λεπιδοπτέρων.



Trichogramma sp. (www.daff.qld.gov.au)

Ο Φυλλορύκτης της τομάτας, *Tuta absoluta*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το ενήλικο έχει μήκος 5-7 mm κι άνοιγμα πτερύγων 8-10 mm – κομβολογιοειδείς κεραίες με ευδιάκριτα δίχρωμες πρόσθιες πτέρυγες χρώματος με χαρακτηριστικές διάσπαρτες μαύρες κηλίδες καστανού-ασημί-γκρίζου χρώματος). Η προνύμφη φέρει 2 μαύρες κηλίδες στον προθώρακα, πίσω από την κεφαλή. Διαφέρει από ένα άλλο εχθρό της οικογένειας Solanaceae τη φθοριμαία (λίτα) της πατάτας η οποία έχει

μέγεθος 7mm ομοιόχρωμες καστανογκρίζες κεραίες και καστανές πρόσθιες πτέρυγες με διακριτές μαύρες κηλίδες



Αυγό, προνύμφη και ενήλικο του *T. absoluta*.



Προνύμφη *T. absoluta*

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Σε φύλλα και σε στελέχη η διαπίστωση προσβολής από το έντομο είναι σχετικά δύσκολη, μοιάζει με προσβολή από τον υπονομευτή φύλλων (*Liriomyza* spp.). Σε προχωρημένο στάδιο διακρίνεται πιο εύκολα, οι στοές είναι μεγαλύτερες από του υπονομευτή ενώ παρατηρούνται ακανόνιστου σχήματος θάλαμοι στο παρέγχυμα φύλλου από τη δραστηριότητα της προνύμφης. Τα αποχωρήματα βοηθούν στον εντοπισμό των προσβολών. Σε καρπούς: διαπιστώνεται κάτω από τον κάλυκα του καρπού και η προσβολή δεν είναι ορατή στα αρχικά στάδια (απαραίτητο το σήκωμα σεπάλων). Σε προχωρημένο στάδιο η προσβολή είναι ορατή και στην επιφάνεια του καρπού, σε όλα τα στάδια ανάπτυξης και ωρίμανσης. Αρχικά παρουσιάζονται μικρές σκουρόχρωμες οπές και στην συνέχεια ακανόνιστες στοές και σφαιροειδή αποχωρήματα της προνύμφης. Το θηλυκό γεννά μέχρι 260 αυγά μέσα σε 10-15 ημέρες τα οποία τα εναποθέτει κυρίως στα φύλλα (73%) μεμονωμένα ή σε ομάδες των 5 αυγών και σε μικρό ποσοστό (6%) στους πράσινους καρπούς και σέπαλα. Η νύμφωση γίνεται συνήθως πάνω στο φυτό (μέσα στα φύλλα) σπανιότερα στην επιφάνεια του εδάφους ή λίγο κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.



Προχωρημένη προσβολή από *Tuta absoluta* στην περιοχή της Παρεκκλησιάς Κύπρου (φωτογραφία ΑΦΜ).



Στοά προνύμφης *T. absoluta* σε φύλλο κι αποχωρήματα (<http://photos.eppo.org>)

ΦΥΣΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ TUTA ABSOLUTA

Στους φυσικούς εχθρούς του *Tuta absoluta* περιλαμβάνονται τα παρασιτοειδή αυγών *Trichogramma sp.*, και τα αρπακτικά ημίπτερα *Nesidiocoris tenuis* και *Macrolophus pygmaeus*.



Nesidiocoris tenuis

ΑΚΑΡΕΑ

Βασάτης: *Aculops lycopersici* (Eriophyidae)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Τα ενήλικα ακάρεα *Aculops lycopersici* είναι πολύ μικρά σε σχήμα (απαραίτητος ένας μεγεθυντικός φακός χ14 για τον εντοπισμό τους) Τα ακάρεα αυτά ανήκουν στην οικογένεια Eriophyidae και έχουν σώμα μακρόστενο (σκωληκοειδές ή σφηνοειδές).



Ενήλικα του Βασάτη (<http://www.agro-help.com>)

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Εναποθέτουν τα αυγά τους στην κάτω επιφάνεια του φύλλων και στους μίσχους των φύλλων στο χαμηλότερο μέρος του φυτού. Τα δύο νυμφικά στάδια είναι παρόμοια σε μορφή με το ενήλικο αλλά μικρότερα σε μέγεθος, συνήθως δεν απομακρύνονται από το σημείο που εναποτέθηκαν τα αυγά και συναθροίζονται στις άκρες των φύλλων.

Το άκαρι αυτό σχηματίζει πυκνές αποικίες στους βλαστούς της τομάτας και της μελιτζάνας που οπτικά μοιάζουν σαν μια μάζα από σκουριά που εξαπλώνεται. Τα ενήλικα και οι νύμφες έχουν στοματικά μόρια μυζητικού τύπου και τρέφονται στην κάτω επιφάνεια του χαμηλού φυλλώματος. Όταν η ζημιά στο χαμηλότερο τμήμα του φυτού αυξάνεται τότε μεταφέρονται στο νεότερο φύλλωμα προς την κορυφή. Όταν το φυτό αρχίσει να πεθαίνει μεταφέρονται στην κορυφή ή στα υψηλότερα τμήματα του φυτού και από εκεί μεταφέρονται σε άλλα φυτά με τον άνεμο και τις καλλιεργητικές εργασίες. Σε θερμά κλίματα ο χρόνος μεταξύ αυγού και ενήλικου είναι λιγότερος από μία εβδομάδα. Τα φύλλα μπορεί να κιτρινίσουν, να παρουσιαστεί συστροφή να ξεραθούν. Επειδή το άκαρι είναι μικροσκοπικό συνήθως η παρακολούθηση για την ύπαρξη των πληθυσμών του πραγματοποιείται μόνο μέσω των συμπτωμάτων που προκαλεί.



Συμπτώματα προσβολής του Βασάτη (<http://www.agro-help.com>)

ΦΥΣΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΒΑΣΑΤΗ

Δεν υπάρχουν εμπορικά διαθέσιμοι φυσικοί εχθροί του *A. lycopersici*.

Δίστικτος τετράνυχος ή κοινός τετράνυχος, *Tetranychus urticae*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Τα ακάρεα είναι ωοειδή σε σχήμα και περίπου 0.4 mm σε μήκος. Τα αρσενικά είναι μικρότερα σε μέγεθος από τα θηλυκά κι η κοιλιακή τους χώρα κάπως μυτερή. Τα αυγά είναι σφαιρικά και λευκά ή διαφανή αλλά πριν εκκολαφθούν παίρνουν ένα κιτρινωπό χρώμα και έχουν 0.14 mm διάμετρο. Οι προνύμφες δεν είναι πολύ μεγαλύτερες από τα αυγά, κι εξάποδες είναι άχρωμες εκτός από τα κόκκινα μάτια τους. Οι νύμφες είναι ωοειδείς, πράσινες έως σκούρες πράσινες με κηλίδες και μικρότερες σε μέγεθος από τα ενήλικα.



Κοινός τετράνυχος (<http://hydro-gardens.com>)

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Τα ενήλικα *Tetranychus urticae* καθώς και τα νεαρά στάδια, έχουν στοματικά μόρια μυζητικού τύπου. Τρέφονται στην κάτω επιφάνεια του φύλλου όπου και δημιουργούνται κίτρινες κηλίδες και στίξεις στην πάνω επιφάνεια. Ένα σημάδι για τη διάγνωση της προσβολής είναι και οι αραχνοειδείς ιστοί που σχηματίζουν τα ακάρεα αυτά. Τα φύλλα μπορούν να μεταχρωματιστούν σε κίτρινα έως και χάλκινα, αφυδατώνονται και πέφτουν.



Σύμπτωμα προχωρημένης προσβολής από κοινό τετράνυχο σε τομάτα
<http://www.ent.uga.edu>

ΦΥΣΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΟΙΝΟΥ ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΥ

Τα αρπακτικά ακάρεα *Phytoseiulus persimilis* και *Amblyseius californicus* περιλαμβάνονται ανάμεσα στους πιο αποτελεσματικούς εχθρούς του δίστικτου τετράνυχου.



P. persimilis, mrec.ifas.ufl.edu

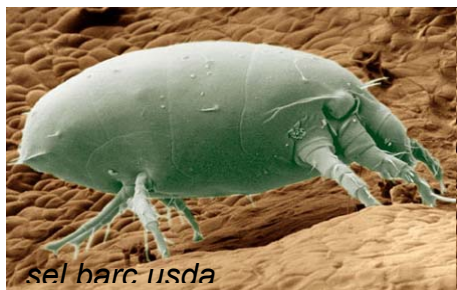


A. californicus

Polyphagotarsonemus latus

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Τα ενήλικα έχουν περίπου 0.2 mm μήκος και έχουν σχήμα ωοειδές με διογκωμένη εμφάνιση, το χρώμα τους είναι από ανοιχτό κίτρινο, κεχριμπαρί ή πράσινο με μία ακανόνιστη γραμμή στη μέση που διακλαδώνεται στο πίσω μέρος του σώματος. Τα θηλυκά άτομα έχουν ατροφικά πίσω πόδια που μοιάζουν με μαστιγοειδείς αποφύσεις. Τα αρσενικά είναι παρόμοια σε χρώματα αλλά δεν έχουν τη γραμμή αυτή κι είναι μικρότερα σε μέγεθος (0.11mm) και πιο ευκίνητα από τα θηλυκά άτομα. Τα αρσενικά έχουν μεγάλα πίσω πόδια τα οποία χρησιμεύουν στο να σηκώνουν τη θηλυκή νύμφη και να την τοποθετούν στις σωστές γωνίες σε σχέση με το σώμα τους για τη σύζευξη τους που θα ακολουθήσει αργότερα. Τα αυγά είναι άχρωμα με ωοειδές σχήμα, πεπλατυσμένη βάση και εξογκώματα στην επιφάνεια και οι προνύμφες έχουν μόνο τρία ζευγή ποδών. Μετακινούνται αργά και φαίνονται λευκά με γυμνό μάτι. Το μέγεθος τους ποικίλει από 0.1 σε 0.2 mm. Στο στάδιο της χρυσαλίδας οι θηλυκές συχνά παρατηρούνται να μεταφέρονται από τα αρσενικά πάνω στα φυτά.



Ενήλικο θηλυκό *P. latus*

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Το επιζήμιο αυτό είδος προκαλεί την περιέλιξη του φύλλου στα πάνω φύλλα και τους βλαστούς. Οι τοξικές σιελογόνες εκκρίσεις του οδηγούν στην σκλήρυνση και στην παραμόρφωση στα άκρα του φυτού. Συνήθως τα ακάρεα παρατηρούνται στα νεαρά φύλλα και σε μικρούς καρπούς. Όταν η προσβολή προχωρήσει εμφανίζεται υπανάπτυξη και ανοιχτοπράσινο χρώμα στους ιστούς. Αργότερα αποχρωματίζονται οι προσβεβλημένες επιφάνειες. Τα κλαδιά των άκρων χάνουν τα περισσότερα φύλλα τους.



Συμπτώματα προσβολής σε πιπεριά από το *Polyphagotarsonemus latus* (<http://entnemdept.ufl.edu>).

ΦΥΣΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ POLYPHAGOTARSOMENUS LATUS

Το αρπακτικό άκαρι *Amblyseius californicus* περιλαμβάνεται ανάμεσα στους πιο αποτελεσματικούς εχθρούς του *P. latus*.

ΟΡΘΟΠΤΕΡΑ

Κολοκυθάς ή κρεμμύδοφαγος, *Gryllotalpa gryllotalpa*

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

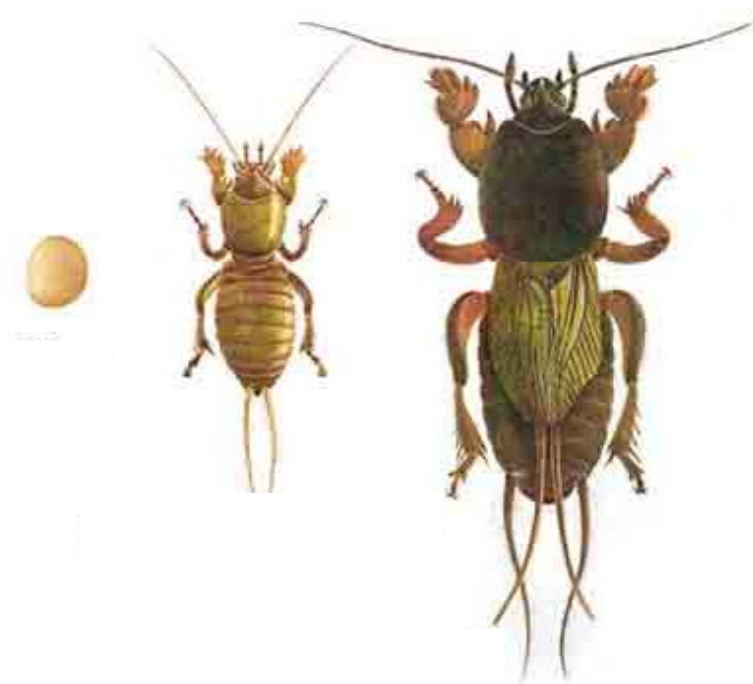
Χαρακτηριστικά *G. gryllotalpa*. Το ενήλικο έχει μέγεθος από 35 έως 45 mm, κυλινδρικό σώμα καστανού χρώματος. Το αυγό είναι ελλειπτικού σχήματος και λευκού χρώματος. Η προνύμφη μοιάζει με το ενήλικο. Τα ενήλικα και τα νεαρά άτομα τρέφονται με ρίζες φυτών και περιφέρονται στην επιφάνεια του εδάφους και προσβάλλουν το λαιμό των φυτών. Το θηλυκό αποθέτει τα αυγά του σε φωλιά από

συμπαγές χώμα που σχηματίζει στο έδαφος. Γεννά μεταξύ 200-300 αυγών. Το έντομο αυτό• ευνοείται σε εδάφη ελαφρά, χουμώδη ή πλούσια σε οργανική ουσία.

ΟΡΘΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Επισκόπηση φυτών για συμπτώματα προσβολής. Βαθεία ανοιξιάτικα οργώματα για θανάτωση του εντόμου

Πουλιά, μυρμήγκια (τρέφονται με τα αυγά), κολεόπτερα Carabidae, εντομοπαθογόνοι νηματώδεις που ζουν στο έδαφος



Αυγό, νύμφη και ενήλικο *Gryllotalpa gryllotalpa*

ΦΥΣΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΡΕΜΜΥΔΟΦΑΓΟΥ

Πολλά είδη μυρμηγκιών και εντομοπαθογόνοι νηματώδεις που ζουν στο έδαφος αποτελούν εχθρούς του κρεμμυδοφάγου.