

ΤΕΙ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ: ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ
ΤΡΟΠΟΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ
ΤΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΣΤΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ: ΓΙΑΝΝΑΚΑΚΗ ΣΟΦΙΑ
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΜΑΡΑΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2008

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα εσπεριδοειδή κατάγονται από τις χώρες της Νότιας και της Ανατολικής Ασίας όπου επικρατεί τροπικό ή υποτροπικό κλίμα. Τα περισσότερα είδη ωστόσο προσαρμόζονται σε θερμοκρασίες από 14-37 °C γεγονός που επέτρεψε την εξάπλωση της καλλιέργειας τους στις ΗΠΑ, στην Ν, Αφρική και σ' ολόκληρη τη λεκάνη της Μεσογείου. Η Ελλάδα κατατάσσεται στην 5^η θέση ανάμεσα στις εσπεριδοπαραγωγικές χώρες.

Για υψηλές αποδόσεις και άριστη ποιότητα παραγωγής η καλλιέργεια των εσπεριδοειδών απαιτεί μεθόδευση των καλλιεργητικών τεχνικών και την επιμελημένη εφαρμογή του προγράμματος φυτοπροστασίας, διότι ως μόνιμη δενδρώδης καλλιέργεια, προσφέρει ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη των εχθρών της. Ιδιαίτερα προβλήματα προκαλεί η προσβολή από πολυάριθμα είδη εντομολογικών εχθρών οι οποίοι βρίσκουν στα ξινά καταφύγια για διατροφή, πολλαπλασιασμό και ολοκλήρωση του βιολογικού τους κύκλου.

Οι περισσότεροι σοβαροί εχθροί των εσπεριδοειδών στην Ελλάδα και στις παραμεσόγειες χώρες ανήκουν στα Ομόπτερα και συγκεκριμένα στους αλευρώδης, τις αφίδες, και τα κοκκοειδή. Επειδή για τα περισσότερα από τα έντομα αυτά υπάρχουν αποτελεσματικοί φυσικοί εχθροί, η εφαρμογή ολοκληρωμένης καταπολέμησης είναι ενδεδειγμένη στρατηγική για την προστασία των εσπεριδοειδών. Εναντίον των αλευρωδών και των κοκκοειδών, και λιγότερο των αφίδων, χρησιμοποιούνται εντομοφάγα έντομα και σε εξαιρετικές περιπτώσεις εκλεκτικά εντομοκτόνα, ενώ εναντίον της Μύγας της Μεσογείου και του ανθοτρήτη, κυρίως δολωματικοί ψεκασμοί και εκλεκτικά εντομοκτόνα αντίστοιχα, καθώς και μαζική παγίδευση.

ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

HEMIPTERA

- Aleurothrixus floccosus* Εριώδης Αλευρώδης
Aonidiella aurantii Κόκκινη Ψώρα
Aphis citricola Πράσινη αφίδα των Εσπεριδοειδών
Ceroplastes rusci Κηροπλάστης της Συκιάς
Ceroplastes sinensis Κηροπλάστης των ξινών
Chrysomphalus dictyospermi Ερυθρόλευκη Ψώρα
Coccus hesperidum L. Κόκκος Εσπεριδοειδών
Coccus pseudomagnoliarum Κόκκος
Dialeurodes citri Αλευρώδης
Icerya purchasi Ισέρυα
Lepidosaphes beckii Μυτιλόμορφη ψώρα
Parabemisia myricae Αλευρώδης Εσπεριδοειδών
Pseudococcus aonidianum Ψευδόκοκος θερμοκηπίων
Pseudococcus citri Ψευδόκοκος
Saissetia oleae Λεκάνιο
Tephroclystia – gymnoscelis pumilata Huebner
Toxoptera aurantii Μαύρη Αφίδα Εσπεριδοειδών

LEPIDOPTERA

- Ephestia vapidella* Εφέστια των Εμβολίων
Phyllocnistis citrella Φυλλοκνίστης
Praus citri Ανθοτρήτης της Λεμονιάς

DIPTERA

- Ceratitis capitata* Μύγα της Μεσογείου

THYSANOPTERA

Heliothrips haemorrhoidalis Θρίπας

ACARINA

Aceria sheldoni Παραμορφωτικό Άκαρι

Aculops pelekassi Άκαρι σκωριόχρωμης κηλίδωσης

Panonychus citri Κόκκινος Τετράνυχος

Tetranychus urticae Κοινός Τετράνυχος

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ DIASPIDIDAE

Στην οικογένεια αυτή ανήκουν έντομα με έντονη γενετική μορφολογική διαφοροποίηση.

Το τέλειο θηλυκό με υποτυπώδεις κεραίες, στερείται ποδιών. Το σώμα του που συνήθως είναι κοντό και πλατύ καλύπτεται από ένα σκληρό κηρώδες ασπίδιο που μοιάζει με λέπι ή μικρό όστρακο. Το ασπίδιο μπορεί να έχει σχήμα ωοειδές, κυκλικό ή μυτιλόμορφο, είναι πολύ μεγαλύτερο από τα δύο νυμφικά, που βρίσκονται κολλημένα προς το κέντρο του, με εξαίρεση ορισμένα είδη όπως του γένους *Lepidosaphes* που βρίσκονται πολύ κοντά στην πρόσθια άκρη του ασπιδίου του ενήλικου θηλυκού. Το θηλυκό ακμαίο μένει στην ίδια θέση, μυζά χυμούς, δημιουργεί το ασπίδιο του και ωριμάζει σεξουαλικά οπότε και ωοτοκεί ή ζωοτοκεί.

Το αρσενικό άτομο των Diaspididae μοιάζει στην εξέλιξη του με τα ολομετάβολα έντομα. Όταν ολοκληρωθεί το νυμφικό στάδιο, το ενήλικο αρσενικό βγαίνει από το ασπίδιο. Τα χαρακτηριστικά του είναι πιο εμφανή, κομβολογιοειδείς κεραίες των δέκα άρθρων, σύνθετοι οφθαλμοί και ένα ζευγάρι πτερύγων διαφανείς με ανταύγειες, ένα ζευγάρι αλτήρες και το όργανο σύζευξης. Το αρσενικό ακμαίο στερείται στοματικών μορίων και ζει λίγες ημέρες. Η σύζευξη ζει συνήθως νύχτα.

Η προνύμφη βαδίζει για μερικές ώρες στην επιφάνεια του φυτού ψάχνοντας για την κατάλληλη θέση να εγκατασταθεί. Την περίοδο αυτή μπορεί να παρασυρθεί εύκολα από τον άνεμο σε γειτονικά κλαδιά και δένδρα.

Όταν βρει την κατάλληλη θέση, αρχίζει να μυζά τον χυμό βυθίζοντας στους φυτικούς ιστούς τα νηματόμορφα μυζητικά στοματικά της μόρια. Μόλις αρχίζει η μύζηση, η νεαρή νύμφη αρχίζει να εκκρίνει από τους κηρογόνους αδένες, που εκβάλουν στο πίσω μέρος της κοιλιάς, ένα κηρώδες υπόλευκο προστατευτικό κάλυμμα. Κάτω από αυτό συνεχίζεται η έκκριση της κηρώδους ουσίας και σιγά-σιγά δημιουργείται το ασπίδιο. Παράλληλα, τα πόδια και οι κεραίες ατροφούν. Μετά την πρώτη έκδυση το έκδυμα προστίθεται στο ασπίδιο.

Σε πολλά είδη, τα ακίνητα στάδια εκκρίνουν ένα λεπτό κηρώδη υμένα στην κοιλιακή επιφάνεια του σώματος, ο οποίος αποτελεί συνέχεια του ασπιδίου. Με

αυτό το τρόπο το σώμα του εντόμου δεν έρχεται σε άμεση επαφή με την φυτική επιφάνεια, παρά μόνο με τα στοματικά του μόρια.

Η σίελος ορισμένων ειδών είναι τοξική για τα φυτά και δημιουργεί χλωρωτικές κηλίδες και παραμορφώσεις γύρω από το σημείο εισόδου των στοματικών μορίων.

Τα είδη των Diaspididae που προσβάλλουν τα εσπεριδοειδή είναι:

Aonidiella aurantii, *Chrysomphalus dictiospermi*, *Chrysomphalus aonidium*,
Lepidosaphes beckii, *Aspidiotus nerii*, *Pariatoria pegandei* c.

ΧΡΥΣΟΜΦΑΛΟΣ Ή ΕΡΥΘΡΟΛΕΥΚΗ ΨΩΡΑ

(*Chrysomphalus dictyospermi* Morgan)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Diaspididae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το ασπίδιο του θηλυκού είναι σχεδόν κυκλικό, διαμέτρου 1,5-2 mm και όχι πολύ κυρτό, με το νυμφικό έκδυμα έκκεντρο και εξέχον. Έχει χρώμα ερυθροκάστανο, κίτρινο ώχρας ή ωχροκάστανο και καμιά φορά σχεδόν καστανό κεραμιδί. Το χρώμα του είναι ομοιόμορφο ως την περίμετρο, με εξαίρεση την παρυφή του 2^{ης} προνυμφικής ηλικίας, είναι σαφώς καστανό ή κατ' άλλους πορτοκαλί και προέχει σχεδόν σαν θηλή.

Το ασπίδιο αρκετά λεπτό και ημιδιαφανές ώστε να μπορεί κανείς να διακρίνει το σχήμα του σώματος του ενήλικου θηλυκού. Κάτω από το ασπίδιο το σώμα του ενήλικου θηλυκού είναι αρχικά απιόμορφο και κίτρινο λαμπερό πριν αρχίσει η

ωοτοκία και στη συνέχεια γίνεται πιο κοντό και κλίνει προς το χρυσαφί ή το ωχρό. Κοιλιακός υμένας σχεδόν δεν υπάρχει.

Το ασπίδιο της τελευταίας προνυμφικής ηλικίας του αρσενικού είναι ωοειδές, μήκους 1-1,4 mm καστανό ή σκοτεινοκάστανο και με το έκδυμα της 1^{ης} προνυμφικής ηλικίας πιο έκκεντρο από ότι στο θηλυκό. Το ασπίδιο της αρσενικής προνύμφης δεν διακρίνεται εύκολα από το ασπίδιο της αρσενικής προνύμφης του *Aonidiella aurantii*, ενώ τα ασπίδια των ενήλικων θηλυκών διακρίνονται εύκολα. Το ενήλικο αρσενικό έχει χρώμα κίτρινο και είναι πτερωτό.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Είναι πολυφάγο. Αποτελεί αξιόλογο εχθρό των εσπεριδοειδών και ορισμένων ειδών φίκου και φοινικοειδών. Μεταξύ των πολλών φυτών ξενιστών του είναι το αμπέλι, η ελιά η χαρουπιά, το γιασεμί, το αγιόκλιμα, η δάφνη, η καμέλια κ.ά

ΒΙΟΛΟΓΙΑ –ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Έχει κατά κανόνα 3 γενεές το έτος που αλληλοκαλύπτονται. Διαχειμάζει κυρίως ως νεαρό θηλυκό και δευτερεύοντος ως προνύμφη δεύτερης ηλικίας. Τα αυγά βρίσκονται κάτω από το ασπίδιο της μητέρας.

Λίγες ώρες μετά, εκκολάπτονται οι νεαρές προνύμφες και όπως στα λοιπά Diaspididae, διασπείρονται στο φύλλωμα και τελικά εγκαθίστανται στις θέσεις όπου θα μείνουν προσηλωμένες ως το τέλος του βίου τους τα θηλυκά και ως την ενηλικίωσή τους τα αρσενικά.

Εγκαθίστανται κυρίως σε φύλλα και καρπούς και λιγότερο σε μίσχους και κλαδίσκους, πολύ σπάνια σε κλάδους ή στον κορμό.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ –ΖΗΜΙΕΣ

Στα φύλλα προκαλείται αποχρωματισμός γύρω από το σημείο όπου βρίσκονται τα στοματικά μόρια του εντόμου, μη κανονική λειτουργία τους και σε σοβαρή προσβολή φυλλόπτωση. Στους νεαρούς καρπούς οι ζημιές είναι όμοιες με αυτές του *Aonidiella aurantii*, αλλά οι παραμορφώσεις λιγότερο έντονες. Στην Ελλάδα όπου

συχνά συνυπάρχει με το *Aonidiella aurantii* δεν αποτελεί τα τελευταία χρόνια σοβαρό εχθρό, πιθανώς λόγω περιορισμού του από φυσικούς εχθρούς.



***Chrysomphalus dictyospermi* Morgan:** Προσβολή από Χρυσόμφαλο σε καρπό εσπεριδοειδούς

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Συστήνεται να γίνεται καταπολέμηση των ευαίσθητων ερπουσών νυμφών. Στα πλαίσια της ολοκληρωμένης καταπολέμησης, ο χρόνος επέμβασης καθορίζεται μετά από εκτίμηση του επιπέδου προσβολής με παγίδες ή εξέταση των καρπών και των άλλων φυτικών μερών. Επιπλέον, το έντομο αυτό έχει μεγάλο αριθμό αρπακτικών και παρασίτων, τα οποία περιορίζουν σημαντικά τον πληθυσμό του. Παρόμοια με του *Aonidiella aurantii* ως προς τα εντομοκτόνα. Ως προς τους φυσικούς εχθρούς, αποτελεσματικοί είναι τα *Aphytis melinus* και *Rhyzobius lophanthae*.

ΜΥΤΙΛΟΜΟΡΦΗ ΨΩΡΑ

(*Lepidosaphes beckii*)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Diaspididae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το ασπίδιο όλων των σταδίων, ασχέτως φύλλου, είναι επίμηκες, σαφώς πλατύτερο στο πίσω μέρος και στενό στο πρόσθιο όπου βρίσκονται τα νυμφικά εκδύματα. Είναι κεκαμμένο προς το στενότερο άκρο, ώστε να παίρνει το σχήμα κόμματος. Το χρώμα του είναι καστανό, ανοιχτότερο στη περίμετρο. Τα νυμφικά ασπίδια είναι πιο ανοιχτόχρωμα. Το μήκος του φτάνει 3-3,5 mm. Το σώμα του ακμαίου θηλυκού κάτω από το ασπίδιο είναι επίμηκες, στενότερο προς το τμήμα που αντιστοιχεί στο θώρακα και στην κεφαλή. Είναι κιτρινωπό, με πυγίδιο ερυθροκάστανο και φέρει δύο ζεύγη λοβών. Το μήκος του φτάνει 1,5 mm.

Το αρσενικό πτερωτό, με ένα ζεύγος μεμβρανοειδών πτερύγων με ιώδεις κηλίδες. Το σώμα του ανοιχτοκίτρινο με μαύρους οφθαλμούς και το μήκος του μπορεί να φτάσει τα 1,2 mm.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει ως νύμφη ή ακμαίο. Επαναδραστηριοποιείται την άνοιξη και μυζά τους χυμούς ώσπου να ωριμάσει σεξουαλικά. Το θηλυκό γεννάει τα αυγά του κάτω από το σώμα του, όπου παραμένουν ως την εκκόλαψη των νεαρών νυμφών (έρπουσες). Οι έρπουσες εγκαταλείπουν το ασπίδιο και διασπείρονται στα φύλλα και τους βλαστούς. Στους καρπούς εγκαθίστανται κάτω από το κάλυκα.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ –ΖΗΜΙΕΣ

Εκτός από την εξασθένηση των δένδρων από τη μύζηση των χυμών, πυκνοί πληθυσμοί προκαλούν χλωρωτικές κηλίδες στα φύλλα ή και πρόωρη πτώση τους. Η εμπορική αξία των καρπών μειώνεται λόγω της παρουσίας του κοκκοειδούς στην επιφάνεια τους. Αξιόλογη βλάβη παρατηρείται κυρίως σε αναπτυγμένα (όχι νεαρά) δένδρα, με πυκνό φύλλωμα, σε πυκνοφυτευμένους οπωρώνες και στο εσωτερικό της κόμης των δένδρων.



Lepidosaphes Beckii: Πάνω στους καρπούς τα θηλυκά αναπτύσσονται σε μεγαλύτερο αριθμό.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Οι βιολογικοί εχθροί του εντόμου προσφέρουν σημαντική βοήθεια στην αντιμετώπιση του περιορίζοντας τους πληθυσμούς σε ανεκτά επίπεδα.

Γνωστά για την αρπακτικής δράση τους είναι τα Coccinelidae: *Chilocorus bipustulatus*, *Exodionus quadripustulatus*, *Linodorus sp.* Και από τα παράσιτα τα υμενόπτερα *Aphytis chrysompalis*, *A. melinus*, *A. lepidosaphes* και *Aspidiophagus citrinus*(Aphelinidae).

Σε έντονες όμως προσβολές είναι απαραίτητη η χημική καταπολέμηση. Στις περιπτώσεις αυτές είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη τα εξής στοιχεία για την επιτυχή αντιμετώπιση του εντόμου:

Οι επεμβάσεις να γίνονται εγκαίρως πριν αναπτυχθούν μεγάλοι πληθυσμοί.

Να επιλέγεται η κατάλληλη χρονική στιγμή για την επέμβαση, ώστε το μεγαλύτερο ποσοστό των εντόμων να βρίσκεται σε ευαίσθητο στάδιο (έρπουσες)

Η νεαρή βλάστηση να είναι ανθεκτική στη φυτοτοξική δράση των χρησιμοποιούμενων ουσιών.

Οι κατάλληλες ουσίες για τις επεμβάσεις εναντίον του *L.beckii* θεωρούνται ο θερινός πολτός και τα οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα: methidathion, azinphos-methyl ή mecarban.,Θερινός πολτός, Καρμπαρύλ, Μπουπροφεζίν, Συπερμεθρίν, Πυριπροξυφέν, Φενιτροθείο, Φοσμέτ.

ΚΟΚΚΙΝΗ ΨΩΡΑ

(*Aonidiella aurantii*)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Diaspididae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το ακμαίο θηλυκό ωοειδές, μήκους 0,8mm και χρώμα κίτρινο πορτοκαλί. Το πυγίδιο είναι καλώς ανεπτυγμένο και φέρει 3 ζεύγη λοβών. Στα ώριμα άτομα το πυγίδιο βυθίζεται στον κεφαλοθώρακα και το σώμα του γίνεται νεφροειδές. Είναι ζωοτόκο.

Το ασπίδιο κυκλικό, διαμέτρου 1,6-2,2mm, κίτρινο γαιώδες με νυμφικά εκδύματα, που είναι υπέρυθρα στο κέντρο.

Το ακμαίο αρσενικό έχει σώμα 0,6-0,8mm, κίτρινο-πορτοκαλί, ενώ οι κεραίες του αποτελούνται από 10 άρθρα και τα πόδια είναι ωχροκάστανα. Είναι εφοδιασμένο με ένα ζεύγος πτερύγων που έχουν άνοιγμα 1,5mm.

Το ασπίδιο είναι ωοειδές, ανοιχτότερο σε χρώμα από του θηλυκού, με τα νυμφικά εκδύματα προς το άκρο. Οι νεαρές προνύμφες είναι κίτρινες, ωοειδείς, μήκους 0,2-0,25mm με ανεπτυγμένα πόδια και κεραίες με 4 άρθρα. Αρχικά είναι κινητές(έρπουσες) και στη συνέχεια σταθεροποιούνται.

Τα στοματικά μόρια του *A.aurantii* είναι τύπου νύσσοντος μυζητικού. Το θηλυκό του *A.aurantii* με το ρύγχος του νύσσει τους ιστούς των φυτών και κατά αυτόν τον τρόπο διατρέφεται σε όλη την διάρκεια της ζωής του. Αντίθετα τα αρσενικά από το στάδιο της νύμφης μέχρι το τέλος της ζωής τους δεν έχουν την ικανότητα να τραφούν και έτσι αμέσως μετά την γονιμοποίηση των θηλυκών πεθαίνουν.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ –ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει ως νύμφη και ως ακμαίο. Την Άνοιξη οι νύμφες αρχίζουν να τρέφονται για να συμπληρώσουν την ανάπτυξη τους και κατά τα μέσα Μαΐου Μετά την σύζευξη, τα ακμαία θηλυκά αρχίζουν την ζωοτοκία.

Οι έρπουσες διασπείροντας και εγκαθίστανται σε φύλλα, βλαστούς, κλάδους, κορμό και καρπούς, όπου διατρέφονται μιλώντας χυμούς.

Το έντομο συμπληρώνει 2-3 γενεές το χρόνο. Λόγω της αλληλοεπικάλυψης των γενεών και της ταυτόχρονης παρουσίας όλων των σταδίων για μεγάλα διαστήματα είναι δύσκολο να προσδιοριστεί ακριβώς ο αριθμός τους. Στα θερμά νότια διαμερίσματα της χώρας παρατηρούνται τρία μέγιστα εκκολάψεων νεαρών νυμφών (Ιούνιο, Αύγουστο, Οκτώβριο) που αντιστοιχούν σε ισάριθμες γενεές.

Οι νύμφες και κυρίως οι έρπουσες είναι ευαίσθητες σε υψηλές θερμοκρασίες (άνω των 40⁰C), καθώς και στις χαμηλές του χειμώνα, με αποτέλεσμα την θνησιμότητάς τους σε υψηλό ποσοστό.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ- ΖΗΜΙΕΣ

Οι ζημιές στα εσπεριδοειδή μπορεί να είναι σοβαρές. Τα προσβεβλημένα μέρη καλύπτονται από τα ασπίδια και των δύο φύλλων και όλων των σταδίων και ηλικιών. Σε μεγάλες προσβολές τα φύλλα, οι καρποί, οι κλάδοι και ο κορμός σε μεγάλη έκταση μπορεί να καλυφθούν από μια πορτοκαλί στρωμάτωση από τα ασπίδια του εντόμου.

Εκτός από την γενική εξασθένηση του δένδρου λόγω της απώλειας χυμών, οι καρποί υποβαθμίζονται ποιοτικά λόγω της παρουσίας του εντόμου στην επιφάνεια τους, που δεν μπορεί να απομακρυνθεί με πλύσιμο ή βούρτσισμα. Επίσης οι καρποί μπορεί να γίνουν μικρότεροι και με λιγότερο χυμό.



Aonidiella aurantii: Προσβολή της κόκκινης ψώρας στην πάνω επιφάνεια του φύλλου

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Ο βιολογικός εχθρός του εντόμου, το παράσιτο Υμενόπτερο *Aphytis melinus* συμβάλλει σημαντικά στην μείωση του πληθυσμού *A.aurantii*.

Τα βιολογικά μέσα συνίστανται σε εξαπολύσεις των παρασιτοειδών Υμενόπτερων *Aphytis melinus* και *Comperiella bifasciata*, την άνοιξη, όταν ο πληθυσμός του κοκκοειδούς είναι αραιός. Όταν ο πληθυσμός είναι μέτριος, συνιστάται ένας ή περισσότεροι ψεκασμοί με buprofezin(ουσία ήπια για τα εντομοφάγα έντομα) και κλάδευση (για αραιώμα φυλλώματος). Αργότερα, αν χρειαστεί, σε όσα δένδρα υπάρχουν εστίες του κοκκοειδούς, ψεκασμό με μίγμα θερινού ορυκτελαίου με το οργανοφωσφορούχο εντομοκτόνο methidathion.

Το ίδιο πρόγραμμα ψεκασμών εφαρμόζεται, αν χρειαστεί, και το θέρος εναντίον προνυμφών της δεύτερης γενεάς του κοκκοειδούς. Για να είναι οι ψεκασμοί με εντομοκτόνα αποτελεσματικοί πρέπει να καλύπτουν πλήρως το φύλλωμα και τους καρπούς και να γίνονται όταν το πλείστο του πληθυσμού βρίσκεται στην αρχή του πρώτου προνυμφικού σταδίου (έρπουσες προνύμφες), πριν να δημιουργήσει ασπίδιο και εν ανάγκη ως και δεύτερο προνυμφικό στάδιο. Αυτό ισχύει για όλα τα κοκκοειδή που δημιουργούν ασπίδιο.

Για να αντιμετωπίσουμε τις προσβολές που έχουν ξεπεράσει τα όρια ανοχής είναι σκόπιμο να πραγματοποιηθεί η χημική καταπολέμηση στην διάρκεια της χειμερινής περιόδου. Κυρίως στην λεμονιά στην περίπτωση έντονων προσβολών μπορούμε να επέμβουμε στο τέλος του καλοκαιριού, όταν η θερμοκρασία δεν ξεπερνά τους 30 °C

Τα θερινά ορυκτέλαια είναι πιο εκλεκτικά από τα οργανοφωσφορούχα εντομοκτόνα, αλλά εξίσου τοξικά για το *Cales noacki* (φυσικό εχθρό του *Aleurothrixus floccosus*). Οι ουσίες που συνήθως χρησιμοποιούνται είναι: ο θερινός πολτός, μπουπροφεζίν (απλότ), μεθινταθείο, αζινοφός μεθύλ, μεκαρμπάμ, καρμπαρύλ, συπερμεθρίν, πυριπροξυφέν, φενιπροθείο, φοσμέτ, χλωρπυριφός.

ΑΣΠΙΔΙΩΤΟΣ

(*Aspidiotus nerii*)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Diaspididae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το ακμαίο θηλυκό είναι απιόμορφο, κίτρινο, με το πυγίδιο ελαφρά πιο σκοτεινό, και εφοδιασμένο με τρία ζεύγη λοβών και πολυάριθμα χτένια. Το μέγεθος των λοβών ελαττώνεται βαθμιαία από το κέντρο του πυγιδίου προς τα πλάγια.

Το ασπίδιο του θηλυκού είναι κυκλικό ελαφρά υπόλευκο, και ανοιχτοκάστανο αργότερα. Το νυμφικό έκδυμα ελαφρά έκκεντρο είναι αισθητά πιο σκοτεινό.

Το ακμαίο αρσενικό πτερωτό, μήκους 1,1 mm κίτρινο με μαύρους οφθαλμούς, και κιτρινοκάστανα πόδια με κεραίες. Το ασπίδιο του είναι μικρότερο από του θηλυκού, με το κεντρικό προνυμφικό έκδυμα λευκό με κίτρινο.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ –ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει σε όλα τα στάδια και παρουσιάζει τρεις γενεές τον χρόνο. παρατηρείται αλληλοεπικάλυψη των γενεών.

Προσβάλλει καρπούς βλαστούς, κλάδους και κορμό, όπου μυζά χυμούς, χωρίς να εκκρίνει μελιτώδεις ουσίες.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ- ΖΗΜΙΕΣ

Όταν η προσβολή είναι έντονη, τα προσβεβλημένα μέρη καλύπτονται με ένα συνεχές στρώμα ασπιδίων.

Η ζημιά καταλήγει σε εξασθένηση του δένδρου, φυλλόπτωση και ξήρανση των κλάδων. Οι καρποί παραμορφώνονται και δεν αναπτύσσονται κανονικά.



Aspidiotus nerii: Προσβολές από άσπρη ψώρα σε βλαστούς φύλλα και καρπούς

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Όπου ο πληθυσμός του εντόμου είναι υψηλός, συστήνονται ψεκασμοί εναντίον των κινητών προνυμφών ιδιαίτερα της πρώτης γενεάς, τον Απρίλιο, με κατάλληλα

εντομοκτόνα. Εναντίον των ευαίσθητων σταδίων της δεύτερης και τρίτης γενεάς συστήνονται ψεκασμοί μέσα-τέλη Αυγούστου και μέσα Οκτωβρίου αντίστοιχα. Επιπλέον, συστήνεται αραίωμα της κόμης του δένδρου και αποφυγή υπερβολικής λίπανσης και άρδευσης.

Γίνεται ψεκασμός με θερινό πολτό 1,7% ή σε συνδυασμό με οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο κατά το τέλος Ιουνίου έως και τα μέσα Ιουλίου, όταν δηλαδή το ποσοστό εκκόλαψης είναι μεγάλο. Επαναλαμβάνουμε μετά από ένα μήνα.

Μεταξύ των φυσικών εχθρών του εντόμου αναφέρονται τα αρπακτικά κολεόπτερα: *Chilocorus bipustulatus*, *Exochomus quadripustulatus*, και *Lindorus lophanthae*.

ΚΗΡΟΠΛΑΣΤΗΣ ΤΗΣ ΣΥΚΙΑΣ

(Ceroplastes rusci)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Lecaniidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το έντομο μήκους 3,5-5mm. Όταν τελειώσει η ωοτοκία, το θηλυκό, γίνεται πιο κυρτό, οι πλάκες κιτρινοκάστανες έως ερυθρόχρωμες και ο διαχωρισμός τους δεν είναι ευκρινής.

Το ασπίδιο του αρσενικού είναι ολόλευκο, επίμηκες και περιβάλλεται από 15 αποφύσεις σαν ακτίνες.

Η νύμφη της πρώτης ηλικίας έχει σχήμα ωοειδές έως επίμηκες, χρώμα υπέρυθρο, μακριά πόδια και κεραίες καθώς και δύο μακριές σμήριγγες στο άκρο της κοιλιάς.

Οι νύμφες της δεύτερης και τρίτης ηλικίας φέρουν κάλυμμα ωοειδές, κεραμόχρωο, περιμετρικά του οποίου υπάρχουν μικρές λευκές κηρώδες προεξοχές. Επίσης στα νώτα τους υπάρχει μικρή λευκή κηρώδεις μάζα, ελλειπτικού σχήματος. Η μορφολογία τους γενικά, θυμίζει μικρό αστέρι

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Το *C. rusci* συμπληρώνει δύο γενιές το χρόνο, η πρώτη Μάιο έως Αύγουστο και η δεύτερη Αύγουστο μέχρι Μάιο. Διαχειμάζει κυρίως ως ακμαίο προ-ωτοκίας. Η γονιμότητα είναι αρκετά υψηλή. Κάθε θηλυκό γεννά 1000-1500 αυγά. Μετά από 15-20 ημέρες εκκολάπτονται οι προνύμφες, οι οποίες ζουν στην κάτω επιφάνεια του φύλλου και τρέφονται μυζώντας χυμούς. Κατά το φθινόπωρο μεταναστεύουν στους κλάδους όπου διαχειμάζουν. Η ανάπτυξη τους ανακτά τον κανονικό ρυθμό την άνοιξη, οπότε τα έντομα γίνονται ακμαία. Τότε, καλύπτουν εντελώς του κλάδους και είναι εμφανής η ύπαρξη τους.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΖΗΜΙΕΣ

Τα ακμαία και οι νεαρές νύμφες του κηροπλάστη, προσβάλλουν τα φύλλα, τους βλαστούς και τους ποδίσκους των καρπών. Με την μύζηση των χυμών προκαλούν εξασθένηση του φυτού, ενώ τα μελιτώματα που παράγονται ρυπαίνουν τη βλάστηση και αποτελούν ιδανικό υπόστρωμα για την ανάπτυξη των μυκήτων που προκαλούν το μύκητα της καπνιάς.



Ceroplastes rusci: Το σώμα τους επικαλύπτεται από μια πλατιά ραχιαία πλάκα πολυγωνικού σχήματος και περιβάλλεται από άλλες οκτώ σαφώς διαχωρισμένες



Ceroplastes rusci: Προσβολή από κηροπλάστη πάνω σε βλαστό εσπεριδοειδούς

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Ο κηροπλάστης έχει φυσικούς εχθρούς πολλά αρπακτικά *Chilocorus bipustulatus*, *Exochomus quadrippustulatus*, *Eublema scitula*, *Samidalis aleyradiformis*. ανάμεσα στα παράσιτα του *C. rusci* αναφέρονται τα: *Scutellista cyanea*, *Coccophagus flavostutellaumm*, *Cerapterocerus corniger*, *Comis albitarsis*, *Tetrastichi spp.*, ωστόσο η δράση τους αποδεικνύεται συχνά αναποτελεσματική για να επαναφέρουμε τις ζημιές στα ανεκτά πλαίσια.

Η χημική αντιμετώπιση πραγματοποιείται όταν εξέρχονται οι νύμφες, στην διάρκεια εμφάνισης των νεανικών μορφών δεύτερης ηλικίας, οι οποίες όπως φαίνεται είναι περισσότερο ευαίσθητες στους ψεκασμούς. Στην περίπτωση έντονων προσβολών μπορούμε να παρέμβουμε τον χειμώνα με χειμερινό πολτό ενισχυμένο με οργανοφωσφορικό. καρμπαρύλ, συπερμεθρίν, φενοξικάρμπ.

ΚΗΡΟΠΛΑΣΤΗΣ ΤΩΝ ΞΙΝΩΝ

(*Ceroplastes sinensis* " Del Guercio "

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Lecaniidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το σώμα του θηλυκού σκεπάζεται όπως και στον κηροπλάστη της συκιάς, από ένα στρώμα κηρώδους ουσίας που αποτελείται από μια κεντρική πλάκα. Περιβάλλεται από έξι μικρότερες που ενώνονται μεταξύ τους και δεν ξεχωρίζουν σαφώς, όπως και στο *C.rusci*. Κάθε πλάκα φέρει ένα ομφαλό στον οποίο υπάρχει μια λευκή κηρώδης προεξοχή. Το σχήμα του είναι κυρτό, το χρώμα του ελαφρά κοκκινωπό και οι διαστάσεις του 3-4x 2,3-3,3x1,3-1,8 mm.

Το ασπίδιο του αρσενικού είναι λευκότερο από αυτό του *C.rusci* και είναι εφοδιασμένο με τρεις πλευρικές κωνικές αποφύσεις και μια πρόσθια, οι οποίες υποδιαιρούνται στο άκρο τους σε τρεις αιχμές και τέσσερις μικρές αποφύσεις στο πίσω μέρος.

Οι θηλυκές νύμφες μοιάζουν με αυτές του κηροπλάστη της συκιάς.

Τα αυγά είναι επιμήκη, κίτρινα ή ελαφρώς ιώδη, διαστάσεων 0,3x0,15mm και βρίσκονται κάτω από το μητρικό σώμα.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Είναι έντομο πολυφάγο. Αναπτύσσεται πάνω στα ξινά, όπου στο παρελθόν δημιούργησε σοβαρά προβλήματα, κυρίως στην μανταρινιά. Ξενιστές του όμως αποτελούν και άλλα φυτά, όπως η αγλαδιά, η ροδακινιά και διάφορα καλλωπιστικά.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Ο *C.sinensis* συμπληρώνει μια γενιά στην διάρκεια του έτους. Διαχειμάζει στο στάδιο του ακμαίου θηλυκού προ-ωοτοκίας και εν μέρει σαν νύμφη τρίτης ηλικίας. Ξεκινώντας από το δεύτερο δεκαήμερο του Ιουνίου ή από το πρώτο δεκαπενθήμερο του Ιουλίου και τις αρχές Αυγούστου, η εκκόλαψη των ερπυσών πραγματοποιείται σταδιακά στη διάρκεια ενός μηνός με το μέγιστο ποσοστό εκκόλαψης από τα τέλη Ιουλίου μέχρι τα μέσα Αυγούστου.

Στην διάρκεια της πρώτης και δεύτερης νυμφικής ηλικίας, ζουν κατά προτίμηση στην πάνω επιφάνεια του φύλλου, κατά μήκος της κεντρικής νεύρωσης, για να περάσουν στην συνέχεια στην κάτω επιφάνεια και στους βλαστούς.

Στα μέσα του φθινοπώρου τα θηλυκά, κατά μεγάλο ποσοστό, βρίσκονται ήδη στο στάδιο του ακμαίου και ετοιμάζονται να διαχειμάσουν, ενώ αρσενικά ακμαία, εμφανίζονται μόνο στα τέλη του χειμώνα ή στις αρχές της άνοιξης.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΖΗΜΙΕΣ

Ο κηροπλάστης των ξινών προσβάλλει κλάδους, φύλλα, βλαστό και σπάνια τους καρπούς. Με την μύζηση των χυμών, την κάλυψη φυτικών ιστών με μελιτώματα και κατά συνέπεια με καπνιά, προκαλείται εξάντληση των δένδρων, καχεξία, κιτρίνισμα και μειωμένη καρπόδεση.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Ο κηροπλάστης έχει φυσικούς εχθρούς πολλά αρπακτικά: *Chilocorus bipustulatus*, *Exochomus quadripustulatus*, *Eublema scitula*, *Samidalis aleyradiformis*.

Η χημική αντιμετώπιση πραγματοποιείται όταν εξέρχονται οι νύμφες, στην διάρκεια εμφάνισης των νεανικών μορφών δεύτερης ηλικίας, οι οποίες όπως φαίνεται είναι περισσότερο ευαίσθητες στους ψεκασμούς.

Τα αυγά της πρώτης γενιάς σκιάζουν κατά τον Ιούνιο και της δεύτερης κατά το Σεπτέμβριο, οπότε και πρέπει να ψεκάζουμε αρχικά με θερινό πολτό και αργότερα με θερινό πολτό σε συνδυασμό με ένα οργανοφωσφορικό.

ΛΕΚΑΝΙΟ

(*Saissetia oleae*)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Coccidae ή Lecaniidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το ακμαίο θηλυκό ωοειδές, κυρτό, καστανόμαυρο με μέγεθος 3-5mm. Οι κεραίες αποτελούνται από 8 άρθρα. Στη νωτιαία επιφάνεια φέρει μια επιμήκη ανάγλυφη τρόπιδα και δυο μικρότερες εγκάρσιες, ώστε να σχηματίζεται το γράμμα **H**.

Το αυγό ωοειδές, υπόλευκο ως πορτοκαλί και καλύπτεται από κηρώδη ουσία.

Η νεοκκολάφθειςά νύμφη (έρπουσα) ωοειδής, κίτρινη με κεραίες από 6 άρθρα εμφανή πόδια και μήκος 0,3-0,4mm. Ακολουθεί η νύμφη 1^{ης} ηλικίας που είναι διπλάσια σε μέγεθος από την προηγούμενη και σταθεροποιείται βυθίζοντας τα στοματικά μόρια στο φυτικό ιστό.

Η νύμφη της 2^{ης} ηλικίας χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση του **H** στην νωτιαία επιφάνεια της.

Στη νύμφη της 3^{ης} ηλικίας το **H** διαγράφεται σαφέστερα και το χρώμα της είναι ελαφρά σκουρότερο.

Στη συνέχεια εμφανίζεται το ακμαίο προ-ωοτοκίας που έχει μήκος 2mm περίπου, κεραίες με 8 άρθρα, χρώμα τεφρό και είναι σεξουαλικά ανώριμο.

Αρσενικά άτομα δεν έχουν παρατηρηθεί.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Το λεκάνιο διαχειμάζει σε διάφορα μέρη του δένδρου ως νύμφη προχωρημένης ηλικίας ή ως ακμαίο προ-ωοτοκίας. Πωρίς την Άνοιξη τα άτομα αυτά επαναδραστηριοποιούνται και τρεφόμενα πάνω στους φυτικούς ιστούς ολοκληρώνουν την ανάπτυξη τους.

Κατά τα μέσα Απριλίου αρχίζει η ωοτοκία και τον Μάιο εκκολάπτονται τα νεαρά άτομα.

Κάθε θηλυκό μπορεί να ωοτοκήσει έως 800 αυγά κάτω από το μητρικό σώμα (χελώνιο). Ένα μόνο μέρος απ' αυτά φθάνει να ολοκληρώσει την ανάπτυξη του. Η θνησιμότητα των υπολοίπων οφείλεται είτε σε υψηλές θερμοκρασίες, είτε στη φύση του φυτικού υποστρώματος ή στη δράση των φυσικών εχθρών. Τα πιο ευαίσθητα άτομα είναι οι έρπουσες και οι νύμφες 1^{ης} ηλικίας.

Το λεκάνιο συμπληρώνει 1-2 γενεές το χρόνο και αναπαράγεται παρθενογενετικά.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΖΗΜΙΕΣ

Το λεκάνιο προκαλεί εξασθένηση στη βλάστηση, φυλλόπτωση, ξήρανση των βλαστών, καρπόπτωση και μειωμένη καρπόδεση. Στα παραγόμενα μελιτώδη εκκρίματα αναπτύσσεται στη συνέχεια μια άφθονη ποσότητα καπνιάς.

Στα φύλλα βρίσκεται στην κάτω επιφάνεια πιο συχνά στα νεύρα ή κοντά στα νεύρα. Επίσης εμφανίζεται στους μίσχους και στους νεαρούς κλαδίσκους.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η καταπολέμηση του λεκάνιου δεν είναι εύκολη λόγω της μακράς περιόδου εκκόλαψης των αυγών. Επειδή όπως αναφέρθηκε ότι ευαίσθητα στα εντομοκτόνα είναι οι έρπουσες και οι νύμφες 1^{ης} ηλικίας, οι επεμβάσεις πρέπει να γίνονται εναντίον αυτών των σταδίων.

Από τον Μάιο και μετά 800 περίπου αυγά που βρίσκονται κάτω από το χελώνιο αρχίζουν και εκκολάπτονται. Στα μέσα Αυγούστου , όταν έχει ολοκληρωθεί η εκκόλαψη, μπορούμε να επέμβουμε με ένα οργανοφωσφορικό.

Με βάση τις τοπικές παρατηρήσεις εξέλιξης των πληθυσμών, προσδιορίζεται η σωστή χρονική στιγμή για κάθε περιοχή, από τα τμήματα γεωργικών προειδοποιήσεων των Υπηρεσιών του Υπ. Γεωργίας.

Οι χημικές ουσίες που συνήθως χρησιμοποιούνται είναι: Φυτοπρ/κά προϊόντα: Θερινός πολτός, αζινοφός μεθύλ, δελταμεθρίνη, υπερμεθρίνη, πυριπροξυφέν, φενοξυκάρμπ, χλωρπυριφός, χλωρπυριφός

ΚΟΚΚΟΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

(*Coccus hesperidum* L.)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Coccidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το παρθενογενετικό θηλυκό έχει σώμα συνήθως ωοειδές, λίγο ασύμμετρο και όχι πολύ κυρτό, διαστάσεων 2,5-5x1,5-3mm, κιτρινοκάστανο ή κίτρινο με μικρές καστανές ή καστανέρυθρες κηλίδες και στίγματα. Μοιάζει κάπως με το όστρακο χελώνας. Το σώμα γίνεται πιο κυρτό την περίοδο της ωοτοκίας. Το αρσενικό δεν έχει παρατηρηθεί στις παραμεσόγειες χώρες.

Η νεαρή νύμφη 1^{ης} ηλικίας είναι ανοιχτοκίτρινη ή κιτρινέρυθρη με κόκκινους οφθαλμούς. Το σώμα της είναι ημιδιάφανο αρχικά και αργότερα παίρνει το χρώμα του υποστρώματος. Έτσι δεν διακρίνεται εύκολα από την φυτική επιφάνεια όπου βρίσκεται. Μοιάζει πολύ με την νεαρή προνύμφη του *Saissetia oleae*.

Η νύμφη της 2^{ης} και 3^{ης} ηλικίας είναι κιτρινέρυθη ως κιτρινοκάστανη, περισσότερο κυρτή και συνήθως με μια ελαφριά μεσαία τρόπιδα κατά μήκος και λιγότερο στενόμακρη από την νεαρή νύμφη.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Είναι πολυφάγο. Εκτός από τα εσπεριδοειδή των οποίων είναι εχθρός, προσβάλλει πολλά φυτά, όπως συκιά, μουριά, άμπελο, οπωροφόρα, Rosaceae, *Begonia spp.* και *Arbutus andrachne*.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Έχει 3-4 γενεές το έτος. Πρόκειται για ένα ωό-ζωοτόκο είδος που αναπαράγεται παρθενογενετικά.

Η περίοδος ωοτοκίας των θηλυκών μιας γενεάς διαρκεί πολύ. Οι νεαρές νύμφες τη 1^{ης} ηλικίας κατευθύνονται στο ακραίο τμήμα των κλαδίσκων και τα νεαρά φύλλα όπου εγκαθίστανται σε πυκνούς πληθυσμούς και λιγότερο συχνά σε καρπούς. Στα φύλλα προτιμούν την άνω επιφάνεια και το βασικό τμήμα του μεσαίου νεύρου. Όταν ο πληθυσμός τους στο δένδρο είναι μεγάλος εγκαθίστανται χωρίς διάκριση σε όλη την επιφάνεια της κόμης του δένδρου και δημιουργούν σχεδόν συνεχές στρώμα που σκεπάζει τους κλαδίσκους και τα φύλλα, ενώ στους καρπούς η πυκνότητα του πληθυσμού είναι μικρότερη.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ZΗΜΙΕΣ

Εκτός από την αφαίρεση χυμών, εκκρίνει άφθονη μελιτώδη ουσία που ρυπαίνει τους καρπούς και το φύλλωμα, ευνοεί την ανάπτυξη μυκήτων καπνιάς και προσελκύει μυρμήγκια που προστατεύουν το κοκκοειδές από φυσικούς εχθρούς.

Εξάρσεις πληθυσμών είναι αποτέλεσμα αλόγιστης χρήσης εντομοκτόνων με ευρύ φάσμα δράσης.



Coccus hesperidum L: Προσβολή κλάδου

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Για προστασία των φυσικών εχθρών του *C. hesperidum* συνιστάται ψεκασμός εναντίον του μόνο με θερινά ορυκτέλαια, τις περιόδους εξόδου των νεαρών προνυμφών, που συνήθως συμπίπτουν με τις περιόδους εκκόλαψης και άλλων κοκκοειδών των εσπεριδοειδών.

Συνιστάτε επίσης και ψεκασμός με malathion ή ορισμένα άλλα οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα όπως τα azinphos-methyl, carbophenothion, diazinon

ΚΟΚΚΟΣ

(*Coccus pseudomagnoliarum*)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Coccidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το θηλυκό σε κάτοψη και σε πλάγια όψη είναι ελαφρά κυρτό με νωτιαία επιφάνεια χρώματος τεφρού και με σκοτεινοκάστανες κηλίδες, μήκους 2-7mm. Χρειάζεται προσοχή γιατί μοιάζει αρκετά με το *C.hesperidum*.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Εσπεριδοειδή

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Έχει μια γενεά το έτος. Διαχειμάζει ως προνύμφη και ενηλικιώνεται την Άνοιξη. Θεωρείται παρθενογενετικό. Η ωοτοκία αρχίζει τον Μάιο και διαρκεί ένα με δύο μήνες. Οι νεαρές νύμφες εγκαθίστανται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων όπου μένουν και αναπτύσσονται έως το Φθινόπωρο. Από το φθινόπωρο έως την επόμενη άνοιξη μετακινούνται προς του κλαδίσκους όπου και ενηλικιώνονται.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΖΗΜΙΕΣ

Εκκρίνει άφθονη μελιτώδη ουσία, που ρυπαίνει φύλλωμα και καρπούς και προκαλεί την ανάπτυξη του μύκητα της καπνιάς.

Έχει εγκατασταθεί και αποτελεί εχθρό των εσπεριδοειδών στην Χίο και στα Δωδεκάνησα.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Συνιστάται κλάδεμα για αραίωμα του φυλλώματος ώστε να περιοριστεί η υγρασία και αποφεύγεται η υπερβολική αζωτούχος λίπανση. Όπου χρειάζεται εφαρμόζονται οργανοφωσφορούχα εντομοκτόνα όπως azinphos-methyl, methidathion, ή θερινά ορυκτέλαια (μόνα τους ή σε συνδυασμό με οργανοφωσφορούχα), την περίοδο όπου οι πληθυσμοί βρίσκονται στις δύο πρώτες νυμφικές ηλικίες.

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ PSEUDOCOCCIDAE

Σ' την οικογένεια αυτή ανήκουν τα έντομα που κοινώς αποκαλούνται ψευδόκοκκοι. Οι ψευδόκοκκοι ευνοούνται από την υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία και σχετικά υψηλή θερμοκρασία. Αναπτύσσονται ιδιαίτερα σε θερμοκήπια και σε άλλες υγρές θέσεις καθώς επίσης σε δένδρα και θάμνους με πυκνό φύλλωμα.

Τα θηλυκά έχουν σώμα μαλακό, σακκόμορφο συνήθως ωοειδές. Καλύπτεται από αλευρώδη ή νηματώδη κηρώδη εκκρίματα που είναι κυρίως προστατευτικά και συχνά ξεπερνούν την περίμετρο του σώματος. Φέρει ευκρινείς δακτυλοειδείς προεξοχές ομοιόμορφα κατανεμημένες στο σώμα των ατόμων της οικογένειας Pseudococidae, το οποίο καταλήγει σε δύο λοβούς εξοπλισμένους με σμήριγγες .

Όλα τα στάδια (ανήλικα και ενήλικα) έχουν πόδια και μπορούν να μετακινούνται. Παράγουν άφθονα μελιτώδη απεκκρίματα που ρυπαίνουν το φύλλωμα, τους καρπούς και ευνοούν την ανάπτυξη της καπνιάς.

Βλαβερά είδη για τα εσπεριδοειδή που ανήκουν σ' αυτήν την οικογένεια είναι τα: *Planococcus citri*, και *Pseudococcus aonidianum*.

ΨΕΥΔΟΚΟΚΚΟΣ ΤΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΩΝ

(*Pseudococcus aonidianum*)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Pseudococcidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το θηλυκό έχει σώμα ελλειπτικό, διαστάσεων 2,4x1,5-6mm. Το χρώμα του είναι κίτρινο με μια μεσαία κατά μήκος ζώνη καστανή, φαίνεται υπόλευκο γιατί σκεπάζεται από την κηρώδη σκόνη. Φέρει κεραίες με 8 άρθρα και 17 ζεύγη κηρωδών νηματίων στη περίμετρο του σώματος και μοιάζει αρκετά με το *P. citri*. Διακρίνεται εύκολα από αυτό από το τελευταίο ζεύγος αποφύσεων, το οποίο είναι πολύ μακρύ, ίσως μακρύτερο από το σώμα και από το προτελευταίο ζευγάρι το οποίο έχει το μισό μήκος από το τελευταίο.

Η νύμφη μοιάζει σε σχήμα, χρώμα και γενική εμφάνιση με το ενήλικο θηλυκό.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Ο βιολογικός του κύκλος είναι όμοιος με αυτόν του *P. citri*. Στην Καλιφόρνια διαπιστώθηκε ότι η σύζευξη γίνεται όταν το θηλυκό βρίσκεται στην τρίτη νυμφική ηλικία, αλλά αρχίζει να ζωοτοκεί στο στάδιο του ακμαίου.

Πριν αρχίσει να ζωοτοκεί εκκρίνει άφθονα κηρώδη νήματα και δημιουργεί γύρω του μια κηρώδη μάζα (βαμβακάδα), μέσα στην οποία γεννά τις νύμφες (ως 200). Αυτές παραμένουν εκεί μέχρι την στιγμή που θα αρχίσουν να αναζητούν την τροφή τους.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ – ΖΗΜΙΕΣ

Ζει και προσβάλλει τα εσπεριδοειδή κατά τρόπο παρόμοιο με του *P. citri*. Στις μεσογειακές χώρες δεν είναι τόσο συχνό ούτε βλαβερό στα εσπεριδοειδή όσο του *P. citri*.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Πολυφάγο, όπως και του *P. citri* και μεταξύ άλλων προσβάλλει τα εσπεριδοειδή. Στην Ελλάδα διαπιστώθηκε και σε σπαράγγι, κακτοειδή, Begonia και πικροδάφνη.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Αν χρειαστεί, γίνεται με ορυκτέλαια ή οργανοφωσφορούχα εντομοκτόνα, όπως και για το *P. citri*. Στην Ελλάδα διαπιστώθηκε και σε σπαράγγι, κακτοειδή, Begonia και πικροδάφνη

ΨΕΥΔΟΚΟΚΚΟΣ

(Planococcus- Pseudococcus citri)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Pseudococcidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το τέλειο θηλυκό με σώμα μαλακό, σχήματος ωοειδές και ελαφρώς κυρτό και διαστάσεις 2,5x2-3mm. Χρώμα ρόδινο ως φαιορόδινο με καλά αναπτυγμένα πόδια και κεραίες, χρώματος ερυθρού.

Το σώμα του καλύπτεται ολόκληρο από άφθονη λευκή κηρώδη σκόνη. Περιμετρικά έχει δεκαοχτώ (18) ζευγάρια κοντών, κωνικών αποφύσεων από τις οποίες το τελευταίο οπίσθιο ζευγάρι είναι λίγο μακρύτερο. Το έντομο μπορεί και μετακινείται πριν να αρχίσει η ωτοκία και συνεχίζει να κινείται σε όλα του τα στάδια. Το αρσενικό είναι καστανοκίτρινο ή καστανέρυθρο με μαύρους οφθαλμούς και μακριές τριχωτές κεραίες. Οι πτέρυγες του διάφανες μακρύτερες από το σώμα του. Είναι μικρότερο από το θηλυκό με διαστάσεις 1x0,2-3mm, μοναδικός σκοπός του είναι να γονιμοποιήσει το θηλυκό.

Το αυγό είναι ωοειδές, κιτρινωπό, διαστάσεων 0,33x 0,35x0,15-0,2mm.

Η νύμφη της πρώτης ηλικίας χρώματος κίτρινου χωρίς κηρώδες κάλυμμα με διαστάσεις 0,5-0,7x0,2-0,3mm. Στην ηλικία αυτή δεν υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ αρσενικών και θηλυκών. Οι νύμφες δεύτερης ηλικίας είναι μεγαλύτερες, σκουρότερες και λιγότερο δραστήριες από ότι στην πρώτη ηλικία. Στην τρίτη(τελευταία) ηλικία μοιάζει με το ενήλικο θηλυκό.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Πολυφάγο. Προσβάλλει υπαίθριες και θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Είναι σοβαρός εχθρός πολλών ανθοκομικών φυτών όπως π.χ. καμέλια, βεγγόνια, διεφεμπάχια, γαρδένια, φυλλόδενδρο, αζαλέα, αλλά και δευτερέων εχθρός σε καλλιέργειες κηπευτικών και κολοκυνθοειδών. Σημαντικός εχθρός των εσπεριδοειδών και της αμπέλου. Άλλα φυτά ξενιστές είναι η καρπουζιά, η πεπόνια, η μπανανιά, η μουριά.



Planococcus- Pseudococcus citri: Θηλυκά του ψευδόκοκου σε διάφορα στάδια ανάπτυξης. Το σώμα του διακοσμείται με 36 ακτίνες από τις οποίες οι δυο είναι της ουράς και ελαφρώς πιο μακριές από τις άλλες



Planococcus- Pseudococcus citri

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Συμπληρώνει 3-4 γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει ως αυγό, νύμφη ή ακμαίο θηλυκό σε προφυλαγμένες θέσεις. Μόλις η θερμοκρασία γίνει ιδανική και υπάρχουν φυτά ξενιστές ο ψευδόκοκος αφήνει το καταφύγιο του. Κάτω από κανονικές συνθήκες ο πληθυσμός του αποτελείται από ίσο αριθμό αρσενικών και θηλυκών.

Η αναζήτηση του θηλυκού από το αρσενικό αρχίζει αμέσως μετά την ενηλικίωση. Παρόλο που είναι αρκετά μικρό είναι σεξουαλικά δραστήριο. Κατά προσέγγιση ένα αρσενικό ζευγαρώνει με εννέα διαφορετικά θηλυκά. Μετά το ζευγάρισμα το θηλυκό ωοθετεί σε καρπούς, κλαδίσκους ή κάτω από ξερούς φλοιούς, σε σωρούς και τα καλύπτει με λευκά κηρώδη νημάτια που εκκρίνει από το κάτω

μέρος της κοιλιάς σχηματίζοντας μεγάλο βαμβακώδη ωόσσακο, ίσο περίπου σε μέγεθος με το σώμα του. Ο αριθμός των αυγών εξαρτάται κυρίως από την θερμοκρασία και ποικίλει από 20°C - 16°C και από 35°C σε 27°C. Από την στιγμή που τα αυγά εναποτίθενται το θηλυκό πεθαίνει. Οι νεαρές νύμφες μετά την εκκόλαση διασκορπίζονται σε όλα τα τρυφερά όργανα των φυτών και αφού περιπλανηθούν στο φυτό για να απομυζήσουν τους χυμούς του, εγκαθίστανται σε σκιαζόμενα και υγρά μέρη και σε θέσεις όπου το σώμα έχει τη μεγαλύτερη επαφή με τις γύρω στερεές επιφάνειες. Αυτές οι θέσεις είναι κάτω από τον κάλυκα διαφόρων καρπών και κοντά σε σημεία επαφής καρπών με καρπούς, κλαδιά ή φύλλα και διακλαδώσεις. Εκεί συσσωρεύονται τα ακμαία και δημιουργούν τις εύκολα διακρινόμενες βαμβακώδεις μάζες. Κατά την διάρκεια της δεύτερης νυμφικής ηλικίας το αρσενικό σταματά να τρέφεται και υφίσταται μια πλήρης μεταμόρφωση. Το θηλυκό δεν παρουσιάζει πλήρη μεταμόρφωση.

Στην τρίτη νυμφική ηλικία το θηλυκό είναι σεξουαλικά ώριμο. Ο χρόνος ανάπτυξης του ψευδόκοκκου εξαρτάται από την θερμοκρασία και την σχετική υγρασία. Η θερμοκρασία επηρεάζει την ανάπτυξη του αυγού και του ακμαίου, ενώ η υγρασία κυρίως το αυγό και ελαφρά την νυμφική ηλικία. Η ανάπτυξη του πληθυσμού είναι ιδανική σε θερμοκρασία 26°C και σχετική υγρασία 60%

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΖΗΜΙΕΣ

Η νύμφη και το τέλειο θηλυκό μυζούν χυμούς από καρπούς, βλαστούς και φύλλα. Εκτός από την εξασθένηση των φυτών μπορεί να προκληθεί πτώση φύλλων, ανθέων και μικρών καρπών. Η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη είναι χαμηλή και υψηλή σε σάκχαρα. Η ποσότητα χυμού που χρειάζεται είναι μεγάλη για να πάρει αρκετή πρωτεΐνη, που θα χρησιμεύσει στις ζωτικές του λειτουργίες.

Ο ψευδόκοκκος εκκρίνει περίσσεια ζαχάρων σε μορφή μελιτώματος. Ο μύκητας της καπνιάς (*Cladosporium spp.*) συνήθως αναπτύσσεται στα μελιτώματα, και μαζί με το λευκό κηρώδες έκκριμα των κοκκοειδών βλάπτει την ποιότητα των προσβεβλημένων φυτών. Περιορίζεται η φωτοσύνθεση με συνέπεια την μείωση της παραγωγής.



Planococcus- Pseudococcus citri: Προσβολή του *Planococcus- Pseudococcus citri* σε καρπούς

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η βιολογική καταπολέμηση του ψευδόκοκκου είναι δυνατή με την χρήση του αρπακτικού κολεόπτερου *Gryptoleamoustrouzieri* και της παρασιτικής σφήκας *Loptomatix dactylopi*. Το αρπακτικό κολεόπτερο είναι χρήσιμο όταν ο ψευδόκοκκος εμφανίζεται σε μεγάλες αποικίες ενώ η παρασιτική σφήκα είναι πιο αποτελεσματική όταν ο ψευδόκοκκος είναι διασκορπισμένος ανάμεσα στην καλλιέργεια. Το τέλειο κολεόπτερο και η προνύμφη του μπορούν να τραφούν με όλα τα στάδια των ψευδόκοκκων, ενώ η παρασιτική σφήκα προτιμά ορισμένα στάδια.

ΧΗΜΙΚΗ: Ο πρώτος ψεκάσμός πρέπει να γίνεται όταν έχει εκκολαφθεί το 60% των αυγών. Συνιστάται το malathion μόνο του ή σε συνδυασμό με θερινό πολτό, carbaryl είναι αρκετά δραστικό, αλλά πρέπει να συνδυάζεται με ακαρεοκτόνο. Σε περίπτωση καταπολέμησης ακμαίων καλά αποτελέσματα δίνει το methidathion (Ultracide). Τα φύλλα πρέπει να ψεκάζονται προσεκτικά μέχρι έναρξης απορροής και στα πιο προφυλαγμένα μέρη.

Ψεκάσμος με σκέτο νερό και σε μεγάλη πίεση απομακρύνει τους ψευδόκοκκους στο έδαφος. Είναι ένα αρκετά καλό μέτρο για τα θερμοκήπια όταν τα φυτά αντέχουν στο νερό.

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ APHIDIDAE

Εισαγωγή

Μεταξύ των εντόμων εχθρών των εσπεριδοειδών, οι αφίδες θεωρούνται ένα από τα σπουδαιότερα αθροίσματα με αξιοσημείωτη οικονομική σημασία. Η σημασία αυτή αποδίδεται όχι μόνο στις άμεσες ζημιές που μπορεί να προκαλέσουν όπως, μύζηση των φυτικών χυμών, δημιουργία καπνιάς, αναστολή της ανάπτυξης της ακραίας βλάστησης κυρίως στα νέα ηλικίας δέντρα κ.ά., αλλά και στον επαπειλούμενο κίνδυνο διάδοσης του ιού της Τριστέτσας (CTV), η οποία είναι μια από τις πλέον σοβαρές ασθένειες των εσπεριδοειδών

Ο κύριος φορέας όμως του ιού της Τριστέτσας είναι η αφίδα *Toxoptera citricidus* (Kirkaldy) (Tropical Citrus Aphid), αρκετά γνωστή στην Αφρική νοτιώς της Σαχάρας, Νέα Ζηλανδία, Αυστραλία, Νησιά του Ειρηνικού, καθώς και στις υποτροπικές και εύκρατες θερμές περιοχές της Νοτίου Αμερικής. Το είδος αυτό, μέχρι τώρα, δεν υπάρχει σε αρκετά σημαντικές περιοχές καλλιέργειας των εσπεριδοειδών, όπως στην περιοχή της Μεσογείου, της Μέσης Ανατολής και της Κεντρική και Βόρειας Αμερικής.

Συνολικά 18 είδη αφίδων έχουν σημειωθεί επί των εσπεριδοειδών στον κόσμο, ενώ τα 14 από αυτά έχουν βρεθεί στα εσπεριδοειδή στην περιοχή της Μεσογείου.

Από το σύνολο των σημειωθέντων ειδών τα: *Aphis citricola*, *Toxoptera citricidus*, *Toxoptera autantii* και *Aphis gossypii* έχουν την μεγαλύτερη οικονομική σημασία. Ακολουθούν τα είδη: *Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aphis cracivora*, *Aphis fabae*, *Toxoptera odinae*, *Aulacorthum solani* και άλλα μικρότερης σημασίας.

Οι αφίδες αποτελούν μια ευρεία ομάδα εντόμων. Ανήκουν στην τάξη Hemiptera, στην υποτάξη Homoptera και στην υπεριοικογένεια Aphidoidea.

Είναι μικρά μαλακόσωμα έντομα. Τα ακμαία μπορεί να είναι περωτά ή άπτερα. Εμφανίζονται σε αποικίες και το χρώμα τους ποικίλει ανάλογα με το είδος, τον ξενιστή και την ηλικία τους.

Η κεφαλή των αφίδων είναι οπισθόγαθος. Οι αφίδες έχουν δύο μεγάλους πλευρικούς σύνθετους οφθαλμούς και τρεις απλούς.

Τα στοματικά μόρια των αφίδων είναι νύσσοντος μυζητικού τύπου και αποτελούνται από το ρύγχος και τα στιλέτα.

Οι κεραίες είναι μακριές, λεπτές και αποτελούνται από 6 άρθρα στα ακμαία.

Στις πτερωτές αφίδες, ο θώρακας είναι αρκετά αναπτυγμένος και έντονα χιτινισμένος, ιδιαίτερα στο μεσοθώρακα εκεί που βρίσκονται οι κινητήριοι μύες των πτερύγων. Έχουν δύο ζεύγη υαλωδών πτερύγων με σχετικά λίγα νεύρα. Οι πρόσθιες πτέρυγες είναι πολύ μεγαλύτερες από τις οπίσθιες.

Τα πόδια των αφίδων είναι λεπτά και μακριά, με το τελευταίο ζεύγος μακρύτερο από τα άλλα.

ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΦΙΔΑ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

(*Aphis citricola*)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη :Homoptera

Οικογένεια :Aphididae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το άπτερο παρθενογενετικό θηλυκό έχει μήκος 1,2-2,2mm και χρώμα κιτρινοπράσινο, πρασινοκίτρινο ή πράσινο. Το πτερωτό παρθενογενετικό έχει το ίδιο μέγεθος και χρώμα κοιλιάς, αλλά σκοτεινοκάστανη κεφαλή και θώρακα

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Η *Aphis citricola* είναι δίοικο είδος που έχει σαν αρχικό ξενιστή τους θάμνους Rosaceae του γένους *Spiraea*, όπου εναποθέτει τα αυγά τη Άνοιξη, ολοκληρώνει το πρώτο μέρος του βιολογικού κύκλου και στη συνέχεια μεταναστεύει στα ξινά, τα οποία χρησιμοποιεί ως δεύτερο ξενιστή.

Αυτή η συμπεριφορά είναι κάπως σπάνια στις εσπεριδοκαλλιέργειες της χώρας μας και έτσι η αφίδα αυτή αναπαράγεται με ατελοκυκλικές μορφές με πολλές γενιές και διαχειμάζει με παρθενογενετικά θηλυκά

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΖΗΜΙΕΣ

Η πράσινη αφίδα *A. citricola* είναι το πιο σημαντικό είδος που προσβάλλει κυρίως την πορτοκαλιά, την κοινή μανταρινιά και την κλημεντίνη. Προσβάλλει κυρίως την κάτω επιφάνεια των νεαρών φύλλων και τους τρυφερούς νέους βλαστούς κυρίως από τις αρχές της Άνοιξης

Εκτός από την αφαίρεση χυμών προκαλεί συστροφή, κάμψη ή κυματοειδή παραμόρφωση φύλλων. Προκαλεί εξασθένηση του φυτού και πολλές φορές την καρπόπτωση των μικρών καρπών. Μπορεί να μεταδώσει τον ιό *tristeza*, αλλά δεν θεωρείται καλός φορέας του.



Aphis citricola: Χαρακτηριστικές συστροφές των φύλλων σε ξινόδενδρο λόγω της προσβολής από την πράσινη αφίδα.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Όταν είναι απαραίτητη, θα γίνει με ένα κατάλληλο εκλεκτικό, κατά προτίμηση διασυστηματικό εντομοκτόνο, όπως και για τις άλλες αφίδες.

ΜΑΥΡΗ ΑΦΙΔΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

(*Toxoptera aurantii*)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Aphididae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το άπτερο παρθενογενετικό ζωοτόκο θηλυκό έχει μήκος 1,4-2mm, χρώμα καστανό ως μαύρο. Τα σιφώνια έχουν μήκος 117 με 118 του σώματος. Η «ουρίτσα» είναι στρογγυλεμένη στην κορυφή και έχει 10-26 τρίχες. Το πτερωτό παρθενογενετικό ζωοτόκο θηλυκό έχει κεφαλή και θώρακα μαύρα, κοιλία κοκκινοκάστανη και μήκος 1,5-1,8mm. Η «ουρίτσα» είναι μαύρη και έχει 8-16 τρίχες. Οι πρόσθιες πτέρυγες έχουν το μεσαίο νεύρο σχεδόν πάντα διχαλωτό και με εμφανές σκοτεινό στενόμακρο πτερόστιγμα κατά μήκος της παρυφής προς την κορυφή

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Συμπληρώνει πολλές γενεές το έτος. Διαχειμάζει ως χειμερινό αυγό ή ως ενήλικο θηλυκό. Σε περιοχές με ήπιο χειμώνα, πιστεύεται ότι μπορεί να αναπαράγεται συνεχώς παρθενογενετικά.

Η διασπορά του γίνεται όχι μόνο με πτερωτά άτομα, αλλά, με μυρμήγκια που μεταφέρουν άπτερα θηλυκά ακόμα και από δένδρο σε δένδρο.

Στη βόρεια Αμερική η αφίδα αυτή μπορεί να μεταδώσει τον ιό tristeza των εσπεριδοειδών. Αξίζει να σημειωθεί ότι ένας άλλος αποτελεσματικός φορέας του ιού είναι είδος του ίδιου γένους το *Toxoptera citricidus*.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Προσβάλει κυρίως τα εσπεριδοειδή και σπανιότερα την αχλαδιά, την μηλιά, είδη *Rhamnus*, *oxalis* και ορισμένα άλλα φυτά.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ

Το *Toxoptera aurantii* χρώματος καφέ προσβάλει όλα τα ξινά και κυρίως την λεμονιά και την κίτριά, προκαλώντας τη παραμόρφωση του ελάσματος χωρίς να παρατηρείται εμφανής συστρόφη.

Προσβάλει κυρίως νεαρά φύλλα, τρυφερούς βλαστούς και λιγότερο άνθη και καρπούς



Toxoptera aurantii: Προσβολή τρυφερού βλαστού από το *Toxoptera aurantii*

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Αν είναι απαραίτητη, θα γίνει με ένα κατάλληλο εκλεκτικό κατά προτίμηση διασυστηματικό εντομοκτόνο όπως και για τις άλλες αφίδες.

Ολοκληρωμένη Αντιμετώπιση

Οι αφίδες των εσπεριδοειδών στις περιοχές της Μεσογείου έχουν αρκετούς φυσικούς εχθρούς, οι οποίοι είναι δυνατόν σε ορισμένες περιπτώσεις και κάτω από ορισμένες συνθήκες να κρατήσουν τους πληθυσμούς σε χαμηλά επίπεδα. Στους φυσικούς εχθρούς περιλαμβάνονται τα παρασιτοειδή και τα αρπακτικά.

Τα παρασιτοειδή μπορεί να έχουν αρκετή επίδραση στους πληθυσμούς τουλάχιστον ορισμένων ειδών αφίδων εσπεριδοειδών. Σύμφωνα με τον Tremblay (1984), 11 είδη Υμενοπτέρων της οικογένειας Aphididae έχουν σημειωθεί να παρασιτούν το *T. aurantii* στη λεκάνη της Μεσογείου.

Αυτά είναι: *Aphidius coleman*, *Aphidius matricariae*, *Aphidius picipes*, *Diaeretiella rapae*, *Ephedrus persicae*, *Lipolexis graclis*, *Lysiphlebus fabarum*, *Lysiphlebus testaceipes*, *Praon volucre* και *Trioxys angelicae*.

Τα κυριότερα είδη παρασιτοειδών του *T. aurantii* που βρήκαν στη Νότιο Ιταλία ήταν τα *Lysiphlebus fabarum*, *Lysiphlebus testaceipes* και σύμφωνα με τον ίδιο ερευνητή το τελευταίο είδος φαίνεται να εκτοπίζει το *Lysiphlebus fabarum*, που είναι το κυριότερο παρασιτοειδές του *T. aurantii*

Το *L. testaceipes* εισήχθη από την Κούβα το 1973 για την αντιμετώπιση των ειδών *Aphis citricola*, *Toxoptera aurantii*. Σύμφωνα με τους ανωτέρω ερευνητές, το *L. testaceipes* έχει βρεθεί να παρασιτεί τουλάχιστον σε 26 είδη αφίδων που ξενίζουν διάφορα φυτά κατά την διάρκεια του έτους. Μερικά από αυτά είναι: *Aphis fabae* (*Euonymus europaea* και άλλα φυτά), *Aphis hederiae* (*Hedera*), *Aphis solanella* (*Solanum*), *Toxoptera aurantii* (*Citrus*), *Aphis craccivora* (διάφορα φυτά), *Rhopalosiphum maidis* (*Triticum*) *Aphis punicae* (*Punica granatum*), *Aphis nerii* (*Nerium oleander*). Το είδος *A. hederiae* θεωρείται ως κατεξοχήν ξενιστής κατά το Χειμώνα

Το *L. testaceipes* είναι σχετικά ολιγοφάγο είδος και παρασιτεί αφίδες που ανήκουν στα γένη *Aphis*, *Brachycaudus*, *Myzus*, *Rhopalosiphum* και *Toxoptera*. Ατυχώς το *L. testaceipes* δεν είναι αποτελεσματικός βιολογικός παράγοντας του *A. citricola* (ατελής παρασιτισμός), ενός από τα δύο είδη για τα οποία έγινε η παραγωγή του. Το *L. testaceipes* όμως μαζί με το *L. fabarum* μπορεί να φτάσουν ποσοστό παρασιτισμού που ανέρχεται στα 90-100% των αφίδων σε πληθυσμούς που αποτελούνται από τα είδη *T. aurantii* και *A. gossypii*.

Στην Ελλάδα ως παρασιτοειδή για το *T. aurantii* έχουν σημειωθεί τα:
Lysiphlebus

Ambiguous, *Lysiphlebus fabarum* και *Trioxya angelicae*.

Τα αρπακτικά των αφίδων των εσπεριδοειδών ανήκουν κυρίως στις οικογένειες: Coccinellidae, Chrysopidae και Syrphidae. Στην Ελλάδα απαντώνται είδη των οικογενειών αυτών αλλά η σχετική αφθονία κυμαίνεται από περιοχή σε περιοχή. Τα είδη της οικογένειας Coccinellidae που συναντώνται ανήκουν στις υποοικογένειες Coccinellinae και Scymninae.

Ο υπολογισμός της ποσοτικής επίδρασης των φυσικών εχθρών στους πληθυσμούς των αφίδων είναι βασικής σημασίας. Ο βαθμός, αλλά και κυρίως ο ρυθμός παρασιτισμού από τα αρπακτικά σε ένα πληθυσμό, θα πρέπει να υπολογισθεί βάσει δημογραφικής μεθόδου, καθόσον είναι δυνατό να βρεθούν παράγοντες κλειδιά για τις πληθυσμιακές διακυμάνσεις των αφίδων. Ο υπολογισμός της ποσοτικής επίδρασης των βιοτικών ή και αβιοτικών παραγόντων σε συσχετισμό με τη φυσιολογική κατάσταση του δέντρου είναι πολύ βασικά στοιχεία τα οποία πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη, προκειμένου για διενέργεια ψεκασμού στα πλαίσια ολοκληρωμένης αντιμετώπισης, μάλιστα όταν πλησιάζει το τέλος εποχής και ο πληθυσμός αγγίζει τα όρια επιζημιότητας.

Μη επιβλαβή μυκητοκτόνα και ακαρεοκτόνα για τους φυσικούς εχθρούς των αφίδων είναι:

- Το **bromophos** δεν είναι τοξικό για τα Coccinellidae, Syrphidae και Chrysopidae, είναι όμως πολύ τοξικό για τα αρπακτικά ακάρεα και μετρίως τοξικό για τα παρασιτοειδή Υμενόπτερα.
- Το **endosulfan** είναι μετρίως τοξικό για τα παρασιτοειδή Υμενόπτερα και τα Chrysopidae ενώ είναι σχεδόν με τοξικό για τα Coccinellidae, Syrphidae και τα αρπακτικά ακάρεα.
- Το **methidathion** είναι μη τοξικό για τα Chrysopidae και μετρίως τοξικό για τα παρασιτοειδή Υμενόπτερα.
- Το **phosalone** είναι σχεδόν μη τοξικό για τα παρασιτοειδή Υμενόπτερα, Coccinellidae, Chrysopidae και αρπακτικά ακάρεα, ενώ είναι μετρίως τοξικό για τα Syrphidae.
- Το **phosmet** είναι μετρίως τοξικό για τα Coccinellidae.

- Το **pirimicarb** είναι μη τοξικό για τα παρασιτοειδή Υμενόπτερα, Coccinellidae,
 - Το Chrysopidae και αρπακτικά ακάρεα, ενώ είναι μετρίως τοξικό για τα Syrphidae.
- Το **vamidothion** είναι μη τοξικό για τα Chrysopidae, σχεδόν μη τοξικό για τα Coccinellidae, μετρίως τοξικό για τα παρασιτοειδή Υμενόπτερα και σχεδόν πολύ τοξικό για τα αρπακτικά ακάρεα.

Οι Hassan et al -(1987) (ερευνητική ομάδα του τρίτου προγράμματος που οργανώθηκε από τον Οργανισμό Βιολογικής Καταπολέμησης) αναφέρουν ότι τα εντομοκτόνα και ακαρεοκτόνα έχουν μικρή διάρκεια δράσης και τη μικρότερη τοξικότητα γενικά στους φυσικούς εχθρούς αρθροπόδων εχθρών καλλιεργειών είναι τα: Dipel (*Bacillus thuringiensis*), Torque (fenbetatae oxide), Dirnilin (diflubenzuron), Tedion V18 (teiradifon), Kelthane (dicofol). pirimor (pirimicarb), Spruzit-Nova-flussmg (pyrethrum + piperonyl butoxide).

Το ethiofencarb εδείχθη ότι είναι εκλεκτικό για το *A. citri* και ήταν σχεδόν σχετικά μη τοξικό για το *Coccinella-7-punctata* L. και *Adalia bipunctata* L., ενώ ήταν τοξικό για τα Syrphidae.

Το heptenophos, επίσης, βρέθηκε να έχει μερική εκλεκτική δράση στα Coccinellidae, ενώ το triazophos ήταν τοξικό για όλους τους φυσικούς εχθρούς. Σχετικά με το ethiofencarb αναφέρεται, επίσης, ότι δεν είναι πολύ τοξικό για το *Coccinella-7-punctata* και όχι πολύ τοξικό για το *Chrysopa carnea* και *Chrysopa formosa*.

Σύμφωνα με τα δεδομένα αυτά το ethiofencarb θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια ολοκληρωμένης αντιμετώπισης αφίδων στα εσπεριδοειδή, αν και σε εργαστηριακές δοκιμές παρουσίασε θνησιμότητα 100% στα είδη *Chrysopa carnea* *Coccinella-7-punctata* και *Syrphus corollae* L.

Πολλές φορές κατά το χρονικό διάστημα που υπάρχουν πληθυσμοί αφίδων είναι δυνατό να συνυπάρχουν και πληθυσμοί αλευρώδη. Στην περίπτωση αυτή ή και για σύγχρονη αντιμετώπιση άλλων εχθρών πρέπει να χρησιμοποιηθούν εντομοκτόνα αν κριθεί απαραίτητο κατόπιν δειγματοληψίας, τα οποία θεωρούνται επικίνδυνα για τα ακμαία παρασιτοειδή του αλευρώδη. Τέτοια εντομοκτόνα είναι τα: *Bacillus thuringiensis*, diflubenzuron, fenbetatin oxide, heptenophos, insecticidal soap,

pirimicarb, vamidathion, από δε τα ακαρεοκτόνα τα: chlorobenzilate, dicophol, dienochlor και tetradifon.

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ MARGARODIDAE

Πρόκειται για μια οικογένεια που περιλαμβάνει δύο είδη που ενδιαφέρουν τη χώρα μας, το *Marchalina hellenica*, που αφθονεί σε ορισμένα είδη πεύκων και του οποίου τα μελιτώδη απεκκρίματα είναι αξιόλογη τροφή μελισσών και το *Icerya purchasi* που προσβάλλει τα εσπεριδοειδή και ορισμένα καλλωπιστικά.

ΙΣΕΡΥΑ

(*Icerya purchasi*)

Τάξη: Hemiptera

Υποτάξη: Homoptera

Οικογένεια: Margarodidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Εμφανίζεται σε δύο μορφές. Τα ερμαφρόδιτα θηλυκά που αφθονούν και τα πτερωτά αρσενικά που σπανίζουν.

Το ακμαίο θηλυκό ωοειδές, πλατύτερο προς τα πίσω, με μήκος 4-6mm. Έχει χρώμα κόκκινο ή ερυθροκάστανο και το σώμα του καλύπτεται από λευκή κηρώδη σκόνη. Φέρει κοντές μαύρες τρίχες, μαύρα πόδια και κεραίες με 11 άρθρα. Κατά την περίοδο της ωοτοκίας, σχηματίζει στο άκρο της κοιλιάς του ένα λευκό ωόσακκο που αποτελείται από μια αραιή κηρώδη μάζα. Στην επιφάνεια του φέρει 14-16 αυλακώσεις και μπορεί να φθάσει τα 10mm σε μήκος. Οι ωόσακκοι δίνουν την βαμβακώδη εμφάνιση στα μέρη του φυτού που βρίσκονται οι αποικίες των ακμαίων.

Η νεαρή νύμφη έχει χρώμα κόκκινο, πόδια και κεραίες (6 άρθρα), μαύρα και μήκος 0,6-0,8mm. Μέχρι την τελική της ανάπτυξη η νύμφη διανύει δύο ακόμη ηλικίες. Στην πρώτη έχει χρώμα κόκκινο καστανό, πόδια παχύτερα και μήκος

2,2mm. Η νύμφη της τελευταίας ηλικίας είναι πλατύτερη, το σώμα της καλύπτεται από κηρώδη σκόνη, οι κεραίες έχουν 9 άρθρα και το μήκος της φτάνει τα 3mm

ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει ως ακμαίο θηλυκό στις μασχάλες των κλάδων, αλλά και σε άλλα φυτικά μέρη. Αρχές της άνοιξης αρχίζουν και σχηματίζονται οι ωόσακκοι και λίγο αργότερα τα θηλυκά εναποθέτουν 400-500 αυγά το καθένα. Απρίλιο εως Μάιο, εμφανίζονται γύρω από τον ωόσακκο οι νεαρές νύμφες, οι οποίες μετακινούνται σε διάφορα μέρη της βλάστηση για να τραφούν. Εγκαθίστανται στα φύλλα κατά μήκος του κεντρικού νεύρου, ενώ με την πάροδο του χρόνου μετακινούνται προς τους βλαστούς, τους βραχίονες και τον κορμό. Συμπληρώνει 3-4 γενεές τον χρόνο.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΖΗΜΙΕΣ

Προκαλεί σοβαρές, ζημιές λόγω του ότι μυζά χυμούς, αλλά ταυτόχρονα παράγει μελιτώματα πάνω στα οποία επικάθεται καπνιά. Η απομύζηση των χυμών προκαλεί κιτρίνισμα, πρόωρη φυλλόπτωση και εξασθένηση του φυτού, ενώ η καπνιά μπορεί να οδηγήσει τα φυτά σε ξήρανση.



Icerya purchasi: Αποικία του κοκκοειδούς *Icerya purchasi* πάνω σε ξινόδενδρο



Icerya purchasi: Προσβολή βλαστού από το *Icerya purchasi*

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Το *I purchasi* ελέγχεται με επιτυχία από το αρπακτικό κολεόπτερο *Rhodolia cardinalis* (Coccinellidae). Το αρπακτικό αυτό έχει 4-5 γενεές το χρόνο, ωτοκεί πάνω στον ώοσακκο του φυτοπαράσιτου και όλα τα στάδια τρέφονται με όλα τα στάδια του εντόμου.

Σε περίπτωση χημικής καταπολέμησης χρησιμοποιούνται με επιτυχία το malathion Θερινός πολτός, χλωρπυριφός

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ALEYRODIDAE

Ανάμεσα στα είδη των Aleyrodoidea που προσβάλλουν εσπεριδοειδή έχουν τρία εξαπλωθεί στη χώρα μας, τα τελευταία χρόνια. Τα τρία αυτά είδη μπορεί να γίνουν σοβαροί εχθροί εσπεριδοειδών, υπό ορισμένες συνθήκες, και ιδιαίτερα εκεί όπου οι καλλιεργητικές φροντίδες τα ευνοούν καθώς και όπου οι αποτελεσματικοί φυσικοί εχθροί των αλευρωδών λείπουν, ή εξοντώνονται από αλόγιστη χρήση ακατάλληλων εντομοκτόνων. Η βλάβη που προκαλούν οφείλεται στη αφαίρεση χυμού και του περιεχομένου και στα άφθονα μελιτώδη απεκκρίματα τους που ευνοούν την ανάπτυξη της καπνιάς που μειώνει την φωτοσυνθετική ικανότητα του φυλλώματος και μπαίνει στους καρπούς με αποτέλεσμα να έχουν μικρή εμπορική αξία.

Τα τρία είδη διαχωρίζονται ευκολότερα στο στάδιο αναπτυγμένης προνούμφης (4^{ης} ηλικίας) από ότι στο ενήλικο στάδιο. Οι πτέρυγες και το σώμα ενήλικων σκεπάζονται (από κηρώδη υπόλευκη σκόνη).

ΕΡΙΩΔΗΣ ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ

(Aleurothrixus floccosus)

Τάξη: Hemiptera

Υποτάξη: Homoptera

Οικογένεια: Aleurodidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το ακμαίο έχει σώμα κιτρινωπό και δύο ζεύγη μεμβρανοειδών πτερύγων που είναι καλυμμένες από λευκή κηρώδη σκόνη. Ανάμεσα στις πτέρυγες υπάρχει ένα μικρό διάκενο, χαρακτηριστικό που τον διακρίνει από τους άλλους αλευρώδεις.

Τα αυγά του είναι επιμήκη, ελαφρά νεφροειδή, χρώματος σκούρου που τείνει προς το ιώδες.

Οι νεαρές νύμφες διανύουν 4 ηλικίες ώσπου να ολοκληρώσουν την ανάπτυξη τους. Έχουν σχήμα ωοειδές, είναι πεπλατυσμένες και σχεδόν επίπεδες. Εμφανίζονται υαλώδεις, κιτρινωπές αρχικά, ελαφρά καστανόχρωμες αργότερα. Αυτές της 2^{ης} και 3^{ης} ηλικίας φέρουν περιφερειακά λευκές κηρώδεις αποφύσεις.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Τα ακμαία εγκαθίστανται στην κάτω επιφάνεια των νεαρών, αλλά και λίγο παλαιότερων φύλλων.

Την Άνοιξη τα θηλυκά ωοτοκούν περιστρεφόμενα γύρω από το ρύγχος τους το οποίο διατηρούν βυθισμένο στο φυτικό ιστό, ώστε τα αυγά να εμφανίζονται σε κυκλική διάταξη πάνω στα φύλλα. Κάθε θηλυκό εναποθέτει γύρω στα 200 αυγά. Στη συνέχεια εκκολάπτονται οι νύμφες που είναι αρχικά κινητές και διασπείρονται σε ολόκληρο το φύλλο. Αφού εγκατασταθούν μόνιμα στα διάφορα σημεία του αρχίζουν να μυζούν χυμούς ενώ συγχρόνως εκκρίνουν κηρώδη ουσία που δημιουργεί λευκά ελάσματα περιφερειακά στο σώμα τους.

Στην 3^η ηλικία καλύπτονται από λευκές εριώδης ίνες καθώς και από άφθονες σταγόνες μελιτώδων ουσιών που εκκρίνονται από το πίσω μέρος του σώματος τους.

Το έντομο συμπληρώνει 5-7 γενεές το χρόνο ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Συνήθως είναι πολύ δραστήρια από την Άνοιξη ως το Φθινόπωρο.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ- ΖΗΜΙΕΣ

Ο εριώδης αλευρώδης μπορεί να προκαλέσει άμεσες και έμμεσες ζημιές. Οι άμεσες ζημιές αφορούν την μύζηση χυμών (στοματικά μόρια νύσσοντος μυζητικού) από τις νύμφες που βρίσκονται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Το προσβεβλημένο δένδρο δείχνει να υποφέρει γενικά, ενώ οι παραγόμενοι καρποί είναι περιορισμένου μεγέθους. Σε περίπτωση υψηλής προσβολή ο εριώδης μπορεί να προκαλέσει ξήρανση του δένδρου.

Όσον αφορά τις έμμεσες ζημιές, αυτές οφείλονται κύρια στην παρουσία άφθονης μελιτώδεις ουσίας που αποτελεί ευνοϊκό υπόστρωμα για την ανάπτυξη της καπνιάς.

Η ιδιαίτερα ενοχλητική παρουσία, μελιτώδεις ουσίας δυσχεραίνει την εκτέλεση εργασιών όπως το κλάδεμα και την συγκομιδή.



Aleyrothrix floccosus: Έντονη προσβολή από των Εριώδη Αλευρώδη πάνω σε φύλλα

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η χημική καταπολέμηση, αν αφαιρέσει κανείς τα πρώτα στάδια, που οι νύμφες δεν έχουν καλυφθεί από τις κηρώδεις εκκρίσεις, δίνει πολύ φτωχά αποτελέσματα. Το γεγονός αυτό δεν οφείλεται τόσο στην αποτελεσματικότητα των δραστικών ουσιών που κυκλοφορούν στο εμπόριο, όσο και στην αντικειμενική δυσκολία να πετύχουμε την επιθυμητή επαφή των σκευασμάτων με το φυτοφάγο

Το έντομο ελέγχεται αποτελεσματικά με το παράσιτο *Cales noacki* (Hymenoptera, Aphelinidae) που παρασιτεί τις νύμφες και κυρίως τις νεότερες. Ο παρασιτισμός μπορεί να φτάσει σε τόσο υψηλά επίπεδα ώστε να μην προκληθούν ζημιές οικονομικής σημασίας στην καλλιέργεια. Γι' αυτό το λόγο θεωρείται απαραίτητη η εισαγωγή του από το εξωτερικό, η εκτροφή του σε μεγάλους πληθυσμούς και η εξαπόλυση του στον αγρό.

ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

(Parabemisia myricae)

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Aleurodidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Τα ακμαία του *P. myricae* είναι μικρότερα από αυτά του *A. floccosus*, δεν είναι εμφανές σε αυτά το χαρακτηριστικό διάκενο ανάμεσα στις πτέρυγες που φέρουν στην επιφάνεια τους μικροσκοπικά στίγματα σκούρου χρώματος. Τα αυγά του είναι επιμήκη, μικρά, έμμισχα, στερεωμένα στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, λευκά αρχικά και σκούρα μετά από μία μέρα.

Από τα αυγά εκκολάπτονται οι νεαρές νύμφες. Οι νύμφες είναι ωοειδείς, πεπλατυσμένες και περιβάλλονται από χαρακτηριστικό κηρώδες υμέναιο που μοιάζει

με κρότσι. Καθώς αναπτύσσονται, δημιουργείται στην νωτιαία επιφάνεια τους ένα σχέδιο σε σχήμα V το οποίο παρατηρείται σε προχωρημένες ηλικίες.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Το έντομο διαχειμάζει σε όλα τα στάδια. Τα ακμαία θηλυκά εναποθέτουν τα αυγά τους στην επιφάνεια των φύλλων ή στους καρπούς σε κυκλική διάταξη. Προτιμούν την τρυφερή βλάστηση για να έχουν την δυνατότητα τα νεαρά άτομα να τρυπούν την εφυμενίδα με το στιλέτο τους και να μυζούν τους χυμούς από τα ηθμώδη αγγεία.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΖΗΜΙΕΣ

Τα προσβεβλημένα φύλλα ή καρποί καλύπτονται από μελιτώματα και στην συνέχεια από καπνιά. Έτσι το τελικό προϊόν υποβαθμίζεται ενώ η φωτοσυνθετική επιφάνεια μειώνεται με αποτέλεσμα την ανάσχεση της ανάπτυξης και καχεξία των δένδρων. Η παραγωγή εμφανίζεται μειωμένη σε έντονες προσβολές.

Οι έρπουσες νύμφες αφού σταθεροποιηθούν σε διάφορα σημεία αρχίζουν να τρέφονται και να αναπτύσσονται. Συγχρόνως εκκρίνουν μελιτώδης ουσίες

Η εκδήλωση της προσβολής γίνεται συνήθως τέλος Καλοκαιριού μέχρι τις αρχές του Φθινοπώρου. Υπάρχει όμως η πιθανότητα να σημειωθεί έντονη προσβολή την Άνοιξη, έως τα μέσα Καλοκαιριού, οπότε έχουμε εμφάνιση καπνιάς.



Parabemisia myricae: Τέλεια έντομα με λευκά αυγά του *Parabemisia myricae*

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η αντιμετώπιση του εντόμου είναι δύσκολη. Κρίσιμη περίοδος προσβολής Ιούλιο — Αύγουστο. Ένας «τυφλός» ημιπροληπτικός προστατευτικός ψεκασμός μέσα σε 15 ημέρες από την διαπίστωση των συμπτωμάτων μπορεί να προλάβει την προσβολή. Όσον αφορά το εντομοκτόνο που θα χρησιμοποιηθεί, πολύ καλά αποτελέσματα έχει δώσει σε πειράματα, το buprofezin (Applaud) που είναι εκλεκτικό στα ωφέλιμα και χαμηλής τοξικότητας

ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ

(*Dialeurodes citri*)

Τάξη: Hemiptera

Υποτάξη: Homoptera

Οικογένεια: Aleurodidae

ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Ο αλευρώδης διαχειμάζει συνήθως στο στάδιο της νύμφης τρίτης ή της τέταρτης ηλικίας και σε μικρό ποσοστό στο στάδιο του αυγού. Τα αυγά με την πάροδο του χρόνου εκκολάπτονται,. Από το Μάρτιο παρατηρούνται οι πρώτες πτήσεις των ακμαίων, αλλά τον Απρίλιο Μάιο έχουμε τις πρώτες μαζικές πτήσεις.

Σε μικρό χρονικό διάστημα τα θηλυκά ωοτοκούν και τοποθετούν τα αυγά τους διάσπαρτα, περίπου 100, τα οποία παραμένουν προσκολλημένα με το κοντό ποδίσκο τους στην κάτω επιφάνεια του ελάσματος του φύλλο.

Οι νύμφες εκκολάπτονται μετά από κάποιο χρονικό διάστημα επώασης, γύρω στις δέκα μέρες, σε συνάρτηση με τις κλιματικές συνθήκες και όταν ολοκληρωθεί το πρώτο στάδιο ανάπτυξης, προσκολλώνται οριστικά.

Οι πτήσεις ξεκινούν Αύγουστο και διαρκούν μέχρι τους μήνες Σεπτέμβριο - Οκτώβριο.

Από τα αυγά αυτών των ακμαίων εκκολάπτονται νύμφες που διαχειμάζουν.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Προσβάλλει την κάτω επιφάνεια του φύλλου, και καλύπτεται από τα διάφορα στάδια ανάπτυξης του εντόμου και από τις εκδύσεις του. Οι προσβολές συνοδεύονται σχεδόν πάντα από την παρουσία μιας αφθονής μελιτώδους ουσίας που λερώνει τη βλάστηση και τους καρπούς πάνω στην οποία αναπτύσσεται καπνιά.

Τα έντονα προσβεβλημένα δέντρα εξασθενούν, τα φύλλα κιτρινίζουν και πέφτουν, ενώ οι λερωμένοι από το μελίτωμα καρποί και μαυρισμένοι από την καπνιά υφίστανται σημαντική ποιοτική υποβάθμιση.



Dialeurodes citri: άποψη της κάτω επιφάνειας του ελάσματος του φύλλου με πολλές προνύμφες του *D.citri*

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Ο αλευρώδης αντιμετωπίζεται με φυσικούς εχθρούς, το υμενόπτερο *Encarsia lahorensis* (Chalcididae), ενδοφάγο παράσιτο και το *Clitosthetus arcudtus* (Coccinelidae). Η σωστή εκμετάλλευση της *Encarsia lahorensis* θα αποτελούσε το κατάλληλο μέσο βιολογικής καταπολέμησης για τα ξινά εκείνα που δεν θα δεχόταν πολλά εντομοκτόνα στην περίοδο άνοιξη καλοκαίρι έτσι ώστε στο διάστημα λίγων ετών ο βαθμός παρασιτισμού να μπορέσει να φθάσει σε υψηλά επίπεδα.

Η χημική αντιμετώπιση καθίσταται δύσκολη δεδομένου ότι παρατηρείται μια ταυτόχρονη εμφάνιση διαφορετικών σταδίων ανάπτυξης, η οποία δεν επιτρέπει να εντοπίσουμε εύκολα την κατάλληλη στιγμή επέμβασης.

Αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί στην χειμερινή περίοδο για την καταπολέμηση των νυμφών 3^{ης} και 4^{ης} ηλικίας με χειμερινούς πολτούς οι οποίοι εκτός του ότι είναι αποτελεσματικοί δεν επηρεάζουν αρνητικά τις προνύμφες του *Encarsia lahorensis*.

Το καλοκαίρι ή το φθινόπωρο μπορούμε να επέμβουμε εναντίον των νυμφών 1^{ης} και 2^{ης} ηλικίας όταν η προσβολή ξεπερνάει τις 5-10 νεανίδες/φύλλο στις κλημεντίνες ή μανταρινιές και τις 20-30 στις πορτοκαλιές και λεμονιές χρησιμοποιώντας θερινούς πολτούς.

(*Tephroclystia gymnoscelis pumilata* Huebner)

Τάξη: Lepidoptera

Οικογένεια: Geometridae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το ενήλικο έχει άνοιγμα πτερύγων 15-18mm και χρώμα στις πτέρυγες καστανότεφρο με πολλές μικρές κηλίδες και στίγματα σκοτεινού ή ανοιχτού χρώματος που συχνά δημιουργούν εγκάρσιες ζώνες. Το χρώμα των πρόσθιων πτερύγων δεν διαφέρει αισθητά από αυτό των οπίσθιων.

Η προνύμφη είναι από ανοιχτοπράσινη ως καστανή με δύο μόνο ζεύγη ψευδοπόδων .

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

Μαρόκο, Ελλάδα, Κύπρος και ασφαλώς γειτονικές χώρες. Διαπιστώθηκε η παρουσία του στην Χαλκιδική και στη περιοχή της Θεσσαλονίκης.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Είναι είδος πολυφάγο. Προσβάλει τους ανθοφόρους οφθαλμούς των εσπεριδοειδών, τα άνθη της ελιάς, του λιγούστρου, του ηλίανθου, του πράσου, τον αραβόσιτο, το σόργο, το *Eriobotrya japonica* Lindl, το *Ricinus communis* και πολλά άλλα καλλιεργούμενα καλλωπιστικά και αυτοφυή φυτά

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ZΗΜΙΕΣ

Στο Μαρόκο οι γενεές ακολουθούν η μια την άλλη όλο το χρόνο. Οι προνύμφες προσβάλλουν κατά προτίμηση τις ανθοταξίες των φυτών ξενιστών τους. Προκαλεί ζημιά στα κλειστά κυρίως άνθη των εσπεριδοειδών, των οποίων καταστρέφει τον ύπερο και τους στήμονες όπως περίπου και η προνύμφη του *Praus citri*.

Στους νομούς Χαλκιδικής και Θεσσαλονίκης παρατηρήθηκαν προνύμφες σε ανθοταξίες ελιάς και λιγούστρου χωρίς να προκαλούν αισθητές ζημιές λόγω της σχετικά μικρής πυκνότητας πληθυσμού τους

ΑΝΘΟΤΡΗΤΗΣ ΤΗΣ ΛΕΜΟΝΙΑΣ

(*Praus citri*)

Τάξη: Lepidoptera

Οικογένεια: Hyponomeutidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Μοιάζει με τον πυρηνοτρήτη. Το ακμαίο έχει μήκος 5-6mm και άνοιγμα πτερύγων 10-14mm. Το σώμα του έχει χρώμα καστανότερο και η κεφαλή ανοικτοκάστανο. Οι πτέρυγες είναι αργυρόφαιες. Στις πρόσθιες διακρίνονται πολλές μαύρες κηλίδες άνισου μεγέθους και φέρουν διπλούς κροσσούς.

Η προνύμφη σε πλήρη ανάπτυξη αποκτά μήκος 5-6mm. Αρχικά είναι υπόλευκη και αργότερα ανοικτοπράσινη και φέρει τρεις στενές λωρίδες σε αποχρώσεις του καστανού. Η κεφαλή, το πρόνωτο και το τελευταίο κοιλιακό τμήμα είναι καστανά.

Η πλαγγόνα έχει σκούρο χρώμα προφυλαγμένη σε μετάξινο βομβύκιο (5-6mm).

Το αυγό ωοειδές, επίπεδο (0,2mm) αρχικά υαλώδες και αργότερα υποκίτρινο.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει ως προνύμφη πάνω στο δέντρο. Νυμφώνεται νωρίς την άνοιξη. Τον Απρίλιο εμφανίζονται τα ακμαία της πρώτης ανοιξιιάτικης γενιάς. Κατά την σύζευξη τα θηλυκά εναποθέτουν τα αυγά τους πάνω στους ανθοφόρους οφθαλμούς.

Οι προνύμφες διεισδύουν στο κάλυκα, ενώνουν με μετάξι να νήματα τα πέταλα και τους στήμονες και αρχίζουν να τρώνε την ωοθήκη και τα άλλα. μέρη του άνθους που τελικά καταστρέφονται. Προσβάλλουν επίσης τα εμβόλια και τους μικρούς καρπούς.

Νυμφώνονται συνήθως ανάμεσα στα κατεστραμμένα άνθη ή σε προφυλαγμένα

μέρη του δέντρου και συμπληρώνουν 3-4 γενεές.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ZΗΜΙΕΣ

Η παρουσία του εντόμου γίνεται αντιληπτή από τις οπές και τις στοές που δημιουργεί στα άνθη και από τα μετάξινα νήματα που καλύπτουν τις ανθοταξίες.

Με την καταστροφή των ανθέων παρεμποδίζουν τον σχηματισμό καρπών, μειώνοντας αισθητά την παραγωγή. Προσβάλλουν επίσης τα εμβόλια στο σημείο του ενοφθαλμισμού, καταστρέφοντας το κάμβιο, με αποτέλεσμα τη νέκρωση του εμβολίου. Στους μικρούς καρπούς δημιουργούν υπερτροφικά εξογκώματα.



Praus citri: Έντονη προσβολή από τον Ανθοτρήτη πάνω σε άνθη

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Από τους φυσικούς εχθρούς του εντόμου γνωστοί είναι: το παράσιτο των προνυμφών *Neinorilla macuiosa* (Diptera, Tachinidae) και το αρπακτικό *Oecophyla smaragdina* (Hymenoptera, Formicidae) που προσφέρουν σημαντική βοήθεια στον έλεγχο των πληθυσμών του ανθοτρήτη.

Τελευταία έχει επίσης χρησιμοποιηθεί πειραματικά με επιτυχία το βιολογικό σκεύασμα με το *Bacillus thuringiensis* εναντίον των προνυμφών του εντόμου.

Συχνά όμως είναι αναγκαία η χημική καταπολέμηση για αποτελεσματική αντιμετώπιση του *P. citri*. Για την επιτυχία των επεμβάσεων με φυτοφάρμακα είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός της κατάλληλης χρονικής στιγμής για την εφαρμογή τους. Γι αυτό το λόγο χρησιμοποιούνται παγίδες φερομόνης ώστε να προσδιοριστεί ο χρόνος εμφάνισης των ακμαίων. Με αυτό τον τρόπο είναι αποτελεσματική η καταπολέμηση του εντόμου πριν αυτό ωοτοκήσει στους ανθοφόρους οφθαλμούς και στα άνθη καθώς επίσης των νεαρών προνυμφών πριν διεισδύσουν στα άνθη.

Κατάλληλα εντομοκτόνα για τις χημικές αυτές επεμβάσεις είναι τα dimethoate, azinphos-methyl, phosalone, , , methidathion, tetrachorvinphos, και trichlorphon διαζινόν, καρμπαρύλ, μαλαθείο, μεθομύλ, σπυερμεθρίν, φενιτροθείο, χλωρπυριφός

ΕΦΕΣΤΙΑ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΙΩΝ

(*Ephestía vapidella* Mannerheim)

Τάξη: Lepidoptera

Οικογένεια: Pyralididae ή Pyralidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το ενήλικο έχει άνοιγμα πτερύγων 12-16mm. Οι πρόσθιες πτέρυγες είναι στενές και τεφροκάστανες με σκοτεινά σημεία. Οι οπίσθιες είναι ανοικτότερου χρώματος, υπόλευκες ή λευκές.

Η προνύμφη έχει τελικό μήκος 15-17mm και χρώμα από κιτρινωπό ανοιχτοκάστανο ή πρασινωπό ανοιχτό, με την κεφαλή, την προθωρακική πλάκα και την πυγαία πλάκα ερυθροκάστανες ή καστανές

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ

Στην Ελλάδα διαπιστώθηκε είδος του γένους *Ephestía* σε εσπεριδοειδή και ίσως πρόκειται για το είδος αυτό.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Είναι πολυφάγο, αλλά ο αριθμός των γνωστών φυτών ξενιστών του είναι ακόμα μικρός. Στη Μέση Ανατολή προσβάλλει τη χαρουπιά και τα εσπεριδοειδή. Στο Μαρόκο η προνύμφη παρατηρήθηκε σε κηκίδες κορμών δαμασκηνιάς και μέσα σε στελέχη κτηνοτροφικών λάχανων

ΒΙΟΛΟΓΙΑ -ΖΗΜΙΕΣ

Στο Ισραήλ και στο Μαρόκο έχει τουλάχιστον 2 ή 3 γενεές, ο ακριβής αριθμός τους δεν έχει ακόμα καθοριστεί. Διαχειμάζει ως χρυσαλίδα και ίσως και σε άλλο στάδιο, δεδομένου ότι στις χώρες όπου ευδοκίμει ο χειμώνας είναι ήπιος. Στο

Μαρόκο, οι πρώτες προσβολές των εμβολίων από προνύμφες παρατηρούνται τον Ιούλιο - Αύγουστο. Η προνύμφη τρέφεται από το κάμβιο του υποκειμένου κοντά στη βάση του εμβολίου,. Την παρουσία της προνύμφης προδίδουν τα αποχωρήματα της που συσσωρεύονται στην επίπεδη επιφάνεια της τομής του υποκειμένου. Η προσβολή νεκρώνει τους φυτικούς ιστούς και προκαλεί έκκριση κόμμεος και σήψη. Το εμβόλιο καταστρέφεται και δεν βλαστάνει. Η νύμφωση γίνεται συνήθως στη βάση του ξερού εμβολίου ή κάτω από τους ιμάντες του εμβολιασμού. Τα ενήλικα της 1^{ης} αυτής γενεάς είναι δραστήρια τον Αύγουστο - Σεπτέμβριο και της 2^{ης} τον Νοέμβριο. Στις ανατολικές ακτές της Μεσογείου τα ενήλικα παρατηρούνται επίσης τον Απρίλιο, Αύγουστο -Σεπτέμβριο και Νοέμβριο.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Δεν υπάρχει τρόπος θεραπείας των ήδη προσβεβλημένων δέντρων. Τα μέτρα πρέπει συνεπώς να είναι προληπτικά. Συνιστάται προληπτική επίπαση των εμβολίων κατά τον εμβολιασμό με malathion, που πρέπει να επαναληφθεί αν αργότερα διαπιστωθεί προσβολή. Συνήθως μια επέμβαση την εποχή του εμβολιασμού αρκεί για να σωθεί το 99% των εμβολίων.

ΦΥΛΛΟΚΝΙΣΤΗΣ

(Phyllocnistis citrella)

Τάξη: Lepidoptera

Οικογένεια:Phyllocnistidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Τα αυγά του φυλλοκνίστη έχουν σχήμα αμφίρυκτο, πεπιεσμένο μεγέθους 0,3mm και τοποθετούνται μεμονωμένα κοντά στη κεντρική νεύρωση του φύλλου.

Οι προνύμφες των πρώτων ηλικιών του εντόμου είναι λεπτές και πεπιεσμένες, χρώματος υπόλευκου, ενώ στην συνέχεια γίνονται υποκυλινδρικές και το χρώμα τους κιτρινωπό.

Στερούνται ποδών όπως και ψευδοπόδων και ζουν κάτω από την επιδερμίδα των φύλλων, στην πάνω ή στην κάτω επιφάνεια, όπου ορύσσουν χαρακτηριστικές μακριές στοές με οφιοειδή και ελικομορφή διάταξη.

Η χρυσαλίδα έχει μέγεθος 2,5 mm περίπου, σκούρο χρώμα, και μένει στην άκρη του φύλλου, από όπου φεύγει το ακμαίο.

Το τέλειο έντομο είναι πτερωτό, με μήκος σώματος 2-3mm και άνοιγμα πτερύγων 7-8mm. Έχει χρώμα αργυρόλευκο προς κιτρινωπό με ανταύγειες μαργαριταριού. Οι πρόσθιες πτέρυγες φέρουν στενή σκοτεινή ταινία και στην άκρη ένα σκουρόχρωμο στίγμα. Τα δύο ζεύγη πτερύγων έχουν πάρα πολλές απολήξεις από χνουδωτά τριχίδια. Οι κεραίες του είναι επιμήκεις και τις τοποθετεί παράλληλα με το σώμα του όταν αναπαύεται. Επίσης το ακμαίο, έχει μια «νευρική» κίνηση και η πτώση του είναι γρήγορη.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Ο φυλλοκνίστης χρησιμοποιεί τα εσπεριδοειδή (Routaceae) ως ξενιστές και ειδικά το γένος *Citrus*, αλλά και άλλα είδη της οικογένειας Routaceae. Στο γένος *Citrus* η σειρά προτίμησης του φυλλοκνίστη στους ξενιστές είναι: Pomelos, Grape fruit, Λεμονιά, Πορτοκαλιά, Μανδαρινιά. Από τις ποικιλίες της πορτοκαλιάς η ποικιλία Navei είναι πιο ευαίσθητη από την ποικιλία Valencia.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Ο βιολογικός κύκλος του εντόμου είναι βραχύς και ανάλογα με το κλίμα μπορεί να διαρκέσει από 2-9 εβδομάδες (στους 26-29 °C διαρκεί 13-15 ημέρες). Τα προνυμφικά στάδια διαρκούν 3-50 ημέρες και εκείνο της χρυσαλίδας 14-17 ημέρες. Έτσι ο βιολογικός από 14-17 ημέρες το Καλοκαίρι μπορεί να υπερβεί τους δύο μήνες το Χειμώνα. Με αυτά τα δεδομένα παρατηρείται ένα αριθμός γενεών της τάξεως των 5-13. Η διάρκεια ζωής του ακμαίου μπορεί να είναι 1-22 ημέρες και στο διάστημα αυτό μπορεί να ωοτοκήσει 7-108 αυγά.

Τα θηλυκά ακμαία του εντόμου υπερέχουν ελαφρά σε αριθμό σε σχέση με τα αρσενικά. Τα αυγά εναποτίθενται συνήθως στο κέντρο της κάτω επιφάνειας των τρυφερών φύλλων, μεμονωμένα (1-3 αυγά ανά φύλλο). Σε πυκνές προσβολές όμως, η εναπόθεση αυγών παρατηρείται και στην άνω επιφάνεια του φύλλου ή ακόμα και επί του τρυφερού βλαστού.

Η πυκνότητα του πληθυσμού του εντόμου επηρεάζεται έντονα τόσο από αβιοτικούς, όσο και από βιοτικούς παράγοντες. Μεταξύ των αβιοτικών μεγάλη σημασία έχει η θερμοκρασία και η υγρασία. Σαν ελάχιστο θερμικό όριο ανάπτυξης του εντόμου αναφέρεται η θερμοκρασία 12,1 °C και χαμηλότερη θερμοκρασία ανάπτυξης για την πτήση του εντόμου είναι 9°C, ενώ την ανάπτυξη του ευνοεί και η υψηλή σχετική υγρασία.

ΖΗΜΙΕΣ - ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Η προσβολή παρατηρείται στην ακραία βλάστηση των εσπεριδοειδών από την διάνοιξη στοών κάτω από την επιδερμίδα των φύλλων και των τρυφερών βλαστών .

Από την διάνοιξη στοών και την είσοδο αέρα επέρχεται αλλαγή χρώματος που επηρεάζει την όψη του δένδρου.

Τα φύλλα γίνονται αργυρόχρωμα, αλλάζουν σχήμα (συστρέφονται και καρουλιάζουν) και επέρχεται μαρασμός. Η ξήρανση μπορεί να φτάνει μέχρι την νέκρωση των βλαστών και την πτώση των φύλλων, με αποτέλεσμα να παρατηρείται επιβράδυνση της ανάπτυξης των νεαρών δένδρων και μείωση της παραγωγικότητας των ηλικιωμένων δένδρων. Συχνά δίδει την εντύπωση προσβολής από αφίδες. Οι στοές ξεκινούν από την κεντρική νεύρωση και ακολουθούν μια μακρά ελικοειδή και οφιοειδή πορεία που μπορεί να φτάσει περισσότερο από 5cm.

Οι προσβολές είναι περισσότερο έντονες και φανερές σε κτήματα που τα εσπεριδοειδή έχουν πλούσια νεαρή βλάστηση και προέρχονται από καλή εδαφική υγρασία και λίπανση.

Η ευαισθησία των ειδών εξαρτάται από το μέγεθος των φύλλων και του αριθμού των στοματίων τους.



Phylocnistis citrella: Προσβολή φύλλου από τον Φυλλοκνίστη

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του εντόμου απαιτεί χρησιμοποίηση όλων των μέσων και μεθόδων για μείωση του πληθυσμού.

Α) ΦΥΣΙΚΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΙΣΜΟΣ

Ο φυσικός παρασιτισμός στην χώρα μας δεν έχει μελετηθεί, αλλά όπως κάθε νέος εχθρός στην αρχή φαίνεται ανεξέλεγκτος από τα ωφέλιμα έντομα. Η δράση των ωφέλιμων είναι περισσότερο ορατή κατά το τέλος Καλοκαιριού και την αρχή του Φθινοπώρου και ελέγχουν κυρίως τους πληθυσμούς του 2ης και της 3ης προνυμφικής ηλικίας.

Τα πιο υποσχόμενα παρασιτοειδή η εκτροφή των οποίων έχει αρχίσει στο πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας είναι το *Ageniaspis citricola*, *Citrospilus quadristriatus* και *Tetrastichus phyllochistoides*.

Β) ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

Σαν πρώτο μέτρο που πρέπει να ληφθεί είναι ο περιορισμός διακίνησης προσβεβλημένου φυτωριακού υλικού για να προστατευτούν οι αμόλυντες περιοχές.

Στην ζώνη των προσβολών τα καλλιεργητικά μέτρα που συνιστώνται είναι ο έλεγχος της νέας βλάστησης με μείωση των ποτισμάτων και των υπερβολικών αζωτούχων λιπάνσεων ώστε η φυλλική επιφάνεια να είναι όσο το δυνατόν καλύτερα "ψημένη" κυρίως την εποχή του καλοκαιριού που το έντομο έχει την μεγαλύτερη δραστηριότητα του.

Γ)ΧΗΜΙΚΗ -ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Όσον αφορά τη χημική καταπολέμηση η χρησιμοποίηση κλασικών εντομοκτόνων όπως τα: acephate, diazinon, dimethoate, methomyl, fenvalerate έχουν δώσει καλά αποτελέσματα, όπως επίσης διάφορες εντομοκτόνες ουσίες (οργανοφωσφορικά, καρβαμιδικά, πυρεθροειδή). Το πρόβλημα όμως με τις χημικές ουσίες παραμένει πάντοτε για την καταστροφή των ωφέλιμων που ενδεχομένως υπάρχουν ή έχουν εξαπολυθεί.

Ένα άλλο εντομοκτόνο με πολύ καλά αποτελέσματα στη χώρα μας είναι το insegar 25WP. Η δράση του insegar στα αυγά του εντόμου είναι ιδιαίτερα σημαντική, αφού δρα παρεμποδίζοντας την εκκόλαψη τους. Αλλά το παραπάνω εντομοκτόνο έχει επίσης και προνυμφοκτόνο δράση.

Η δόση εφαρμογής του insegar 25WP είναι 25-30 gr./100lt. (50-60 gr./στρέμμα). Οι ψεκασμοί επαναλαμβάνονται αρχικά ανά 10-15 ημέρες και αργότερα ανά 15-20 ημέρες, που χρονικά εντοπίζονται από μέσα Αυγούστου ως τέλη Μαρτίου.

Σημαντικό είναι να γίνεται καλό «λούσιμο» των δένδρων και διαβροχή της νεαρής βλάστησης, όπου ο φυλλοκνίστης προτιμά να εναποθέτει τα αυγά του. Σε καλλιέργειες όπου υπάρχει υψηλό ποσοστό παρασιτισμού του εριώδη αλευρώδη από το παράσιτο *Cales noaki*, δεν συνιστάται να γίνουν ψεκασμοί για την καταπολέμηση του φυλλοκνίστη των εσπεριδοειδών.

Η χρησιμοποίηση φερομονικών παγίδων για την παρακολούθηση του πληθυσμού θα βοηθήσει στην επιλογή της σωστής χρονική περιόδου των επεμβάσεων, που μαζί με όλους τους επιλεγμένους χειρισμούς θα μπορέσουν να ελέγχουν τις εξάρσεις των προσβολών του φυλλοκνίστη των εσπεριδοειδών.

ΜΥΓΑ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ

(*Ceratitis capitata*)

Τάξη: Diptera

Οικογένεια: Tephritidae ή Trypetidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το ακμαίο μήκους 4-6mm και πλάτους 1,2-2mm. Έχει χρώμα κιτρινωπό με λιγότερες ή περισσότερες ερυθρωπές, μαύρες και καστανές κηλίδες. Η κεφαλή κίτρινη, καστανέρυθρες κεραίες και οι σύνθετοι οφθαλμοί πράσινοι λαμπεροί.

Ο θώρακας είναι περισσότερο ή λιγότερο μελανός. Το μεσόνωτο με τέσσερις πριονωτές λωρίδες αργυρές ή γκριζες. Η κοιλία πορτοκαλοκίτρινη με πολυάριθμα στίγματα και δύο εγκάρσιες ζώνες χρώματος ερυθροκάστανου. Ο ωοθέτης αρχικά κιτρινέρυθρος και προς την άκρη καστανός, μήκους 0,9-1,3mm.

Οι πτέρυγες κοντές και πλατιές η κάθε μία μήκους 4,5mm. Διαφανείς με τρεις πορτοκαλοκίτρινες λωρίδες, μια παράλληλη και δύο κάθετες με μεταλλικές ανταύγειες.

Τα πόδια. κιτρινέρυθρα και οι πίσω κνήμες εφοδιασμένες με κίτρινες σκληρές τρίχες.

Τα αυγά λευκά, επιμήκη, κυλινδρικά μήκους 0,9-1,1mm

Η προνύμφη λευκοκίτρινη με κυλινδρικό έως κωνικό σχήμα.

Η πούπα βαρελοειδής με χρώμα καστανό και βρίσκεται συνήθως στο έδαφος.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ- ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει σαν πούπα στο έδαφος σε βάθος λίγων εκατοστών (μέχρι 5-7cm). Οι πούπες δεν επιβιώνουν σε θερμοκρασίες κάτω των 2°C για μια εβδομάδα. Στην Κρήτη διαχειμάζει και σαν ακμαίο. Το ακμαίο εμφανίζεται την Άνοιξη και τρέφεται με διάφορες σακχαρούχες ουσίες. Είναι έτοιμο να συζευχθεί μετά από μια περίοδο προ-ωοτοκίας που διαρκεί 3-12 ημέρες. Μόλις βρει τους καρπούς της προτίμησης

του στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξης, δηλαδή κατά την αλλαγή του χρωματισμού τους, αρχίζει να ωτοκεί εφόσον οι θερμοκρασίες είναι 16°C και πάνω.

Εναποθέτει τα αυγά σε μια οπή που ανοίγει με τον ωothήτη του, σε ομάδες (3-7 αυγά). Σε ολόκληρη την αναπαραγωγική του φάση μπορεί να εναποθέσει 300-500 αυγά. Ωτοκεί σε μια κοιλότητα που ανοίγει στο επικάρπιο ή βαθύτερα στο μεσοκάρπιο των καρπών ξενιστών. Μετά από 2 ημέρες εκκολάπτεται η προνύμφη που αρχίζει να τρέφεται με την σάρκα του καρπού. Το στάδιο αυτό σε ευνοϊκές συνθήκες διαρκεί γύρω στις 12 ημέρες και περιλαμβάνει τρεις ηλικίες. Στο τέλος της τρίτης ηλικίας η προνύμφη σταματά να τρέφεται, αφήνει τον καρπό ανοίγοντας μια οπή εξόδου και πέφτει στο έδαφος. Εκεί μετακινείται ώσπου να βρει το κατάλληλο σημείο για να νυμφωθεί. Σε ευνοϊκές συνθήκες το στάδιο της πούπας διαρκεί 10 ημέρες.

Η διάρκεια του βιολογικού κύκλου του εντόμου εξαρτάται από τις θερμοκρασίες. Ιδανική θεωρείται η θερμοκρασία των 32°C που επιτρέπει την συμπλήρωση του βιολογικού κύκλου του εντόμου σε 15 ημέρες ενώ σε 12°C χρειάζονται 100 ημέρες. Κάτω από τους 9°C διακόπτεται η ανάπτυξη του εντόμου.

Το Χειμώνα παρουσιάζεται μόνο μια γενεά, ενώ την θερινή περίοδο περισσότερες. Κάτω από ευνοϊκές κλιματολογικές, οικολογικές συνθήκες και όταν υπάρχουν τα κατάλληλα φυτά ξενιστές, μπορεί να συμπληρωθούν 4-7 γενεές το χρόνο.

Οι μεγάλες πληθυσμιακές εξάρσεις του εντόμου παρουσιάζονται τους μήνες Αύγουστο, Σεπτέμβριο και Οκτώβριο. Στην νότια Ελλάδα εμφανίζονται από μέσα Απριλίου ως τέλος Δεκεμβρίου.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ

Τα ακμαία του *C. capitata* όπως ήδη αναφέρθηκε προσβάλλουν τους καρπούς των ξενιστών τους στο στάδιο της αλλαγής του χρώματος τους. Στα πράσινα πορτοκάλια στο σημείο του νύγματος δημιουργείται μια χλωρωτική κηλίδα, στην συνέχεια κιτρινίζουν πρόωρα και πέφτουν. Στα ώριμα πορτοκάλια η κηλίδα εμφανίζεται σαν ένας πράσινος δακτύλιος. Στα Γκρέιπ φρουτ ή σε ώριμα λεμόνια, το σκούρο νύγμα διακρίνεται αρκετά καλά μέσα σε κίτρινο φόντο ενώ παρατηρείται και μια χαρακτηριστική κωνική ανύψωση του φλοιού.

Οι προνύμφες αναπτύσσονται σε βάρος του καρπού και η ζημιά συνεχίζεται και μετά την συγκομιδή. Στους προσβεβλημένους καρπούς ακολουθεί διάβρωση και νέκρωση της σάρκας τους. Δευτερογενώς αναπτύσσονται μύκητες και άλλοι μικροοργανισμοί που συντελούν στην ταχύτερη σήψη τους. Όταν ο καρπός αρχίζει να σαπίζει ωτοκοούν εκεί και άλλα είδη εντόμων όπως: *Drosophila sp.* ή *Carrophilus sp.* των οποίων οι προνύμφες επιτείνουν την ζημιά.

Γενικά όταν τα αυγά του *C. capitata* εκκολαφθούν, οι προσβεβλημένοι καρποί είναι ακατάλληλοι για κατανάλωση και συνεπώς η μείωση της ποσότητας του εμπορεύσιμου προϊόντος είναι σημαντική αν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα.



Ceratitís capitata: Άτομα της Μύγας Μεσογείου την ώρα που παρασιτούν καρπό



Ceratitís capitata



(*Ceratitís capitata*)



Ceratitís capitata: Προνύμφες της Μύγας Μεσογείου στο εσωτερικό του καρπού



Ceratitís capitata: Νύμφες της μύγας μεσογείου(δεξιά) και τέλειο(έντομο) κατά την έξοδο του από το νυμφικό περίβλημα

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Το έντομο έχει φυσικούς εχθρούς όπως το Υμενόπτερο *Opius concolor* οι οποίοι δεν έχουν τη δυνατότητα να ελέγξουν καλά τον πληθυσμό του. Μια προσπάθεια εισαγωγής από το εξωτερικό δεν έδωσε καλά αποτελέσματα γιατί το παράσιτο δεν εγκαταστάθηκε επιτυχώς.

Για την χημική καταπολέμηση του εντόμου εφαρμόζονται δολωματικοί ψεκασμοί ή ψεκασμοί κάλυψης.

Στους δολωματικούς ψεκασμούς χρησιμοποιούνται συνήθως τα οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα dimethoate σε αναλογία 0,3% μαζί με μια ελκυστική ουσία (υδρολυμένη πρωτεΐνη) σε αναλογία 2%. Σε αυτές τις περιπτώσεις γίνονται ψεκασμοί μικρού όγκου από το έδαφος.

Με τους δολωματικούς ψεκασμούς επιδιώκεται η απευθείας θανάτωση ακμαίων πριν εναποθέσουν τα αυγά τους. Αυτό μπορεί να συμβεί ή κατά την διάρκεια της πτήσης τους πριν προσγειωθούν στο καρπό, ή μακριά από το καρπό (όπως προσελκύονται από το δόλωμα) σε διπλανή άκαρπη ή διαφορετική βλάστηση.

Το δόλωμα τοποθετείται ή στο εσωτερικό των δένδρων σε κλαδιά χωρίς καρπούς (για να μην μειωθεί η εμπορική τους αξία από τις κηλίδες που θα σχηματίσει η πρωτεΐνη) ή στους φράκτες ή σε άλλα δένδρα μέσα στον οπωρώνα. Ο πρώτος ψεκασμός γίνεται περίπου 15 ημέρες πριν την ωρίμανση των καρπών και επαναλαμβάνεται ανά 5-7 ημέρες.

Στους ψεκασμούς κάλυψης χρησιμοποιείται μόνο εντομοκτόνο (dimethoate, fethion) σε αναλογία 10 φορές μικρότερη απ' ό τι στους δολωματικούς ψεκασμούς και ψεκάζεται η κόμη του δένδρου. Ο πρώτος ψεκασμός γίνεται όταν αρχίζει η ωρίμανση και επαναλαμβάνεται ανά 20 ημέρες αν χρειαστεί. Οι ψεκασμοί κάλυψης πρέπει να σταματούν εγκαίρως, αρκετές ημέρες πριν από την συγκομιδή για να μην υπάρχουν στους καρπούς υπολείμματα εντομοκτόνων τα οποία μπορεί να βάλουν σε κίνδυνο την υγεία του καταναλωτή.

Διαζινόν, Μεθομύλ -20 ημέρες πριν την συγκομιδή

Συπερμεθρίν -14 ημέρες πριν την συγκομιδή

Μαλαθείο 7 ημέρες πριν την συγκομιδή

Φοσμέτ 30 ημέρες

ΘΡΙΠΑΣ ΤΩΝ ΞΙΝΩΝ

(*Heliothrips haemorrhoidalis*)

Τάξη : Thysanoptera

Οικογένεια: Thripidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το ακμαίο έχει χρώμα μαύρο λαμπερό και μήκος 2-2,5 mm. Το αρσενικό λίγο μικρότερο. Φέρει κεραίες με 8 άρθρα από τα οποία το 1^ο, 2^ο, 7^ο και 8^ο είναι μαύρα και τα υπόλοιπα κίτρινα. Οι οφθαλμοί διογκωμένοι, Τα στοματικά μόρια ξέοντος μυζητικού τύπου, είναι εφοδιασμένα με 3 ξιφίδια που σχηματίζουν οι δύο κάτω γνάθοι και η αριστερή κάτω γνάθος. Οι πτέρυγες όταν υπάρχουν είναι πολύ στενές και περιβάλλονται από θύσανο.

Η μεταμόρφωση είναι ατελής και τα στάδια είναι: αυγό, προνύμφη (υπονύμφη) νύμφη (3 ηλικίες), ακμαίο.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Ο θρίπας διαχειμάζει στο στάδιο του τέλειου σε προφυλαγμένα μέρη ή σε αυτοφυή φυτά. Νωρίς την Άνοιξη τα ακμαία δραστηριοποιούνται και εγκαθίστανται στους αναπτυσσόμενους βλαστούς, στις βλαστικές κορυφές όπου μυζούν τους χυμούς. Τα θηλυκά μετά την σύζευξη ωοτοκούν στις στοές άλλων φυτοφάγων ειδών όπως των *Scolytidae* ή στα καρκινώματα των κλάδων. Κάθε θηλυκό γεννά γύρω στα 200 αυγά. Μετά από λίγες ημέρες εκκολάπτονται τα νεαρά άτομα (άπτερα) μεταφέρονται στους νεαρούς βλαστούς και στις ανθοταξίες όπου τρέφονται. Σε διαστήματα 35-40 ημερών ολοκληρώνουν την ανάπτυξη τους. Τα θηλυκά της νέας γενεάς καθώς και των άλλων δύο γενεών που ακολουθούν εναποθέτουν τα αυγά τους στην κάτω επιφάνεια των φύλλων.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ZΗΜΙΕΣ

Στους καρπούς των ξινών που βρίσκονται στο στάδιο της ανάπτυξης, εμφανίζονται καστανές κηλίδες ενώ σε καρπούς που πλησιάζουν την ωρίμανση προκαλείται νέκρωση γύρω από τη ζώνη του ποδίσκου και αργυρόλευκη σκουριά με στίγματα μαύρα.

Οι προσβολές παρατηρούνται κυρίως σε φυτά με πυκνή βλάστηση στα σκιερά σημεία όπου σημειώνονται «νεροκρατήματα» με συνέπεια το σχηματισμό υψηλής υγρασίας και τη δημιουργία ενός ευνοϊκού μικροκλίματος για την ανάπτυξη του εντόμου.



Heliothrips haemorrhoidalis: Προσβολή καρπού από θρίπα



Heliothrips haemorrhoidalis: Εμφάνιση χαρακτηριστικής λευκής σκουριάς των ξινών πάνω σε καρπό λόγω της προσβολής από τον Θρίπα.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η αντιμετώπιση πραγματοποιείται κυρίως στις λεμονιές όταν τα όρια ανοχής ξεπερνούν 2-3% των προσβεβλημένων καρπών. Σ' αυτή την περίπτωση χρησιμοποιούνται φωσφορικοί εστέρες.

Αναφέρουμε το dimethoate, methidathion, methyl, τα οποία μπορούν να ενισχυθούν με χειμερινούς ή θερινούς πολτούς.

ΤΑΞΗ ACARINA

(ΑΚΑΡΕΑ)

Τα ακάρεα είναι αραχνίδια μικρού μεγέθους που κυμαίνεται από 0,12 ως 20mm, έχουν σώμα μαλακό που δεν διακρίνεται ευκρινώς σε κεφαλοθώρακα και κοιλία. Μερικές φορές εμφανίζεται μια εγκάρσια διαχωριστική γραμμή, σαν αυλάκι μεταξύ του 2^{ου} και του 3^{ου} ζεύγους ποδών.

Τα ακάρεα έχουν σχήμα ελλειψοειδές, ρομβοειδές, σφαιρικό ή επίμηκες σκωλικόμορφο. Αρκετά από αυτά είναι άχρωμα ενώ άλλα έχουν χρώματα, που οφείλονται σε χρωστικές της χιτίνης της επιδερμίδας ή στο χρώμα της τροφής τους. Τα στοματικά μόρια είναι διαμορφωμένα ανάλογα με τον τρόπο που τρέφονται. Γενικά αποτελούνται από ένα ζεύγος χηληκέρων, που καταλήγουν σε λαβίδες ή έχουν μεταβληθεί σε όνυχες ή νύσσουσα σμήριγγα και από ένα ζεύγος ποδοπροσακτριδών ή ποδολαβίδων.

Τα περισσότερα ακάρεα αναπνέουν δια τραχειών, μερικά όμως δεν έχουν αναπνευστικό σύστημα και η αναπνοή γίνεται μέσω του σωματικού περιβλήματος. Κυκλοφοριακό σύστημα δεν έχουν.

Τα ακάρεα αναπαράγονται εγγενώς και παρθενογενετικά. Έχουν διαφορετικό φύλο, τα περισσότερα είναι ωοτόκα, όμως υπάρχουν και ωο-ζωοτόκα και πολλαπλασιάζονται γρήγορα κάτω από την επίδραση ευνοϊκών συνθηκών.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Τα ακάρεα εμφανίζονται στα απολιθώματα της Δεβονίου περιόδου του παλαιοζωϊκού αιώνας. Η τάξη Acarina περιλαμβάνει περίπου 20000 είδη.

Η υποκλάση Acarina χωρίζεται στις επτά ακόλουθες τάξεις:

- I. METASTIGMATA
- II. MESOSTIGMATA
- III. ERIOPHYINA
- IV. HETEROSTIGMAT A
- V. GRYPTOSTIGMATA
- VI. ASTIGMATA
- VII. PROSTIGMATA

Γεωργικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα Prostigmata και τα Eriophyina. Αυτές οι τάξεις, υποδιαιρούνται στις ακόλουθες υπεριοικογένειες:

- I. Υπεριοκογένεια TETRAPOILI (Οικογένεια Eriophyidae)
- II. Υπεριοκογένεια TARSONOMINI (Οικογένειες Pyemotidae και Tarsonemidae)
- III. Υπεριοκογένεια PROSTIGMAT A (Οικογένειες Tetranychidae και Tenuipalpidae)

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το σώμα των Ακάρεων για την καλύτερη μελέτη της εξωτερικής του μορφολογίας, διαιρείται σε διάφορες περιοχές που είναι οι εξής:

- I. Γναθόσωμα
- II. Προποδόσωμα
- III. Μεταποδόσωμα
- IV. Οπισθόσωμα

Οι δύο πρώτες περιοχές αποτελούν το λεγόμενο πρωτερόσωμα, οι δύο επόμενες αποτελούν το υστερόσωμα. Η περιοχή του σώματος που έχει τα 4 ζεύγη

ποδιών λέγεται προποδόσωμα ενώ η υπόλοιπη περιοχή μετά το γναθόσωμα, αποτελεί το λεγόμενο ιδιόσωμα.

Περίβλημα του σώματος

Τα ακάρεα έχουν εξωτερικά του σώματος τους, ένα ενιαίο περίβλημα που αποτελείται από χιτίνη και είναι ο προστατευτικός εξωσκελετός. Το περίβλημα αυτό αποτελείται από τα εξής στρώματα:

- I. Τεκτόστρακον
- II. .Επίστρακον
- III. .Εκτόστρακον
- IV. Υπόστρακον
- V. Υποδερμίς

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΑΚΑΡΕΩΝ

Τα ακάρεα μέχρι να γίνουν τέλεια και σεξουαλικά ώριμα άτομα διέρχονται από διάφορα στάδια. Τα στάδια αυτά είναι τα εξής:

- I. Ωό
- II. Προνύμφη
- III. Πρωτονύμφη
- IV. Δευτερονύμφη
- V. Ακμαίο

Όλα τα στάδια εκτός του αυγού, είναι κινητά και ενεργά. Συνήθως έχουν τα στάδια της προνύμφης 3 ζεύγη ποδιών (εξάποδα), ενώ τα υπόλοιπα στάδια έχουν 4 ζεύγη ποδιών (οκτάποδα). Όμως τα Egiophyina, έχουν σε όλα τα στάδια 2 ζεύγη βαδιστικών πόδων (τετράποδα). Μεταξύ των διαφόρων ειδών των Ακάρεων υπάρχουν διαφορές στα διάφορα βιολογικά στάδια γιατί μπορεί κάποια από αυτά να μην υπάρχουν.

Ορισμένα Ακάρεα, όπως είναι τα Prostigmata, εμφανίζουν μεταξύ των κινητών νυμφικών σταδίων και αδρανή στάδια, όπως είναι η νυμφοχρυσσαλίς και η τελειοχρυσσαλίς.

Σε άλλα Ακάρεα, όπως είναι τα Astigmata, εμφανίζεται μεταξύ της προνούμφης και της τριτονούμφης μια μορφή που ονομάζεται υπόπτους.

Αυτή δεν τρέφεται, όμως μπορεί να κινείται. Η υπόπτους αποτελεί ανθεκτική μορφή ακάρεος στις αντίξοες συνθήκες του περιβάλλοντος.

ΑΚΑΡΙ ΤΗΣ ΣΚΩΡΙΟΧΡΩΜΗΣ ΚΗΛΙΔΩΣΗΣ

(Aculops pelekassi)

Τάξη: Acarina

Οικογένεια: Eriophyidae

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Η διαχείμαση του *Aculops pelekassi* γίνεται στο στάδιο του ακμαίου το οποίο βρίσκουμε στην διάρκεια χειμερινών μηνών μέσα σε ρωγμές των κλάδων, στους κάλυκες των καρπών και σε άλλα προστατευμένα σημεία των δένδρων. Από αυτά τα σημεία μόλις μπει καλά η Άνοιξη μεταφέρονται στη νέα βλάστηση και ιδίως στην κορυφή του φυτού, από όπου από το Ιούνιο αρχίζουν να παρατηρούνται οι πρώτες ζημιές.

Στην διάρκεια του έτους το άκαρι έχει 12 γενεές.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ- ΖΗΜΙΕΣ

Οι ζημιές αφορούν όλα τα πράσινα μέρη του φυτού, ωστόσο αποδεικνύονται ιδιαίτερα έντονες στους καρπούς.

Στις πορτοκαλιές, στις κοινές μανταρινιές και στις κλημεντίνες όταν η προσβολή εκδηλώνεται νωρίς οι καρποί παραμένουν μικροί και η φλούδα προσλαμβάνει το χρώμα και την υφή του δέρματος. Εάν η προσβολή εκδηλωθεί

στους αναπτυγμένους καρπούς το επικάρπιο σκληραίνει, προσλαμβάνει ένα χρωματισμό κατ' αρχήν κοκκινωπό και στην συνέχεια καφέ σκούρο και σχίζεται



Aculops pelekassi: Συμπτώματα της προσβολής *Aculops pelekassi* σε μανταρινιά

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Τα διθειοκαρβαμικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά και ιδιαίτερα το Ziran. Συνήθως είναι αρκετή μια επέμβαση μόλις εκδηλωθούν οι πρώτες προσβολές. Αν χρειαστεί επαναλαμβάνεται άλλη μια ή δύο φορές στις 15-30 ημέρες μετά.

ΚΟΙΝΟΣ ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ

(Tetranychms urticae)

Τάξη: Acarina

Οικογένεια: Tetranychidae

ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Κινητές μορφές, δραστήριες στη διάρκεια όλου του χρόνου μπορούμε να συναντήσουμε ακόμη και το Χειμώνα. Οι πιο επικίνδυνες προσβολές εκδηλώνονται την Άνοιξη και το Φθινόπωρο όταν σε συνδυασμό με μια υψηλή υγρασία εκδηλώνεται μια υψηλή θερμοκρασία. Στην διάρκεια του έτους αναπτύσσονται περίπου 10 γενεές κάθε μια από τις οποίες μπορεί να ολοκληρωθεί σε διάστημα που ποικίλει από 10-12 μέρες μέχρι δύο μήνες περίπου.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ- ΖΗΜΙΕΣ

Αρχικά στην λεμονιά, στα φύλλα εμφανίζονται στην κάτω επιφάνεια του ελάσματος, αποχρωματισμένες περιοχές που στη συνέχεια γίνονται σκωριόχρωμες και καταλαμβάνονται από τις αποικίες του ακάρεος. Σε αντιστοιχία με τις αποικίες στην πάνω επιφάνεια του ελάσματος παρατηρούνται ανασηκωμένες παραμορφωτικές κηλίδες κίτρινου χρώματος. Στους καρπούς εμφανίζεται η τυπική σκωριόχρωση που εντοπίζεται γύρω από την κορυφή στην οποία και προσδίδει ιδιαίτερη μορφή.

Στα φύλλα πορτοκαλιάς και μανταρινιάς παρατηρούνται διάσπαρτες αποχρωματισμένες κηλίδες, χωρίς το ανασήκωμα, ενώ το άκαρι το συναντάμε και στην πάνω πλευρά του φύλλου.

Στους καρπούς σκωριόχρωμες κηλίδες εντοπίζονται κυρίως στο σημείο του ομφαλού, στο σημείο πρόσφυσης με τον ποδίσκο ή στα σημεία επαφής δύο ή περισσότερων καρπών. Σοβαρή φυλλόπτωση, πιο συχνά στην λεμονιά, μπορεί να εκδηλωθεί σε περίπτωση σοβαρής προσβολής.



Tetranychms urticae: πάνω σε φύλλο



Tetranychms urticae: Προσβολή σε καρπό



Tetranychms urticae: Κλαδίσκος νεραντζιάς με προσβολές από *Tetranychms urticae*

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Τα ξινά φιλοξενούν πολλά είδη που μπορούν να συμβάλλουν στον περιορισμό και στην συγκράτηση της εξάπλωσης του *Tetranychus urticae*.

Ανάμεσα στα έντομα θυμίζουμε το κολεόπτερο *Stethorus punctillum* (Coccinelidae), έντομο δραστήριο στα μέσα της Άνοιξης και το Φθινόπωρο και το δίπτερο *Therodilosis persicae* (Cecidomyiidae), οι προνύμφες του οποίου ξεκινάνε να διατρέφονται από τον τετράνυχχο από τα τέλη του Χειμώνα.

Τα αρπακτικά ακάρεα περιλαμβάνουν πολλά είδη της οικογένειας *Phytoseiidae*, ανάμεσα στα οποία το *Amblyseius stiplulatus* που φαίνεται ότι είναι το πιο συνηθισμένο και το *Phytoseiulus persimilis* πολύ δραστήριο παρ' ότι λιγότερο διαδεδομένο.

Όταν τα ωφέλιμα φαίνεται να μην μπορούν να ελέγξουν τις προσβολές μπορούμε να προσφύγουμε στα χημικά προϊόντα όπως το dicofol, propargite, benzornete κ.α

Καλή εφαρμογή φαίνεται να έχει ο θερινός ή χειμερινός πολτός ενισχυμένος με tetradifon.

ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ

(*Paronychus citri*)

Τάξη: Acarina

Οικογένεια: Eriophyiidae

ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

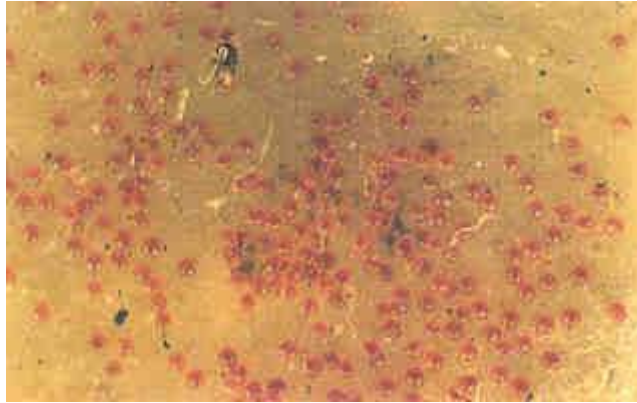
Ο κόκκινος τετράνυχος συναντάται πάνω στα φυτά σε όλη τη διάρκεια του έτους. Στο διάστημα αυτό μπορεί να παρουσιάσει 12-15 γενεές σημειώνοντας μόνο μια ανάσχεση στην τροφική δραστηριότητα και αναπαραγωγή του κατά τη διάρκεια της χειμερινής και θερινής περιόδου.

Τα αυγά κόκκινου χρώματος σε σχήμα κρεμμυδιού με μακρύ ποδίσκο που προσφύεται στον ανώτερο πόλο, τοποθετούνται και στις δύο φυλλικές επιφάνειες κοντά στις νευρώσεις, στους καρπού και στους κλαδίσκους. Κάθε θηλυκό μπορεί να τοποθετήσει 25-50 αυγά με ένα μέσο όρο 2-3 την ημέρα. Για την εκκόλαψη χρειάζονται 8-30 μέρες ανάλογα με την θερμοκρασία

Οι προνύμφες με έντονο κόκκινο χρώμα μόλις εκκολαφθούν και σκούρο κόκκινο όταν αρχίσουν να τρέφονται έχουν μήκος 160-180μm. Τα θηλυκά, ημισφαιρικά μήκους 380-440μm, έχουν έντονο κόκκινο χρώμα. Τα αρσενικά μικρότερα από τα θηλυκά., χρώματος κόκκινου προς το πορτοκαλί αποιοειδή και με μυτερή άκρη.

Η πιο έντονη δραστηριότητα εκδηλώνεται τους ανοιξιάτικους και φθινοπωρινούς μήνες κατά τους οποίους σημειώνονται ευνοϊκότερες κλιματικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία) και διατροφής (ύπαρξη νέας βλάστησης).

Άριστη θερμοκρασία για εναπόθεση αυγών και για την ανάπτυξη του εμβρύου 24°C.



Paronychus citri: Αυγά του*Paronychus citri* πάνω σε καρπό



Paronychus citri Προσβολή εντόμου πάνω σε φύλλο



Paronychus citri: Ζημιές σε φύλλα νεραντζιάς

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Παρά την συχνή παρουσία στα ξινά αρπακτικών αυτού του τετράνυχου όπως το δίπτερο *Therodiplosis persicae* (Cecidomyiidae), το κολεόπτερο *Stethorus punctillum* (Coccinellidae) και τα ωφέλιμα ακάρεα της οικογένειας Phytoseiidae, το *Amblyseius stipulatus* και *Phytoseiulus persimilis* συχνά κρίνεται απαραίτητο να καταφύγουμε σε χημικές επεμβάσεις για τον έλεγχο των προσβολών του *Paronychus citri*.

Γενικά οι ψεκασμοί με θερινούς πολτούς συνήθως πραγματοποιούνται την Άνοιξη και το Καλοκαίρι, συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στον περιορισμό των προσβολών. Στις πιο ευνοϊκές περιόδους για το άκαρι, ωστόσο, καθίστανται συχνά απαραίτητοι οι ψεκασμοί με ειδικά προϊόντα όπως το propargite, abenzomate , ακριναθρίν, ετοξαζόλ κλοφεντεζίν, ντικοφól πυρινταμπέν (μόνο στην πορτοκαλιά), τεμπουφενπυράντ, φεναζακουίν, φενμπουταντίν-οξάιντ, φενπυροξιμίτ .

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΑΚΑΡΙ (*Aceria sheldoni*)

Τάξη: Acarina

Οικογένεια: Eriophyiidae

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Μικροσκοπικό σκωλικόμορφο μήκους 0,17-0,18mm με σώμα δακτυλιωτό ίσου πλάτους..

ΒΙΟΛΟΓΙΑ- ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Το άκαρι διαχειμάζει σε οποιοδήποτε στάδιο σε προφυλαγμένα μέρη του δένδρου αλλά οι διαχειμάζοντες πληθυσμοί αποτελούνται κυρίως από ακμαία θηλυκά.

Συγκεκριμένα βρίσκονται στους χιτώνες των οφθαλμών, στο εσωτερικό των οφθαλμών και των αναπτυσσόμενων ανθέων και στο σημείο επαφή των γειτονικών καρπών. Την Άνοιξη δραστηριοποιείται και προσβάλλει τη νεαρή βλάστηση.

Μπορεί να συμπληρώσει πάνω από 20 γενεές το χρόνο.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΖΗΜΙΕΣ

Από την προσβολή προκαλείται ανώμαλη ανάπτυξη καρπών. Ιδιαίτερα οι καρποί της λεμονιάς υφίστανται έντονη παραμόρφωση. Δημιουργούνται σαρκώδεις αποφύσεις που τους προσδίδουν ακανόνιστα σχήματα (τερατομορφίες).

Τα φύλλα που προέρχονται από προσβεβλημένους φυλλοφόρους οφθαλμούς γίνονται μικρότερα των κανονικών και έχουν ασύμμετρη ανάπτυξη εκατέρωθεν του κεντρικού νεύρου. Ακανόνιστη είναι και η ανάπτυξη βλαστών όπου παρατηρούνται μικρά μεσογονάτια διαστήματα, ενώ στα άνθη προκαλούνται παραμορφώσεις.

Σε ορισμένες περιπτώσεις δε λόγω της προσβολής παρεμποδίζεται τελείως η έκπτυξη οφθαλμών με αποτέλεσμα την ελλιπή βλάστηση στα προσβεβλημένα δένδρα



Aceria sheldoni: Λεμόνι παραμορφωμένο από το άκαρι



Aceria sheldoni:Καρποί λεμονιάς με χαρακτηριστικές παραμορφώσεις

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Συνιστάται η εφαρμογή ενός ψεκασμού με την έναρξη της βλάστησης με ακαρεοκτόνο, ο οποίος επαναλαμβάνεται το Φθινόπωρο σε συνδυασμό με θερινό πολτό και μια τρίτη επέμβαση τους θερινούς μήνες με ένα από τα παρακάτω ακαρεοκτόνα: chlorpyrifos, phosmet, dicofol, trithion oil (carbphenothion + ορυκτέλαιο) φενμπουταντίν οξείντ, θερινά λάδια.

Πληροφορίες σύμφωνα με τα Δελτία Γεωργικών Προειδοποιήσεων

Για να ολοκληρώσουμε αυτή την εργασία θεωρούμε απαραίτητο να παραθέσουμε πληροφορίες που δίνουν τα γραφεία γεωργικών προειδοποιήσεων από τα κατά τόπους περιφερειακά κέντρα προστασίας φυτών και ποιοτικού ελέγχου ανά την Ελλάδα.

Σύμφωνα με τα δελτία γεωργικών προειδοποιήσεων οι περιοχές χωρίζονται σε πεδινές, ορεινές, πρώιμες ή όψιμες. Οι οδηγίες δίνονται χωριστά για κάθε καλλιέργεια, αναφέρονται τα βλαστικά στάδια καλλιεργειών, η χρονική στιγμή επέμβασης καθώς και οι κατάλληλες δραστικές ουσίες.

Μπορούμε έτσι να αναφέρουμε παρακάτω τους κυριότερους εχθρούς εσπεριδοειδών για κάθε περιοχή.

Ηράκλειο

Ceratitis capitata
Aeyrothrixus floccosus
Phyllocnistis citrella
Aonidiela aurantii
Planococcus citri
Aphis spiraecola
Toxoptera aurantii
Tetranychus urticae

Πάτρα

Praus citri
Aphis spiraecola
Toxoptera aurantii
Cheliothrips hameorrhoidalis
Lepidosaphes beckii
Aonidiela aurantii
Planococcus citri
Aeyrothrixus floccosus
Phyllocnistis citrella
Tetranychus urticae
Panonychus ulmi

ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ - ΑΚΑΡΕΟΚΤΟΝΑ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΣΤΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ

ΔΡΑΣΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ	ΨΕΥΔΟΚΚΟΚΟ Σ	ΚΟΚΚΙΝΗ ΨΩΡΑ	ΛΕΚΑΝΙΟ	ΛΟΠΛ. ΚΟΚΚΟΕΙΔΗ	ΑΝΘΟΤΡΗΤΗΣ	Μ. ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ	ΑΦΙΔΕΣ	ΕΡ. ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ	ΦΥΛΛΟΚΝΙΣΤΗ Σ	ΑΚΑΡΕΑ	ΚΟΚ.ΤΕΤΡΑΝΥ ΧΟΣ	ΚΙΤΡ. ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ	ΘΡΙΠΕΣ	ΗΜ.ΠΡ. ΣΥΓΚ.
ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ														
Αζαντιρακτίν (βιολογικό)							*	*	*					3
Αζινοφός Μεθύλ	*		*											20
Άλατα Καλίου Λιπαρών Οξέων	*	*	*	*			*	*					*	0
Βάκιλλος θουριγγίας (βιολογικό)					*									0
Δελταμεθρίνη			*		*	*	*							15
Διαζινόν					*	*	*						*	20
Ιμιντακλοπρίντ								*	*					21
Καρμπαρύλ	*	*		*	*								*	7
Καρμποσουλφάν (εκτός λεμονιάς)	*	*	*				*							60
Μαλαθείο				*	*	*	*							7
Μεθομύλ					*	*	*							20
Μετοξυφenoζάιντ (εκτός λεμονιάς)									*					14
Μπουπροφεζίν	*	*						*						28
Οξντεμετόν μεθύλ							*						*	90
Ορυκτέλαιο	*	*		*	*		*			*			*	20
Παραφινικό λάδι	*	*	*	*			*	*		*	*	*		20
Πιμετροζίν (μόνο πορτοκαλιά)							*	*						21
Πυριπροξυφέν		*	*											28
Συπερμεθρίνη	*	*	*	*	*	*	*							14
Τεμπουφenoζάιντ (μόνο μανταρινιά)									*					14
Τιαμετοζάμ							*		*					28
Φενιτροθείο	*	*		*	*		*						*	14
Φενοξυκάρμπ			*											45
Φλουβαλινείτ			*		*		*							7
Φλουφenoξουρόν (εκτός μανταρινιάς)									*					14
Φοσμέτ	*	*				*								30
Χλωροπυριφός	*	*	*	*	*		*						*	30
Χλωροπυριφός Μεθύλ	*	*	*	*	*		*							21
ΑΚΑΡΕΟΚΤΟΝΑ														
Ακριναθρίν											*			21
Ετοξαζόλ											*	*		14
Κλοφεντεζίν											*	*		30
Ντικοφól										*	*	*		28
Πυρινταμπέν (μόνο πορτοκαλιά)											*			15
Τεμπουφenoπυρέιντ											*	*		14
Φεναζακίν											*	*		21
Φενμπουτατίν οξάιντ										*	*	*		1

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alexandrakis V. 1986. Use of entomophagus insects to replace one of chemical treatments for *Planococcus citri* Risso (Homoptera, Coccoidea, Pseudococcidae) in Citrus groves. In “Integrated Pest Control in Citrus Groves”. A.A. Balkema, Rotterdam/Boston, 1986 p. 347-353.

Αλεξανδράκης Β. Ζ. 1988. Χρήση φερομονών φύλου στη μελέτη της φαινολογίας του *Aonidiella aurantii* (Mask.) και του *Planococcus citri* (RISSO) των εσπεριδοειδών. Πρακτικά Β’ Πανελληνίου Εντομολογικού Συνεδρίου, Εντομολογική Εταιρεία Ελλάδας, p. 78-87.

Argyriou L. C. 1968. Biological control of Citrus Insects in Greece. Proc. First Intern. Citrus Symposium, p. 817-822.

Argyriou L. CH., Stavraki E.G. and Moyrikis R.A. 1976. List of recorded entomophagus insects in Greece. Benaki Phytopathological Inst. p. 73.

Cavalloro R. and Prota R. 1983. Integrated control in citrus orchards: sampling methology and thresholds for intervansion against the principal phytofagus pests. Commission European Communities, Brussels-Luxemburg p.63.

Ζέρβας Γ., Χριστόπουλος Α., Κατέβα Α. 1997. Καταπολέμηση της Μύγας της Μεσογείου *Ceratitis capitata* Wied. (Diptera, Tephritidae) με τη μέθοδο της Μαζικής Παγίδευσης σε πορτοκαλεώνα της Κορινθίας. Πρακτικά ΣΤ’ Πανελλήνιο Εντομολογικό Συνέδριο, Χανιά 31/10 – 3/11/1977, p. 450-456.

Kavallieratos N. And Lykouressis D. 1999. Parasitoids (Hymenoptera Braconidae) emerged from aphids (Homoptera Aphididae) on citrus and their frequency in Greece. Boll. Lab. Entomol. Agr. Filippo Silvestri 55:93-104.

Katsoyannos P. 1996 Integrated Insect Pest Management for citrus In Northern Mediterranean Countries, Ben. Phytop. Inst. p.110.

Λυκουρέσης, Δ.Π. 1991. Αφίδες Μηλοειδών–Πυρηνόκαρπων–Εσπεριδοειδών και η Ολοκληρωμένη Αντιμετώπιση τους. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, p. 42

Panis, A. 1978. Modalites des auxiliaries contre les Cochenilles Farineuses et Lecanines. B.T.J. p. 332-333, 1978, L4-AGRO–436: 1-4.

Tsagarakis A., Kalaitzaki A., Lykouressis D., Michelakis S., and Alexandrakis V. 1999. Presence and impact of introduced and native parasitoids on *Phyllocnistis citrella* Stainton in Greece. Abstracts of the global IOBC International Symposium “Evaluating indirect ecological effects of biological control”, Montpellier, France, 17-20 October 1999, *Bulletin IOBC/WPRS*, Vol. 22 (2): 66.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ	4
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ DIASPIDIDAE	6
ΧΡΥΣΟΜΦΑΛΟΣ Ή ΕΡΥΘΡΟΛΕΥΚΗ ΨΩΡΑ	7
ΜΥΤΙΛΟΜΟΡΦΗ ΨΩΡΑ	10
ΚΟΚΚΙΝΗ ΨΩΡΑ	12
ΑΣΠΙΔΙΩΤΟΣ	15
ΚΗΡΟΠΛΑΣΤΗΣ ΤΗΣ ΣΥΚΙΑΣ	17
ΚΗΡΟΠΛΑΣΤΗΣ ΤΩΝ ΞΙΝΩΝ	20
ΛΕΚΑΝΙΟ	22
ΚΟΚΚΟΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ	24
ΚΟΚΚΟΣ	26
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ PSEUDOCOCCIDAE	28
ΨΕΥΔΟΚΟΚΚΟΣ ΤΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΩΝ	29
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ARHIDIDAE	35
ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΦΙΔΑ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ	36
ΜΑΥΡΗ ΑΦΙΔΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ	38
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ MARGARODIDAE	44
ΙΣΕΡΥΑ	44
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ALEYRODIDAE	47
ΕΡΙΩΔΗΣ ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ	48
ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ	50
ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ	53
(Tephroclystia gymnoscelis pumilata Huebner)	55
ΑΝΘΟΤΡΗΤΗΣ ΤΗΣ ΛΕΜΟΝΙΑΣ	56
ΕΦΕΣΤΙΑ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΙΩΝ	59
ΦΥΛΛΟΚΝΙΣΤΗΣ	60
ΜΥΓΑ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ	65
ΘΡΙΠΑΣ ΤΩΝ ΞΙΝΩΝ	70
ΤΑΞΗ ACARINA	73
ΑΚΑΡΙ ΤΗΣ ΣΚΩΡΙΟΧΡΩΜΗΣ ΚΗΛΙΔΩΣΗΣ	76
ΚΟΙΝΟΣ ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ	78
ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ	81
ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΑΚΑΡΙ (<i>Aceria sheldoni</i>)	83
Πληροφορίες σύμφωνα με τα Δελτία Γεωργικών Προειδοποιήσεων	86
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	88