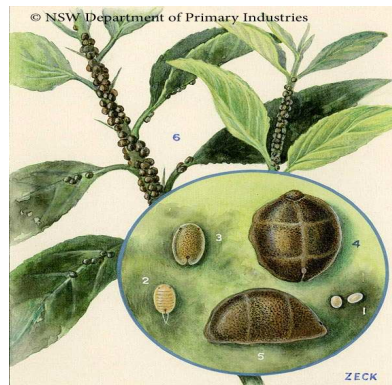




Α.Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΗΜΙΡΤΕΡΑ ΚΑΡΠΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΚΑΡΑΒΟΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΠΑΔΑΚΗ ΜΑΡΙΑ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<i>Εισαγωγή</i> _____	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
<i>ΕΛΙΑ</i> _____	2
<i>Euphyllura phillyrea</i> _____	4
<i>Saissetia oleae</i> Λεκάνιο _____	6
<i>Aspidiotus nerii</i> Ασπιδιωτός _____	9
<i>Parlatoria oleae</i> Παρλατόρια _____	10
<i>Pollinia pollini</i> Φυματιόμορφη ψώρα της ελιάς _____	14
ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ _____	16
<i>Aspidiotus nerii</i> Ασπιδιωτός ή λευκή ψώρα εσπεριδοειδών _____	16
<i>Planococcus citri</i> . Ψευδόκοκκος των εσπεριδοειδών _____	17
<i>Pseudococcus adonidum</i> _____	21
<i>Aonidiella aurantii</i> Κόκκινη ψώρα. _____	21
<i>Chrysomphalus dictyospermi</i> Χρυσομφαλος ή Ερυθρόλευκη Ψώρα _____	23
<i>Lepidosaphes beckii</i> ΜΥΘΛΟΜΟΡΦΗ ΨΩΡΑ _____	25
<i>Lepidosaphes ulmi</i> _____	26
<i>Aspidiotus nerii</i> ΑΣΠΙΔΙΩΤΟΣ _____	27
<i>Ceroplastes rusci</i> ΚΗΡΟΠΛΑΣΤΗΣ ΤΗΣ ΣΥΚΙΑΣ _____	28
<i>Ceroplastes sinensis</i> ΚΗΡΟΠΛΑΣΤΗΣ ΤΩΝ ΞΙΝΩΝ _____	29
<i>Coccus hesperidum</i> ΚΟΚΚΟΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ _____	31
<i>Coccus pseudomagnoliarum</i> ΚΟΚΚΟΣ _____	32
<i>Aleurothrixus floccoccus</i> ΕΡΙΩΔΗΣ ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ _____	33
<i>Parabemisia myricae</i> ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ _____	35
<i>Dialeurodes citri</i> ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ _____	37
<i>Aphis citricola</i> ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΦΙΔΑ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ _____	39
<i>Toxoptera auranti</i> ΜΑΥΡΗ ΑΦΙΔΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ _____	40
<i>Myzus persicae</i> (Πράσινη αφίδα της ροδακινιάς) _____	43
<i>Icerya purchasi</i> ΙΣΕΡΥΑ _____	44
<i>Aphanostigma piri</i> ΦΥΛΛΟΞΗΡΑ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ _____	46
<i>Aphis pomi</i> ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΦΙΔΑ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ _____	47
<i>Dysaphis plantaginea</i> ΡΟΔΙΝΗ ΑΦΙΔΑ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ _____	48
<i>Cacopsylla pyri</i> L ΨΥΛΛΑ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ _____	50
<i>Eriosoma lanigerum</i> ΑΙΜΑΤΟΨΕΙΡΑ Η ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ _____	52
<i>Quadraspidotus perniciosus</i> ΨΩΡΑ ΤΟΥ ΣΑΝ ΖΟΖΕ _____	54

<i>Stephanitis (Tingis) pyri</i> ΤΙΓΡΗΣ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ ΚΑΙ ΑΧΛΑΔΙΑΣ.	56
ΠΥΡΗΝΟΚΑΡΠΑ	58
<i>Hyalopterus pruni</i>	58
<i>Hyalopterus amygdali</i> Αλευρώδης Αφίδα Της Ροδακινιάς	59
<i>Myzus Persicae</i> ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΛΙΓΚΡΑ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ	60
<i>Eulecanium corni</i>	65
>> <i>persicae</i>	65
ΛΕΚΑΝΙΟ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ	65
<i>Monosteira unicastata</i>	66
<i>Pseudaulacaspis pentagona</i> ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ	67
<i>Sphaerolecanium prunastri</i>	69
Βιβλιογραφία	71

ΕΛΙΑ

Euphyllura phillyreae Βαμβακάδα της ελιάς

(Hemiptera –Homoptera, Aphalaridae)

Ξενιστές

Ελιά, αγριελιά.



Ακμαίο *Euphyllura phillyreae*

Βιολογία

Τα ακμαία έντομα του *E. phillyreae* πετούν σπάνια και δεν πραγματοποιούν εκτεταμένες πτήσεις, ενώ μετακινούνται πολύ συχνά με άλματα. Το έντομο τρέφεται και φωτοκεί μόνο στα βλαστικά και στα αναπαραγωγικά όργανα των κλαδιών ηλικίας μέχρι δύο ετών. Διαχειμάζει στο στάδιο του τέλειου στις μασχάλες των μίσχων, των φύλλων και των κλαδιών. Η ανάκτηση της δραστηριότητας του εντόμου συμπίπτει με την έναρξη της βλάστησης της ελιάς και εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες.

Στις αρχές της άνοιξης με την έναρξη της άνθησης αρχίζει η σύζευξη, τα θηλυκά αφού διανύσουν μια σύντομη περίοδο προωοτοκίας, αρχίζουν να εναποθέτουν τα αυγά τους στους βλαστούς της χρονιάς στον ακραίο οφθαλμό αρχικά και στη συνέχεια στους οφθαλμούς κοντά στην κορυφή. Οι οφθαλμοί που επιλέγει το έντομο βρίσκονται στο εσωτερικό του φυλλώματος, ενώ τα φύλλα που επιλέγει είναι μικρά και βρίσκονται κοντά στην κορυφή. Τέλος οι ταξιανθίες που προσβάλλονται περισσότερο είναι αυτές που βρίσκονται από την μέση του βλαστού και προς τα

άκρα. Η προσβολή πραγματοποιείται ομοιόμορφα πάνω στην ταξιανθία. Τα αυγά τοποθετούνται μεταξύ του κάλυκα και των πετάλων, στα κλειστά άνθη.

Η ωοτοκία διαρκεί από 30-45 ημέρες ενώ η μέση διάρκεια ζωής του εντόμου είναι γύρω στις 90 ημέρες. Στις 12-15 ημέρες μετά την εναπόθεση των αυγών εμφανίζονται οι νύμφες που αρχίζουν να μυζούν χυμούς από τα μέρη του δένδρου στα οποία βρίσκονται τοποθετημένες. Σταδιακά μετακινούνται από τα φύλλα και τους βλαστούς προς τα άνθη.

Στην διάρκεια της δραστηριότητάς τους οι νύμφες εκκρίνουν άφθονη βαμβακώδη ουσία καλύπτοντας έτσι με μια επίστρωση από βαμβακώδη νήματα. Τα προσβεβλημένα μέρη που φαίνονται σαν χιονισμένα, επίσης εκκρίνουν μελιτώδεις ουσίες. Μόλις ολοκληρώσουν την ανάπτυξη τους οι νύμφες μετακινούνται κάτω από τα φύλλα ή στους νεαρούς βλαστούς για να μεταμορφωθούν σε ακμαία. Στη Ελλάδα το έντομο έχει 3-γενεές.



Νύμφες και λευκά κηρώδη εκκρίματα

Συμπτώματα – Ζημιές

Ενήλικα και ανήλικα μυζούν τον χυμό οφθαλμών, βλαστών, ανθέων και καρπών και η κηρώδη ουσία καλύπτει τις ανθοταξίες και θεωρείται ότι μπορεί να εμποδίσει την άνθηση, τη γονιμοποίηση και την ανάπτυξη των νεαρών καρπών. Δεν έχει αποδειχτεί ότι το έντομο αυτό ζημιώνει την ελαιοπαραγωγή.

Αντιμετώπιση

Η βαμβακάδα δεν θεωρείται σοβαρός εχθρός της ελιάς επειδή οι πληθυσμοί που αναπτύσσει δεν είναι σε θέση να δημιουργήσουν σοβαρές απώλειες στην παραγωγή. Είναι πιθανόν οι ψεκασμοί που εφαρμόζονται εναντίον των άλλων εχθρών της ελιάς να περιορίζουν την εξάπλωση του εντόμου.

Χημική επέμβαση θα χρειαστεί μόνο σε περιπτώσεις έντονων προσβολών. Τα εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται κυρίως είναι τα οργανοφωσφορικά στην αρχή της άνθησης. Τα χημικά αυτά σκευάσματα θα πρέπει να συνδυάζονται με προσκολλητική ουσία, ώστε να επιτυγχάνεται καλύτερη επαφή του ψεκαστικού διαλύματος με τις βαμβακώδεις ουσίες που καλύπτουν τις νύμφες.

***Saissetia oleae* Λεκάνιο**

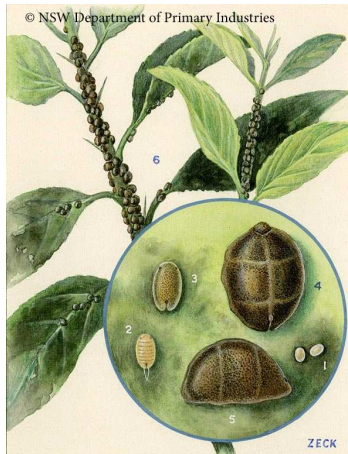
(Hemiptera- Homptera, Coccidae ή Lecaniidae)

Ξενιστές

Είναι είδος πολυφάγο. προσβάλει πολλά και ποικίλα δένδρα, θάμνους αλλά και ποώδη φυτά. Οι ξενιστές του ξεπερνούν τους 100. στην χώρα μας σοβαρή ζημιά προκαλεί κυρίως στην ελιά και στα εσπεριδοειδή.

Βιολογία

Το λεκάνιο διαχειμάζει σε διάφορα μέρη του δένδρου ως νύμφη προχωρημένης ηλικίας ή ως ακμαίο προ-ωοτοκίας. Νωρίς 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 από αυτά φθάνει να ολοκληρώσει την ανάπτυξη του. Η θνησιμότητα των υπολοίπων οφείλεται είτε στις 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.



Βιολογικός κύκλος *Saissetia oleae*

Συμπτώματα – Ζημιές

Προσβάλλει φύλλα, τρυφερούς βλαστούς ή μικρούς κλάδους. Στα φύλλα βρίσκεται στην κάτω επιφάνεια, πιο συχνά στα νεύρα ή κοντά στα νεύρα. Τρέφεται με τους φυτικούς χυμούς και εκκρίνει μελιτώδεις ουσίες, με συνέπεια την απώλεια χυμών και την κάλυψη των προσβεβλημένων μερών από καπνιά. Αποτέλεσμα αυτών είναι η εξασθένηση των δένδρων και φυλλόπτωση.



Saissetia oleae Προσβολή ελαιόδεντρου από καπνιά

Αντιμετώπιση

Παγίδες και παρακολούθηση του πληθυσμού

Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για παρακολούθηση του λεκανίου είναι η δειγματοληψία και παρατηρήσεις, οι οποίες πραγματοποιούνται ανά δεκαπενθήμερο κάτω από το στερεοσκόπιο στο εργαστήριο, ενώ γίνονται και παρατηρήσεις στον αγρό που αφορούν τη κατάσταση των δέντρων όσον αφορά την παρουσία ή μη μελιτωδών εκκρίσεων, καπνιάς κ.α. που συνοδεύουν συχνά τη παρουσία του λεκανίου.

Υπάρχουν πολύ περιορισμένα στοιχεία για την εκτίμηση της άμεσης ή έμμεσης ζημιάς και είναι δύσκολος ο υπολογισμός της επειδή υπεισέρχονται πολλοί παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή. Είναι όμως δυνατό η παραγωγή να περιοριστεί τελείως σε περιπτώσεις βαριάς προσβολής. Αυτό γίνεται διότι εκτός από την άμεση ζημιά από το έντομο, με την απομύζηση χυμών του δέντρου από τα προσβεβλημένα φύλλα και τους βλαστούς, υπάρχει και έμμεση ζημιά που οφείλεται στην έκκριση σακχαρούχων μελιτωδών ουσιών οι οποίες καλύπτουν τα διάφορα φυτικά όργανα. Οι μελιτώδεις αυτές εκκρίσεις ευνοούν την ανάπτυξη των μυκήτων και της καπνιάς, με αποτέλεσμα την παρεμπόδιση των φυσιολογικών λειτουργιών του δέντρου. Για τις επεμβάσεις που γίνονται προς τα τέλη του μηνός Ιουλίου εναντίον των νεαρών σταδίων του εντόμου βρέθηκε ως όριο προσβολής ένας αριθμός 5 έως 10 άτομα ανά φύλλο που βρίσκεται κάτω του τμήματος του βλαστού με την άνθηση και σε ποσοστό 5 έως 10% των δέντρων.

Το έντομο αυτό έχει αρκετούς φυσικούς εχθρούς που μπορεί να βοηθήσουν στη μείωση του πληθυσμού του. Οι πιο γνωστοί φυσικοί εχθροί του λεκανίου είναι:

Παράσιτα: Παρασιτούν νύμφες 2ης και 3ης ηλικίας.

Metaphycus flavus.

Metaphycus helvolus (Hymenoptera, Encyrtidae).

Coccophagus pulchellus (Hymenoptera, Aphelinidae)

Αρπακτικά:

Το ωοφάγο *Scutellista cyanla* (Hymenoptera, Pteromalidae)

Chilocorus bipustulatus

Adalia sp. (Coleoptera, Coccinellidae).

Exochomus sp.

Τα ωφέλιμα έντομα όμως πολύ συχνά αδυνατούν να ελέγξουν εξ ολοκλήρου τις προσβολές με αποτέλεσμα να προξενούνται σημαντικές ζημιές στην παραγωγή. Σ' αυτές τις περιπτώσεις καταφεύγουμε στη χημική καταπολέμηση.

Η χημική καταπολέμηση του λεκανίου δεν είναι εύκολη λόγω της μακράς περιόδου εκκόλαψης των αυγών. Επειδή όπως αναφέρθηκε ευαίσθητα στα εντομοκτόνα είναι οι έρπουσες και οι νύμφες 1^{ης} ηλικίας, οι επεμβάσεις πρέπει να γίνονται εναντίον αυτών των σταδίων. Με βάση τις τοπικές παρατηρήσεις εξέλιξης των πληθυσμών, προσδιορίζεται η σωστή χρονική στιγμή για κάθε περιοχή, από τα τμήματα Γεωργικών Προειδοποιήσεων των Υπηρεσιών του Υπουργείου Γεωργίας.

Οι χημικές ουσίες που συνήθως χρησιμοποιούνται είναι: θερινός πολτός,

***Aspidiotus nerii* Ασπιδιωτός**

(Hemiptera- Homoptera Diaspididae)

Ξενιστές

Είναι είδος εξαιρετικά πολυφάγο. Προσβάλλει εκατοντάδες ειδών φυτών που ανήκουν σε πάνω από 100 οικογένειες. Προκαλεί αξιόλογες ζημιές κυρίως σε καλλωπιστικά δένδρα και θάμνους όπως η πικροδάφνη, αλλά και σε καρποφόρα δένδρα όπως η ελιά, η χαρουπιά και τα εσπεριδοειδή.



Ασπίδια του *A. nerii*

Βιολογία

Το *A. nerri* στις ελιές διαχειμάζει σε όλα τα στάδια και παρουσιάζει τρεις γενεές το χρόνο. Στο έντομο αυτό παρατηρείται αλληλοεπικάλυψη γενεών.

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

Συμπτώματα – Ζημιές

Όταν η προσβολή είναι έντονη, δεν είναι σπάνιο να καλύπτονται τα προσβεβλημένα μέρη με ένα συνεχές στρώμα ασπιδίων. Η ζημιά τότε καταλήγει σε εξασθένηση του δένδρου, σε φυλλόπτωση και ξήρανση των κλάδων. Οι καρποί παραμορφώνονται, δεν αναπτύσσονται κανονικά και μειώνεται η περιεκτικότητα σε λάδι. Παράλληλα επηρεάζεται και η ποιότητα του παραγόμενου ελαιόλαδου ιδιαίτερα όταν ελαιόλαδο από τέτοιο ελαιόκαρπο παραμένει χωρίς να καταναλωθεί άμεσα.

Από εργασίες που έγιναν στη Κρήτη φάνηκε ότι πλην της ζημιάς με την απομύζηση χυμών επί των δέντρων οι προσβεβλημένοι καρποί έχουν μικρότερο βάρος και μικρότερη ελαιοπεριεκτικότητα. Παράλληλα επηρεάζεται και η ποιότητα

του παραγόμενου ελαιόλαδου ιδιαίτερα όταν ελαιόλαδο από τέτοιο ελαιόκαρπο παραμένει χωρίς να καταναλωθεί άμεσα. Από την μελέτη στην Κρήτη βρέθηκε ότι το ανεκτό όριο είναι μέχρι 10 άτομα του εντόμου, σαν ανώτατο όριο, ανά καρπό την εποχή της συγκομιδής (Alexandrakis et al., 1997).

Αντιμετώπιση

Ο Ασπιδιωτός (*A. nerii*) ελέγχεται πλήρως από τα εντομοφάγα του και ειδικότερα από τα αρπακτικά του γένους *Chilocorus*, *Scymnus*, *Chrysopa*, *Semidalis* κ.τ.λ. και από τα παρασιτοειδή *Aphytis chilensis*, *A. melinus* και *Aspidiotiphagus citrinus*.

***Parlatoria oleae* Παρλατόρια**

(Hemiptera Diaspididae)

Ξενιστές

Είναι ένα εξαιρετικά πολυφάγο έντομο. Προσβάλλει περισσότερα από 200 πολυετή φυτά. Συχνότερα εμφανίζεται στην ελιά, στα πυρηνόκαρπα και τα μηλοειδή.



Προσβεβλημένοι καρποί

Βιολογία

Διαχειμάζει κυρίως ως ακμαίο και συμπληρώνει δύο γενεές τον χρόνο. Την άνοιξη (Απρίλιο) αρχίζει η ωοτοκία που διαρκεί 1,5-2 μήνες. Τον Μάιο εκκολάπτονται οι προνύμφες, που περιπλανώνται για μερικές ώρες και στη συνέχεια σταθεροποιούνται κι αρχίζουν να μυζούν χυμούς. Αργότερα αναπτύσσονται σε

προνύμφες δεύτερου σταδίου, όπου γίνεται ο διαχωρισμός των φύλων. Τα ακμαία εξέρχονται Ιούλιο-Αύγουστο και ακολουθεί η ωοτοκία. Τέλη Αυγούστου-τέλη Σεπτεμβρίου εμφανίζονται οι κινητές προνύμφες της δεύτερης γενεάς. Επαναλαμβάνεται ο κύκλος και μέχρι τον Δεκέμβριο ολοκληρώνεται η ανάπτυξη τους σε ακμαία. Λόγω της μακράς περιόδου ωοτοκίας συμβαίνει επικάλυψη γενεών.

Συμπτώματα – Ζημιές

Προσβάλλονται όλα τα μέρη του δένδρου. Στον κορμό και τα κλαδιά σχηματίζονται επιφανειακές κηλίδες, ενώ μπορεί να προκαλέσει και παραμόρφωση. Όταν ο πληθυσμός είναι υψηλός, οι κλαδίσκοι έχουν μειωμένη ανάπτυξη και τελικά ξηραίνονται. Στους καρπούς οι κηλίδες είναι σκούρες, μοβ έως μαύρου χρώματος, ενώ δημιουργούνται παραμορφώσεις στους καρπούς. Το αποτέλεσμα είναι να μειώνεται η εμπορική τους αξία ή να είναι ακατάλληλοι για κατανάλωση. Στους ελαιοκάρπους είναι δυνατό να προκαλέσουν απώλεια λαδιού έως και 20%, ενώ οι πράσινες επιτραπέζιες δεν είναι αποδεκτές για κονσερβοποίηση. Γενικά το δένδρο εξασθενεί λόγω απομύζησης φυτικών χυμών.

Αντιμετώπιση

Το έντομο αυτό έχει πολλούς φυσικούς εχθρούς και στις βιολογικές καλλιέργειες δεν μας δημιουργεί σοβαρά προβλήματα λόγω της καταπολέμησής του από αυτούς. Στις περιπτώσεις όμως που εμφανίζεται υψηλός πληθυσμός του εντόμου, είναι δυνατό να περιοριστεί με την εξαπόλυση παρασιτοειδών υμενοπτέρων. Στο τέλος και εάν δεν είναι δυνατός ο περιορισμός του, τότε συστήνονται ψεκασμοί εναντίον των κινητών προνυμφών ιδιαίτερα της πρώτης γενεάς (τέλη Απριλίου-Μάιο) με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο.

Αντιμετώπιση Κοκκοειδών

Τα κοκκοειδή δεν αποτελούν συνήθως σοβαρό εντομολογικό πρόβλημα, όταν δεν έχει διαταραχθεί η βιολογική ισορροπία του ελαιώνα και όταν εφαρμόζονται σωστά οι καλλιεργητικές φροντίδες οι οποίες θα αναφερθούν πιο κάτω:

Ειδικότερα το σύνολο των φυσικών εχθρών του λεκανίου μπορεί να ενισχυθεί με διάφορα παρασιτοειδή κυρίως με υμενόπτερα Encyrtidae μεταξύ των οποίων το *Metaphycus helvolus* που προσβάλλει το 2^ο και 3^ο στάδιο, τα είδη *Metaphycus swirski* (*Metaphycus* aff. *stanleyi*) *Metaphycus bartletti*, *Metaphycus lounsburyi* το οποίο

αναπτύσσεται πάνω στο τελευταίο (3^ο στάδιο). Το στάδιο αυτό παρασιτείται επίσης από το παρασιτοειδές *Diversinervus elegans*. Αυτά τα εντομοφάγα μπορούν να εκτραφούν και να πολλαπλασιαστούν πάνω στο φυσικό ξενιστή *Saissetia oleae* που διατηρείται πάνω σε φύτρα πατάτας ή και πάνω σε φυτά *Nerium oleander* είτε πάνω σε εναλλακτικό ξενιστή (*Coccus hesperidum* πάνω σε κολοκύθες). Η διατήρηση των παρασιτοειδών μέσα σε φυσικές συνθήκες εξαρτάται και από τις δυνατότητες που έχουν, για ανεύρεση των κατάλληλων ξενιστών, για τις ανάγκες παραγωγής των, κατά τις διάφορες εποχές του έτους. Τα παρασιτοειδή θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για μείωση του πληθυσμού του λεκανίου προσβάλλοντας διάφορα στάδια του το καθένα και η καταπολέμησή θα επιτυγχάνεται ευκολότερα αν συνδυαζόταν με τακτικά κλαδέματα των δέντρων. Πολύ αποτελεσματικά επίσης είναι διάφορα αρπακτικά όπως το νεοεισαχθέν *Rhyzobius forestieri* και τα ιθαγενή *Chilocorus bipustulatus*, *Exochomus quadripustulatus*, *Chrysopa carnea*.

Καλλιεργητικές Φροντίδες

Οι καλλιεργητικές εργασίες βοηθούν ποικιλοτρόπως στη μείωση του πληθυσμού του επιβλαβούς εντόμου είτε αυξάνοντας τους πληθυσμούς των ωφέλιμων εντόμων είτε εμποδίζοντας την ανάπτυξη του πληθυσμού του επιβλαβούς π.χ. μειώνοντας την υγρασία η οποία ευνοεί την ανάπτυξη του λεκανίου, αυξάνοντας τον φωτισμό και αερισμό τα οποία εμποδίζουν την ανάπτυξη του ασπιδιωτού είτε ελαττώνοντας γενικά τα σκονίσματα στα δέντρα που ευνοούν την ανάπτυξη των *Diaspididae*.

Επίσης αποτελεσματική και οικονομική προστασία επιτυγχάνεται με προγραμματισμένη φύτευση η οποία λαμβάνει υπόψη όχι μόνο την ευαισθησία της ποικιλίας στις προσβολές αλλά και το είδος και το ύψος της εντομοπανίδας στην περιοχή. Είναι γνωστή π.χ. η δυσκολία της αντιμετώπισης του δάκου σε ελαιώνες όπου είναι ανακατωμένα ελαιόδεντρα για βρώσιμο και ελαιοποιήσιμο ελαιόκαρπο ή η αντιμετώπιση του λεκανίου σε υγρές κοιλάδες ή πλησίον άλλων καλλιεργειών που δέχονται πολλές χημικές επεμβάσεις από τις οποίες ο άνεμος μεταφέρει τα εντομοκτόνα στους ελαιώνες και καταστρέφει τα ωφέλιμα έντομα. Ακόμη είναι γνωστή η αύξηση του πληθυσμού του ασπιδιωτού κοντά σε χωματόδρομους ή νταμάρια των οποίων η σκόνη ως γνωστό ευνοεί διπλά την ανάπτυξη του πληθυσμού του εντόμου ευνοώντας την εγκατάσταση των κινούμενων σταδίων του ασπιδιωτού

και παρεμποδίζοντας την δράση των παρασιτοειδών και επομένως την ανάπτυξη του παρασιτισμού.

Το κλάδεμα των ελαιόδεντρων συμβάλλει στην μείωση του πληθυσμού των εντόμων ιδιαίτερα για την μείωση των κοκκοειδών, είτε με την άμεση απομάκρυνση μέρους του πληθυσμού τους, είτε καθιστώντας τις συνθήκες ανάπτυξής τους δυσμενέστερες (μείωση της υγρασίας). Με την μείωση αυτή του πληθυσμού των εντόμων αποφεύγονται ή μειώνονται οι χημικές επεμβάσεις κατά των κοκκοειδών προς όφελος των εντομοφάγων του ελαιώνα γενικότερα. Το κλάδεμα, συντελεί επίσης στην άμεση έκθεση των εντόμων στον άνεμο, στην βροχή κ.α. που επηρεάζουν δυσμενώς την εγκατάστασή τους. Τα κλαδιά του κλαδέματος χρησιμεύουν μερικές φορές σαν παγίδα προσέλκυσης όπως των κολεόπτρων Scolitydae στην ελιά.

Σε ένα σύστημα ολοκληρωμένης αντιμετώπισης των εχθρών της ελιάς η άρδευση πρέπει επίσης να ληφθεί σοβαρά υπόψη διότι επιδρά ποικιλοτρόπως στην εντομοπανίδα του ελαιώνα, π.χ. συντελεί στην ανάπτυξη του μεγέθους του ελαιοκάρπου και επισπεύδει την ωρίμανσή του τα οποία, και τα δύο, ευνοούν την αύξηση της δακοπροσβολής ή αυξάνοντας την υγρασία των ελαιών που επίσης ευνοεί την ανάπτυξη των πληθυσμών του δάκου και του λεκανίου. Έτσι βρέθηκε ότι κατά τους θερμότερους μήνες ο πληθυσμός του δάκου είναι μέχρι και επτά (7) φορές περισσότερος στα αρδευόμενα ελαιόδεντρα σε σύγκριση προς τα ξηρικά. Η υγρασία επίσης ευνοεί την ανάπτυξη πυκνών πληθυσμών λεκανίου ενώ αντίθετα επιδρά δυσμενώς στην ανάπτυξη των πληθυσμών του *Pollinia pollini*.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αντιμετώπισης εντόμων με τις κατάλληλες καλλιεργητικές φροντίδες είναι του κοκκοειδούς (Asterolecanidae) *P. pollini* που προσβάλλει κυρίως ξηρικά και αδύνατα δέντρα ελιάς. Το κλάδεμα και το δυνάμωμα των δέντρων με λίπανση και άρδευση όπου είναι δυνατό είναι ο αποτελεσματικότερος τρόπος αντιμετώπισης του. Φαίνεται λοιπόν ότι μια σοβαρή μείωση των εντομοκτόνων επιτυγχάνεται με τις κατάλληλες καλλιεργητικές φροντίδες που πρέπει να εκτελούνται σε κάθε καλλιέργεια ανάλογα με το είδος, την ποικιλία και τις οικολογικές συνθήκες. (Alexandrakis 1984).

Ακόμη σε μια γενική στρατηγική εναντίον των επιβλαβών εντόμων ενός ελαιώνα, ο τακτικός σχεδιασμός, θα ποικίλει σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά της εξεταζόμενης τοποθεσίας π.χ. απομονωμένα δέντρα προστατεύονται καλύτερα με βιοτεχνικά μέσα, ενώ μικρού και μεσαίου μεγέθους φυτείες με κατάλληλο συνδυασμό

διαφόρων μεθόδων. Θα μπορούσε επομένως γενικά να υποστηρίξει κάποιος ότι σήμερα διαθέτουμε αρκετά στοιχεία για μια ουσιαστική μείωση των χημικών εντομοκτόνων καθώς και για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των εντομολογικών εχθρών της ελιάς

***Pollinia pollini* Φυματιόμορφη ψώρα της ελιάς**

(Hemiptera –Homoptera, Asterolecanidae)

Ξενιστές

Ελιά

Βιολογία

Το έντομο διαχειμάζει στο στάδιο του νεαρού θηλυκού. Κατά τον Μάρτιο αρχίζει η εμφάνιση των κινούμενων μορφών που διαρκεί γύρω στον ένα μήνα, τα θηλυκά αρχίζουν να ωοτοκούν αργά το καλοκαίρι. Το έντομο εγκαθίσταται στις μασχάλες των κλαδιών , στους ανθοφόρους και βλαστοφόρους οφθαλμούς, στις μασχάλες των φύλλων, στις χαραμάδες του φλοιού και στις πληγές που δημιουργούνται από διάφορα αίτια.

Τα αρσενικά μπορούν να εγκατασταθούν στα φύλλα από όπου μυζούν την τροφή τους. Το *P.pollini* μυζά χυμούς από τα σημεία όπου είναι εγκατεστημένο και εκκρίνει μελιτώδεις ουσίες. Συνήθως εμφανίζονται δύο γενεές *P.pollini* τον χρόνο , αλλά μπορεί να παρατηρηθούν και περισσότερες ή μόνο μία.

Συμπτώματα – Ζημιές

Στα προσβεβλημένα δένδρα διακρίνονται οι αποικίες των ατόμων του *P.pollini* που δημιουργούν τα χαρακτηριστικά φυμάτια σε όλα τα προσβεβλημένα μέρη. Τα δένδρα αυτά εμφανίζονται εξαντλημένα, ενώ παρατηρούνται ξηράνσεις στους κλάδους. Επίσης μπορεί να παρατηρηθεί μειωμένη καρποφορία λόγω της εγκατάστασης του κοκκοειδούς στους ανθοφόρους οφθαλμούς. Τα προσβεβλημένα φύλλα κιτρινίζουν, συστρέφονται, παραμορφώνονται, έχουν ελλειπή ανάπτυξη και ασύμμετρη ανάπτυξη του ελάσματος.



Έλκη και ουλές

Αντιμετώπιση

Η επαναφορά του δέντρου στην ζωηρή του κατάσταση με την εφαρμογή κυρίως των κατάλληλων καλλιεργητικών φροντίδων εξασφαλίζουν την διατήρηση του πολύ επικίνδυνου κοκκοειδούς της ελιάς σε αμελητέα επίπεδα.

Σχετικά με τη χημική καταπολέμηση, οι επεμβάσεις που στοχεύουν στην καταπολέμηση του πυρηνοτρήτη είναι αρκετές για την αντιμετώπιση του *P.pollini* αρκεί να καλύπτονται καλά οι κλάδοι και ο κορμός του δένδρου.

ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ

Aspidiotus nerii Ασπιδιωτός ή λευκή ψώρα εσπεριδοειδών

(Hemiptera, Diaspididae)

Ξενιστές:

Εξαιρετικά κοσμοπολίτικο και πολυφάγο είδος. Στην Ελλάδα προκαλεί ζημιές κυρίως στην ελιά, στα εσπεριδοειδή, την χαρουπιά, σε καλλωπιστικά δένδρα και θάμνους (π.χ. πικροδάφνη), καθώς και σε φυτά θερμοκηπίου και στην πατάτα.

Βιολογία

Το ενήλικο θηλυκό έχει ασπίδιο κυκλικό, χρώματος ανοιχτού κίτρινου. Στα εσπεριδοειδή έχει 3-4 γενεές το χρόνο και στην ελιά 3. Διαχειμάζει ως ακμαίο και ως προνύμφη δεύτερου σταδίου. Τον Μάρτιο τα ακμαία ωτοκοούν και τον Απρίλιο εμφανίζονται οι κινητές προνύμφες της πρώτης γενεάς. Η ανάπτυξη στο στάδιο του ακμαίου ολοκληρώνεται τέλη Ιουνίου-αρχές Ιουλίου, οπότε ακολουθεί ωτοκία. Οι κινητές προνύμφες της δεύτερης γενεάς εμφανίζονται από τέλη Ιουλίου μέχρι τέλη Οκτωβρίου με μέγιστο τον Αύγουστο. Ο κύκλος επαναλαμβάνεται και μέσα Οκτωβρίου εμφανίζεται το μεγαλύτερο ποσοστό των κινητών προνυμφών τρίτης γενεάς, οι οποίες θα αναπτυχθούν σε προνύμφες δεύτερου σταδίου ή και ακμαία για να διαχειμάσουν. Παρατηρείται επικάλυψη γενεών ιδίως μεταξύ δεύτερης και τρίτης γενεάς. Το έντομο προτιμά συνήθως τα κάτω σκιαζόμενα και με πυκνό φύλλωμα μέρη της κόμης των δένδρων, καθώς επίσης και την κάτω επιφάνεια των φύλλων, ενώ θεωρείται πολύ ευπαθές στον ζεστό και ξηρό καιρό.

Συμπτώματα – Ζημιές

Προσβάλλονται φύλλα, κλαδιά και καρποί, οι οποίοι καλύπτονται από ένα στρώμα ασπιδίων. Προκαλείται φυλλόπτωση, ξήρανση κλάδων και γενικά το δένδρο εξασθενεί από την απομύζηση φυτικών χυμών. Στην ελιά ο καρπός εμφανίζει σκοτεινόχρωμες κηλίδες, παραμορφώνεται και δεν αναπτύσσεται κανονικά. Στις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες έχουμε απώλεια στην παραγωγή ελαιολάδου, ενώ στις επιτραπέζιες, ακόμα και μια μικρή προσβολή στον καρπό είναι επιζήμια διότι τον καθιστά μη εμπορεύσιμο.

Αντιμετώπιση

Γενικά στις βιολογικές καλλιέργειες δεν μας δημιουργεί σοβαρά προβλήματα λόγω της καταπολέμησής του από τους πολυάριθμους φυσικούς εχθρούς του. Συστήνεται αραίωμα της κόμης του δένδρου και αποφυγή υπερβολικής λίπανσης και άρδευσης. Τέλος όπου ο πληθυσμός του εντόμου είναι υψηλός, συστήνονται ψεκασμοί εναντίον των κινητών προνυμφών ιδιαίτερα της πρώτης γενεάς, τον Απρίλιο, με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο. Εναντίον των ευαίσθητων σταδίων της δεύτερης και τρίτης γενεάς συστήνονται ψεκασμοί μέσα-τέλη Αυγούστου και μέσα Οκτωβρίου αντίστοιχα. Σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις θα χρειασθούν περισσότεροι από ένας, ψεκασμοί.

***Planococcus citri*. Ψευδόκοκκος των εσπεριδοειδών**

(Hemiptera,Pseudococcidae)

Ξενιστές

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

Βιολογία



Planococcus citri.

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 ψευδόκοκκος 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 ζευγάρωμα 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 εκκόλαψη 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%

Συμπτώματα-Ζημιές

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. Προσβάλλει όλα τα φυτικά μέρη φύλλα, βλαστούς και καρπούς και τα καλύπτει με βαμβακώδη κέρινα νημάτια. Μπορεί να προκαλέσει και πτώση καρπών. Τα αυγά τοποθετούνται σε λευκή βαμβακερή μάζα.



Προσβεβλημένος καρπός από *Planococcus citri*.

Οι μικρές προνύμφες εγκαθίστανται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων η στους νεαρούς βλαστούς. Διαχειμάζει ως ενήλικο αυγό ή προνύμφη στα δέντρα σε προφυλαγμένες θέσεις. Το θηλυκό εναποθέτει τα αυγά του σε καρπούς, κλαδίσκους, φύλλα η κάτω από ξερούς φλοιούς σε σωρούς που σκεπάζει με υπόλευκα κηρώδη λέπια και νήματα. Οι ψευδόκοκκοι εκχύουν σίελο στα βλαστικά όργανα και μυζούν το χυμό με αποτέλεσμα να προκαλούν ζημιές με:

α) μύζηση του χυμού: Εάν η προσβολή είναι μεγάλη η μύζηση του χυμού στο σημείο προσφύσεως του καρπού από το μίσχο έχει σαν αποτέλεσμα την καρποπτωση πριν από την ωρίμανση των καρπών. Η καρπόπτωση αυτή γίνεται πιο έντονη όταν έχουμε αφυδάτωση λόγω θερμών ή ξηρών ανεμών

β) έκχυση του σιέλου: Σε μια μεγάλη προσβολή η έκχυση του σιέλου επί του καρπού κατά την περίοδο της ωρίμανσης προκαλεί την αρχή της πλασμολύσεως των ιστών στα σημεία προσβολής. Εκτός από τις παραπάνω ζημιές εκκρίνουν μελιτώδεις ουσίες οι οποίες είναι οι αιτίες για ζημιές πρώτον, επί των σακχαρούχων αυτών εκκρίσεων αναπτύσσεται η καπνιά οι οποία καλύπτει φύλλα κλάδους και καρπούς εμποδίζοντας έτσι την φωτοσύνθεση τόσο που σε έντονες προσβολές έχουμε προβλήματα καχεξίας

και χλωρώσεις των φυτών. Επίσης έλκονται μυρμηγκιά τα οποία εν συνεχεία προστατεύουν τα κοκκοειδη και τα καθιστούν απρόσβλητα από τους φυσικούς τους εχθρούς. Οι καρποί υφίστανται σημαντική υποβάθμιση ως προς την εμπορική τους αξία από τα διάφορα αποχωρήματα του εντόμου και την άφθονη μελιτώδη ουσία που εκκρίνει. Εξασθενεί τα φυτά με την απομύζηση χυμών κι επιπλέον προκαλεί την ανάπτυξη καπνιάς στα μελιτώδη εκκρίματά του. Στα εσπεριδοειδή μπορεί να προκαλέσει και πτώση μικρών καρπών.

Αντιμετώπιση

Η βιολογική καταπολέμηση του ψευδόκοκκου είναι δυνατή με την χρήση του αρπακτικού κολεόπτερου *Gryptoleamoustroutouzieri* 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 Ψεκασμός με νερό και σε μεγάλη πίεση απομακρύνει τους ψευδόκοκκους στο έδαφος. Είναι ένα αρκετά καλό μέτρο για τα θερμοκήπια όταν τα φυτά αντέχουν στο νερό.

Βασικό στοιχείο στην καταπολέμηση του ψευδόκοκκου αποτελεί το κλάδευμα για αραίωμα του φυλλώματος. Οι φερομονικές παγίδες βοηθούν αποτελεσματικά στον προσδιορισμό του πληθυσμού του ψευδόκοκκου και συνεπώς και στην έγκαιρη καταπολέμηση του.



Planococcus citri



Προσβολή από *Planococcus citri* σε καρπό

Pseudococcus adonidum

(Hemiptera, Pseudococcidae)

Ξενιστές

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

Βιολογία

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.

Συμπτώματα – Ζημιές

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*.

***Aonidiella aurantii* Κόκκινη ψώρα.**

(Hemiptera, Diaspididae)

Ξενιστές

Πολυφάγο. Σοβαρός εχθρός των εσπεριδοειδών και ορισμένων καλλωπιστικών θάμνων.

Βιολογία

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 μυζώντας 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 θνησιμότητά τους σε υψηλό ποσοστό.

Συμπτώματα- Ζημιές



Προσβολή από *Aonidiella aurantii* σε καρπό και φύλλο πορτοκαλιάς

Αποτελεί σοβαρό εχθρό των εσπεριδοειδών και άλλων δένδρων (ελιά, φουστικά, συκιά, αχλαδιά, μηλιά, δαμασκηλιά) και ορισμένων καλλωπιστικών θάμνων σε διάφορες περιοχές της χώρας μας. Είναι ζωοτόκος και πολυφάγος. Στην Ελλάδα έχει 2-3 γενεές το έτος. Διαχειμάζει κυρίως υπό την μορφή της νύμφης δεύτερου σταδίου έως ακμαίο. Την Άνοιξη γίνεται μετανάστευση προς το επάνω μέρος του δένδρου από τον κορμό και τους κύριους βραχίονες. Εντός του Μάιου αρχίζει η ζωοτοκία των θηλέων με ένα μέγιστο που αρχίζει από το τέλος Ιουλίου και παρατείνεται όλο τον Αύγουστο. Τέλος η τρίτη περίοδος ζωοτοκίας εμφανίζεται από τον Οκτώβριο και συνεχίζεται πέραν του Νοέμβριου.

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.. Στους καρπούς, η ζημιά οφείλεται στην παρουσία του κοκκοειδούς (κόκκινο ψώριασμα και μαύρισμα από την καπνιά) και στις κηλίδες που

δημιουργούνται μετά την απομάκρυνσή τους. Στους νεαρούς καρπούς, στα σημεία των νυγμάτων παραμορφώνονται τα κύτταρα, σκληραίνει ο φλοιός και αργότερα σχηματίζονται μικρές εσοχές, οι οποίες παραμένουν μέχρι την εποχή της συγκομιδής μειώνοντας την εμπορική τους αξία. Η απόσπαση ή το ξέπλυμα των κοκκοειδών από τον καρπό είναι δύσκολο, ακόμα και μετά από το χειρισμό τους στα συσκευαστήρια.

Όταν η προσβολή είναι έντονη (κορμοί, βραχίονες, φύλλα, καρποί) παρατηρείται γενική εξασθένηση του δένδρου, οι καρποί είναι μικρότεροι με μείωση της ποιότητας και ποσότητας του χυμού τους. 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.

Αντιμετώπιση

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 αραίωμα φυλλώματος).

***Chrysomphalus dictyospermi* Χρυσομοφαλος ή Ερυθρόλευκη Ψώρα**

(Hemiptera, Diaspididae)

Ξενιστές:

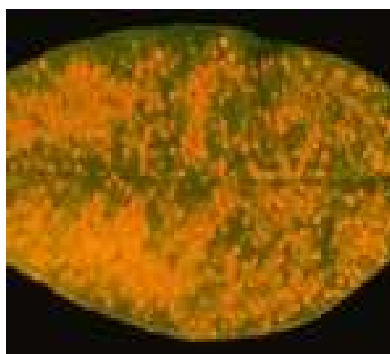
Είναι πολυφάγο. Αποτελεί αξιόλογο εχθρό των εσπεριδοειδών και ορισμένων ειδών φίκου και φοινικοειδών. Μεταξύ των πολλών φυτών ξενιστών είναι το αμπέλι, η ελιά, η χαρουπιά, το γιασεμί, το αγιόκλημα, η δάφνη, η καμέλια και αλλά.

Βιολογία

Έχει κατά κανόνα 3 γενεές το έτος που αλληλόκαλυπτονται. 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 φυλλωμα και τελικά εγκαθίσταται στις θέσεις όπου θα μείνουν προσηλωμένες ως το τέλος του βίου τους τα θηλυκά και ως την ενηλικίωσή τους τα αρσενικά. Εγκαθίσταται κυρίως σε φύλλα και καρπούς και λιγότερο σε μίσχους και κλαδίσκους πολύ σπάνια σε κλάδους ή στον κορμό.

Συμπτώματα – Ζημιές:



Προσβολή από *Chrysomphalus dictyospermi* σε φύλλο πορτοκαλιάς

Στα φύλλα προκαλείται αποχρωματισμός γύρω από το σημείο όπου βρίσκονται τα στοματικά μέρη του εντόμου μη κανονική λειτουργία τους και σε σοβαρή προσβολή φυλλοπτωση. Στους νεαρούς καρπούς οι ζημιές είναι όμοιες μ' αυτές του *Aonidiella aurantii* αλλά οι παραμορφώσεις λιγότερο έντονες. Στην Ελλάδα όπου συχνά συνυπάρχει το *Aonidiella aurantii* δεν αποτελεί τα τελευταία χρόνια εχθρός πιθανώς λόγω περιορισμού του από φυσικούς εχθρούς

Αντιμετώπιση

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 παράσιτων τα οποία περιορίζουν σημαντικά τον πληθυσμό του. Παρόμοια με τους *Aonidiella aurantii* ως προς τα εντομοκτόνα. Ως προς τους φυσικούς εχθρούς αποτελεσματικοί είναι τα *Aphis melinus* και *Rhyzobius lophanthae*.

***Lepidosaphes beckii* ΜΥΤΗΛΟΜΟΡΦΗ ΨΩΡΑ**

(Hemiptera, Diaspididae)

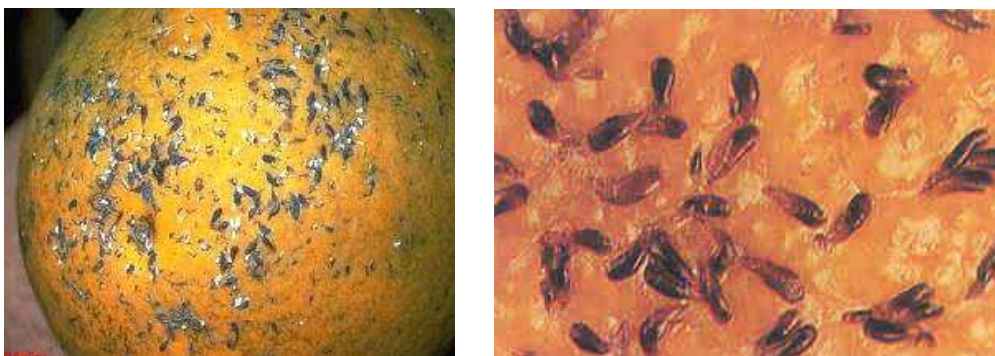
Ξενιστές:

Κυρίως εσπεριδοειδή

Βιολογία

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.

Συμπτώματα – Ζημιές



Προσβεβλημένοι καρποί από *Lepidosaphes beckii*

Προσβάλλει κλαδιά, φύλλα, αλλά πιο συχνά με σοβαρότερες επιπτώσεις τους καρπούς των εσπεριδοειδών. Εκτός από την εξασθένηση των δένδρων από τη μύζηση των χυμών, πυκνοί πληθυσμοί προκαλούν χλωρωτικές κηλίδες στα φύλλα ή και πρόωρη πτώση τους.. Αξιόλογη βλάβη παρατηρείται κυρίως σε αναπτυγμένα (όχι νεαρά) δένδρα, με πυκνό φύλλωμα, σε πυκνοφυτευμένους οπωρώνες και στο εσωτερικό της κόμης των δένδρων. Η προσβολή του κοκκοειδούς προκαλεί απώλεια χυμού, αλλά και η ίδια η παρουσία του μειώνει την εμπορική τους αξία, καθιστώντας τους ακατάλληλους προς εξαγωγή. Η ζημιά είναι ακόμα μεγαλύτερη κυρίως σε ανεπτυγμένα δένδρα με πυκνό φύλλωμα, σε πυκνοφυτευμένους οπωρώνες.

Αντιμετώπιση

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*, *Exochomus quadripustulatus*, *Linodorus sp.* Και από τα παράσιτα τα υμενόπτερα *Aphytis chrysompalis*, *A. melinus*, *A. lepidosaphes* και *Aspidiophagus citrinus*(Aphelinidae). Στις περιπτώσεις αυτές είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη τα εξής στοιχεία για την επιτυχή αντιμετώπιση του εντόμου:

Lepidosaphes ulmi

(Hemiptera, Diaspididae)

Ξενιστές:

Κυρίως εσπεριδοειδή



Ασπίδια *Lepidosaphes ulmi* σε κλαδί

Βιολογία

Συνήθως διαχειμάζει σαν ωό κάτω από το ασπίδιο. Οι νεαρές προνύμφες εκκολάπτονται κατά τον Απρίλιο και μετακινούνται στους κλάδους. Τα ενήλικα θηλυκά με ώριμα ωά εμφανίζονται μέσα Ιουλίου και διαπαύουν μέχρι την επόμενη άνοιξη.

Συμπτώματα –Ζημιές

Προσβάλλει την ελιά, την μηλιά, τα εσπεριδοειδή, τη δαμασκηλιά, τη βερυκοκιά, την καρυδιά, την πασχαλιά, την λεύκα, την ιτιά κ.α. Είδος πολυφάγο που ζει σε δένδρα διαφόρων οικογενειών

Όταν οι πληθυσμοί του κοκκοειδούς αυτού είναι πυκνοί, προκαλούν μάρανση το φυλλώματος και καθυστερημένη βλάστηση. Εκτός από βλαστούς και κλαδίσκους, τους οποίους εξασθενίζει και ξηραίνει, προσβάλλει και τους καρπούς, μειώνοντας την εμπορική τους αξία.

Αντιμετώπιση

Και τα δύο έντομα αυτά έχουν μεγάλο αριθμό αρπακτικών και παρασίτων, τα οποία περιορίζουν σημαντικά τον πληθυσμό τους

***Aspidiotus nerii* ΑΣΠΙΔΙΩΤΟΣ**

(Hemiptera, Diaspididae)

Βιολογία:

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.

Συμπτώματα- Ζημιές :

Όταν η προσβολή είναι έντονη, τα προσβεβλημένα μέρη καλύπτονται με ένα συνεχές στρώμα απιδιών. Η ζημία καταλήγει σε εξασθένηση του δένδρου, φυλλωπτωση και ξήρανση των κλάδων. Οι καρποί παραμορφώνονται και δεν αναπτύσσονται κανονικά.



Ασπίδια σε προσβεβλημένο φύλλο

Αντιμετώπιση

Όπου ο πληθυσμός του εντόμου είναι υψηλός συστήνεται αραίωμα της κόμης του δένδρου και αποφυγή υπερβολικής λίπανσης και άρδευσης.

Μεταξύ των φυσικών έχθρων του εντόμου αναφέρονται τα αρπακτικά κολεόπτερα *Childcares bipustulatus*, *Exochomus quadripustulatus* και *Lindurus lophanthae*.

***Ceroplastes rusci* ΚΗΡΟΠΛΑΣΤΗΣ ΤΗΣ ΣΥΚΙΑΣ**

(Hemiptera, Coccidae)

Ξενιστές:

Είναι έντομο πολυφάγο. Αναπτύσσεται πάνω στα ξινά. Ξενιστές του όμως αποτελούν και άλλα φυτά, όπως η αγλαδιά, η ροδακινιά και διάφορα καλλωπιστικά.

Βιολογία

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.



Ceroplastes rusci

Συμπτώματα-Ζημιές

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.

Αντιμετώπιση

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.



Προσβολή από *Ceroplastes rusci*

***Ceroplastes sinensis* ΚΗΡΟΠΛΑΣΤΗΣ ΤΩΝ ΞΙΝΩΝ**

(Hemiptera, Coccidae)

Ξενιστές

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.

Βιολογία

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 ερπουσών 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.

Συμπτώματα-Ζημιές



Ceroplastes sinensis

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.

Αντιμετώπιση

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

***Coccus hesperidum* ΚΟΚΚΟΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ**

(Hemiptera, Coccidae)

Ξενιστές

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

Βιολογία

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.

Συμπτώματα-Ζημιές

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

Αντιμετώπιση

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.

***Coccus pseudomagnoliarum* ΚΟΚΚΟΣ**

(Hemiptera, Coccidae)

Ξενιστές

Εσπεριδοειδή

Βιολογία

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.

Συμπτώματα-Ζημιές

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.



Coccus pseudomagnoliarum

Αντιμετώπιση

Συνιστάται κλάδεμα για αραιώμα του φυλλώματος ώστε να περιοριστεί η υγρασία και αποφεύγεται η υπερβολική αζωτούχος λίπανση.

***Aleurothrixus floccocus* ΕΡΙΩΔΗΣ ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ**

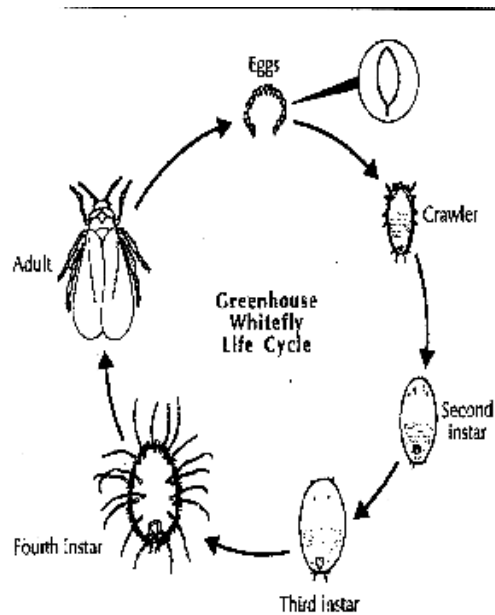
(Hemiptera, Aleurodidae)

Ξενιστές

Είναι είδος πολυφάγο. Βλαβερό κυρίως στα εσπεριδοειδή.

Βιολογία

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 αερίωδης ίνες καθώς και από άφθονες σταγόνες μελιτωδών 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.



Βιολογικός κύκλος *Aleurothrixus floccococcus*

Συμπτώματα- Ζημιές



Προσβεβλημένα φύλλα και καρποί από *Aleurothrixus floccococcus*

Προσβάλλει τα φύλλα και τους καρπούς των εσπεριδοειδών και εκκρίνει μία μελιτώδη ουσία. Στα μελιτώματα του αναπτύσσονται οι μύκητες της καπνιάς που λερώνουν τα φύλλα και τους καρπούς. Τα δένδρα εξασθενούν και η παραγωγή μειώνεται σημαντικά. Ο εριώδης αλευρώδης μπορεί να προκαλέσει άμεσες και έμμεσες ζημιές. Οι άμεσες ζημιές αφορούν την μύζηση χυμών (στοματικά μόρια νύσσοτος 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. Αφαιρεί τις θρεπτικές ουσίες από τα φύλλα, οι προνύμφες και τα ενήλικα εκκρίνουν άφθονα μελιτώδη αποχωρήματα που ευνοούν την εγκατάσταση μυκήτων της καπνιάς που περιορίζουν την φωτοσυνθετική ικανότητα του φυλλώματος και μειώνουν την εμπορική αξία των καρπών.

Αντιμετώπιση

Το έντομο ελέγχεται αποτελεσματικά με το παράσιτο *Cales noacki* 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. Στην Ελλάδα η εισαγωγή, εκτροφή και εξαπόλυση του παρασιτοειδούς Υμενοπτέρου *Cales noacki* περιόρισε σε ικανοποιητικό βαθμό των αλευρώδη. Το θηλυκό του *Cales noacki* τρυπά με τον ωοθετή του το δέρμα της νύμφης του Εριώδη και να εναποθέτει μέσα στο σώμα της ένα από τα αυγά του.

Οι προνύμφες του *Cales noacki* μεγαλώνουν τρώγοντας το εσωτερικό του Εριώδη ενώ συνολικά ο κύκλος ζωής τους είναι κατά μέσο όρο 35 ώρες. Σε περιπτώσεις που υπάρχει προσβολή συνιστάται να εφαρμόζεται κλάδεμα και στη συνέχεια να ακολουθούν ψεκασμοί με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο.

***Parabemisia myricae* ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ**

(Hemiptera, Aleurodidae)

Ξενιστές

Είναι είδος πολυφάγο. Βλαβερό κυρίως στα εσπεριδοειδή.

Βιολογία

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 στίλετο τους και να μυζούν τους χυμούς από τα ηθμώδη αγγεία.

Συμπτώματα- Ζημιές :



Προσβεβλημένα φύλλα

Τα προσβεβλημένα φύλλα ή καρποί καλύπτονται από μελιτώματα και στην συνέχεια από καπνιά. Έτσι το τελικό προϊόν υποβαθμίζει ενώ η φωτοσυνθετική επιφάνεια μειώνεται με αποτέλεσμα την ανασχεση της ανάπτυξης και καχεξίας 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 μελιτώδεις ουσίες. Η εκδήλωση της προσβολής γίνεται συνήθως τέλος Καλοκαιριού μέχρι της αρχές του Φθινοπώρου. Υπάρχει όμως πιθανότητα να σημειωθεί έντονη προσβολή την Άνοιξη έως τα μέσα Καλοκαιριού όποτε έχουμε εμφάνιση καπνιάς.

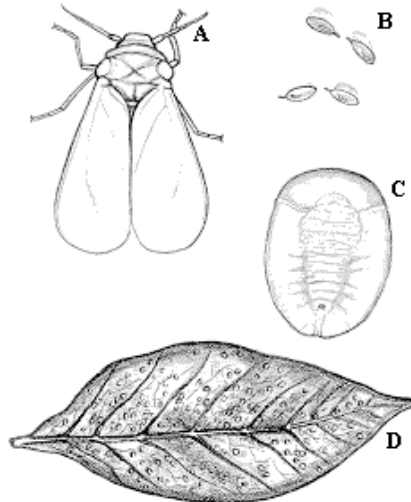
Dialeurodes citri ΑΛΕΥΡΩΔΗΣ

(Hemiptera, Aleurodidae)

Ξενιστές

Είναι είδος πολυφάγο. Βλαβερό κυρίως στα εσπεριδοειδή.

Βιολογία



Citrus whitefly. A, Adult. B, Eggs. C, Nymph. D, Damage to gardenia leaf.

Βιολογικός κύκλος *Dialeurodes citri*

Ο αλευρώδης διαχειμάζει συνήθως στο στάδιο της νύμφης τρίτης ή της Τετάρτης ηλικίας και σε ποσοστό στο στάδιο του αυγού. Τα αυγά με την πάροδο του χρόνου εκκολάπτονται. Από τον Μάρτιο παρατηρούνται οι πρώτες πτήσεις των ακμαίων αλλά τον Απρίλιο με 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 φύλλου. 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.

Συμπτώματα- Ζημιές :



Προσβάλλει την κάτω επιφάνεια των φύλλων και καλύπτεται από τα διάφορα στάδια ανάπτυξης του εντόμου και από τις εκδύσεις του. Οι προσβολές συνοδεύονται σχεδόν πάντα από την παρουσία μιας άφθονης μελιτώδους ουσίας που λερώνει την 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 μαυρισμένα από την καπνιά υφίσταται σημαντική ποιοτική υποβάθμιση.

Αντιμετώπιση

Ο αλευρώδης αντιμετωπίζεται με φυσικούς εχθρούς το υμενόπτερα *Encarsia lahorensis* ενδοφαγο παράσιτο και το *Clitosthetus arcudtis*. Η σωστή εκμετάλλευση τη *Intarsia lahorensis* θα αποτελέσει το κατάλληλο μέσο βιολογικής καταπολέμησης για τα ξινά εκείνα που δεν θα δεχόταν πολλά εντομοκτόνα στην περίοδο της Άνοιξης – Καλοκαιριού έτσι ώστε στο διάστημα λίγων ετών ο βαθμός παρασιτισμού να μπορεί να φθάσει σε υψηλά επίπεδα.

Aphis citricola ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΦΙΔΑ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

(Hemiptera, Aphididae)

Ξενιστές

Κυρίως στα εσπεριδοειδή.

Βιολογία

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.

Συμπτώματα-Ζημιές



Προσβολή σε νεαρή βλάστηση

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.

Toxoptera aurantii ΜΑΥΡΗ ΑΦΙΔΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ

(Hemiptera, Aphididae)

Ξενιστές

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

Βιολογία

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*.

Συμπτώματα – Ζημιές



Ακμαία και προσβεβλημένη νεαρή βλάστηση

Το *Toxoptera aurantii* χρώματος καφέ προσβάλλει όλα τα ξινά και κυρίως την λεμονιά και την κιτριά, προκαλώντας τη παραμόρφωση του ελάσματος χωρίς να παρατηρείται εμφανής συστρόφη. Προσβάλλει κυρίως νεαρά φύλλα, τρυφερούς βλαστούς και λιγότερο άνθη και καρπούς

Αντιμετώπιση

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. 11 είδη Υμενοπτέρων της οικογένειας Aphidiidae 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 Ambiguus*, *Lysiphlebus fabarum* και *Trioxys 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, καθώς είναι δυνατό να βρεθούν παράγοντες κλειδιά για τις πληθυσμιακές διακυμάνσεις των αφίδων. Ο υπολογισμός της ποσοτικής επίδρασης των βιοτικών ή και αβιοτικών παραγόντων σε συσχέτισμό 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.

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.

***Myzus persicae* (Πράσινη αφίδα της ροδακινιάς)**

(Hemiptera, Aphididae)

Ξενιστές

Προσβάλλει τα εσπεριδοειδή σε μικρότερο βαθμό από ότι τα προηγούμενα είδη.

Αντιμετώπιση

Οι αφίδες έχουν πολλούς φυσικούς εχθρούς. Ακολουθούν κάποιες χαρακτηριστικές περιπτώσεις αντιμετώπισης τους με εξαπόλυση αρπακτικών. Στις αρχές του 1994, με την έκπτυξη της νεαρής βλάστησης, το Μάρτιο παρουσιάστηκε μεγάλης έκτασης προσβολή από αφίδες στην τρυφερή βλάστηση. Τότε εισήχθηκε από το Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο το εξωτικό αφιδοφάγο αρπακτικό *Harmonia axyridis* της οικογένειας των Coccidae. Η πρώτη απελευθέρωση έγινε στις 26/4/94 σε 5 διαφορετικές εστίες μόλυνσης στον Κάμπο. Άλλη μια απελευθέρωση έγινε δύο μήνες αργότερα με την δεύτερη έκπτυξη νέας βλάστησης και ακολούθησαν δύο ακόμα την επόμενη χρονιά, μια τον Μάιο και άλλη μία τον Ιούνιο του 1995. Περίπου 600 άτομα εξαπολύθηκαν συνολικά σε διάφορα σημεία του Κάμπου και ήταν αρκετά για να ελέγξουν την κατάσταση.

Το *Harmonia axyridis* εισήχθη από την Πορτογαλία, η καταγωγή του είναι από την Ανατολική Ασία και η εισαγωγή το 1994, έφερε πολύ καλά αποτελέσματα και στις τέσσερις περιοχές της Ελλάδας που εξαπολύθηκε ταυτόχρονα (Μαραθώνας, Χίος, Λεωνίδιο και Χανιά). Σήμερα αν κάπου παρατηρηθεί έξαρση πληθυσμών των αφίδων κάνουμε επεμβάσεις με άλατα Καλίου ή με εκχύλισμα τσουκνίδας ή με θερινό πολτό, τοπικά στη νεαρή βλάστηση.



Myzus persicae η πράσινη αφίδα της ροδακινιάς



Φύλλο προσβεβλημένο από πράσινη αφίδα της ροδακινιάς

***Icerya purchasi* ΙΣΕΡΥΑ**

(Hemiptera, Margarodidae)

Ξενιστές

Είναι είδος πολυφάγο. Προσβάλλει τα εσπεριδοειδή και πολλά άλλα καλλωπιστικά, καρποφόρα και αυτοφυή φυτά, ξυλώδη και ποώδη .

Βιολογία

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 έως 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.

Συμπτώματα-Ζημιές

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.



I purchasi

Αντιμετώπιση

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



ΜΗΛΟΕΙΔΗ

Aphanostigma piri ΦΥΛΛΟΞΗΡΑ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ

(Hemiptera, Phylloxeridae)

Ξενιστές

Αχλαδιά.



Προσβολή από *Aphanostigma piri* σε κλάδο

Βιολογία

Έχει περισσότερες από 3 γενεές το έτος. Σε κλίματα παραπλήσια περιοχών της Κεντρικής Μακεδονίας διαχειμάζει ως χειμερινό αυγό σε ρωγμές και ρυτιδώσεις του φλοιού, ή σε άλλες προφυλαγμένες θέσεις του κορμού και των κλάδων. Την άνοιξη και το θέρος αναπαράγεται παρθενογενετικά και το φθινόπωρο εγγενώς.

Ανήλικα και ενήλικα βρίσκονται στον κορμό και τους κλάδους, όπου μυζούν χυμό χωρίς να προκαλούν αξιόλογη ζημιά. Όταν όμως εγκατασταθούν σε κατάλληλη για αυτά θέση του καρπού, όπως είναι η περιοχή του κάλυκα, τα νύγματα τους προκαλούν νεκρώσεις και ευνοούν εγκατάσταση μυκήτων που προκαλούν σήψεις και κάνουν τον καρπό ακατάλληλο για την αγορά.

Αντιμετώπιση

Γίνεται με ψεκασμούς το χειμώνα με γαλακτώματα ορυκτελαίων και μάλιστα ενισχυμένα με δινιτροκρεζόλη, ή τη θερμή εποχή. Τη θερμή εποχή αποτελεσματικότερο, στο Ισραήλ, ήταν το diazinon, αλλά και τα endosulfam και mecarbam έδωσαν ικανοποιητικό αποτέλεσμα. Σε ψυχρότερες περιοχές ήταν αποτελεσματικά τα azinphos-methyl και parathion-methyl.

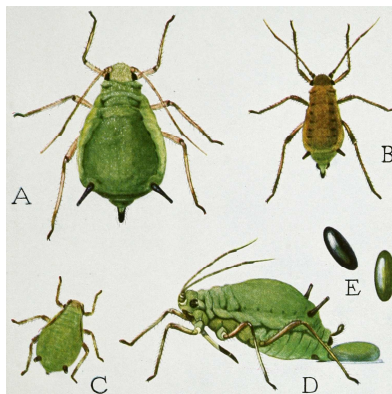
Aphis pomi ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΦΙΔΑ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ

(Hemiptera-Homoptera, Aphididae)

Ξενιστές

Μηλιά, αχλαδιά, κυδωνιά.

Βιολογία



Βιολογικός κύκλος *Aphis pomi*

Τα ωοτόκα θηλυκά εναποθέτουν τα χειμερινά αυγά στα κλαδιά της μηλιάς ή σε άλλους ξενιστές κατά το Νοέμβριο. Νωρίς την Άνοιξη από τα αυγά εκκολάπτονται τα θεμελιωτικά άτομα που μετακινούνται στα άκρα των νεαρών βλαστών όπου εγκαθίστανται για να συμπληρώσουν την ανάπτυξη τους. Τα άτομα των γενεών που ακολουθούν εγκαθίστανται κυρίως γύρω από τα άκρα των νεαρών βλαστών δημιουργώντας μια θήκη με τα σώματα τους.

Το *Aphis pomi* μπορεί να συμπληρώσει έως 15 γενεές από Μάρτιο – Οκτώβριο. Στη συνέχεια εμφανίζονται τα άπτερα αρσενικά που συζεύγνται με τα ωοτόκα θηλυκά. Τα τελευταία εναποθέτουν τα χειμερινά αυγά τα οποία αποτελούν τη διαχειμάζουσα μορφή.

Σε αντίθεση με άλλες αφίδες που προσβάλουν τα οπωροφόρα το *Aphis pomi* ευνοείται από υψηλές θερμοκρασίες. Αναπτύσσει μικρούς πληθυσμούς το Καλοκαίρι εφόσον υπάρχει νεαρή βλάστηση.



Προσβολή από *Aphis pomi* σε κλάδο

Συμπτώματα - Ζημιές

Είναι επιβλαβές σε δένδρα νεαρής ηλικίας κυρίως όπου αναπτύσσει μεγάλους πληθυσμούς. Εκκρίνει άφθονες μελιτώδεις ουσίες που δημιουργούν κατάλληλο υπόστρωμα για την ανάπτυξη καπνιάς.

Τα άτομα που εγκαθίστανται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων προκαλούν την περιτύλιξη τους

Σημαντικές ζημιές προκαλούνται από την ανάσχεση της ακραίας βλάστησης που μπορεί να καταλήξει σε ξήρανση.

Αντιμετώπιση

Με διασυστηματικά εντομοκτόνα

***Dysaphis plantaginea* ΡΟΔΙΝΗ ΑΦΙΔΑ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ**

(Hemiptera, Aphididae)

Ξενιστές

Είναι μεταναστευτικό είδος. Έχει ως κύριο ξενιστή τη μηλιά ή την κυδωνιά και ως δευτερεύοντα το ποώδες *Plantago major* (πεντάνευρο).

Βιολογία

Έχει πολλές γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει κυρίως ως χειμερινό αυγό πίσω ή κοντά στους οφθαλμούς της μηλιάς και κυδωνιάς. Την περίοδο της βλάστησης της μηλιάς γενεές παρθενογενετικών ατόμων διαδέχονται η μία την άλλη, και πτερωτά μεταναστεύουν σε φυτά *Plantago*, όπου συμπληρώνονται περισσότερες από δύο

παρθενογενετικές γενεές. Το φθινόπωρο, πτερωτά αρσενικά και πτερωτά θηλυγόνα επιστρέφουν στους κύριους ξενιστές (μηλιά, κυδωνιά). Από τα θηλυκά αφού συζευχθούν θα γεννηθούν τα χειμερινά αυγά.

Συμπτώματα – Ζημιές



Προσβολή από *Dysaphis plantaginea*
στην κάτω επιφάνεια του φύλλου

Η αφίδα αυτή βρίσκεται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων της μηλιάς και εκτός από την αφαίρεση χυμού προκαλεί και συστρόφη των φύλλων, όπως και η αφίδα *Aphis pomi* με την οποία μπορεί να συνυπάρχει στα ίδια δένδρα. Εκτός από τη συστρόφη και παραμόρφωση των φύλλων, με τοξίνες που εγχέει μπορεί να προκαλέσει και παραμόρφωση των καρπών σε βαθμό που εμποδίζει την κανονική ανάπτυξη τους ή τους κάνει ακατάλληλους για την κατανάλωση. Θεωρείται ένας από τους σοβαρότερους εχθρούς της μηλιάς.

Αντιμετώπιση

Όταν διαπιστωθεί προσβολή σε 1 - 2% των κορυφών των βλαστών, γίνονται ψεκασμοί με ένα διασυστηματικό εντομοκτόνο.

Cacopsylla pyri L ΨΥΛΛΑ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ

(Hemiptera -Homoptera, Psyllidae)

Ξενοιστές

Αχλαδιά



Ενήλικο *Cacopsylla pyri* L

Βιολογία

Έχει 5 - 6 γενιές το χρόνο. Διαχειμάζει ως ενήλικο (χειμερινή μορφή) στα δένδρα, σε πεσμένα ξερά φύλλα, κάτω από ξερούς φλοιούς και σε άλλα καταφύγια του οπωρώνα.

Τα ενήλικα που διαχειμάσαν δραστηριοποιούνται συνήθως από τα μέσα Ιανουαρίου με αρχές Φεβρουαρίου, ζευγαρώνουν και γενούν τα αυγά τους μεμονωμένα ή σε μικρές ομάδες στη βάση των οφθαλμών ή στις σχισμές των νεαρών κλαδιών και αργότερα (άνοιξη) στη βάση του κάλυκα και στον ποδίσκο του άνθους καθώς και στα νεαρά φύλλα.

Οι νεαρές νύμφες εμφανίζονται από τα μέσα Μαρτίου και τρέφονται μέσα στους ανοιχτούς οφθαλμούς και τα άνθη. Με την ανάπτυξη του φυλλώματος μετακινούνται προς τα φύλλα όπου και παραμένουν μέχρι την 3η νυμφική ηλικία. Στη συνέχεια οι ανεπτυγμένες νύμφες εγκαταλείπουν τα φύλλα και μετακινούνται σε διάφορες θέσεις των βλαστών ενώ επιστρέφουν στα φύλλα όταν πρόκειται να ενηλικιωθούν.

Τα ενήλικα της θερινής μορφής εμφανίζονται από τα μέσα Απριλίου μέχρι και το Σεπτέμβριο. Στο χρονικό αυτό διάστημα το έντομο συμπληρώνει 4-5 γενεές οι οποίες αλληλεπικαλύπτονται. Τα θηλυκά γενούν τα αυγά τους σε ομάδες και στις δύο

επιφάνειες των φύλλων της κορυφής και των βλαστών της αχλαδιάς κοντά στο μεσαίο νεύρο.

Οι νύμφες διαφόρων ηλικιών τρέφονται από τα κορυφαία φύλλα ενώ οι πιο ανεπτυγμένες συχνά βρίσκονται στη βάση του μίσχου των φύλλων καθώς και στους νεαρούς κλαδίσκους. Από τα τέλη Σεπτεμβρίου εμφανίζονται τα ενήλικα της χειμερινής μορφής τα οποία αργότερα μεταβαίνουν στις θέσεις διαχείμασης.

Συμπτώματα – Ζημιές



Προσβολή από *Cacopsylla pyri*

Αυτές προκαλούνται κυρίως από τις νύμφες οι οποίες είτε νύσσουν και μυζούν χυμούς εξασθενώντας έτσι τα δένδρα, είτε με το μελίτωμα που εκκρίνουν προκαλούν ανάπτυξη καπνιάς με αποτέλεσμα την ελάττωση της δραστηριότητας των δένδρων, καταστροφή φύλλων, μείωση παραγωγής και βλάβη στη ποιότητα των καρπών.

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση του εντόμου συνιστώνται;

A. Χειμερινοί ψεκασμοί εναντίον των ακμαίων που πρόκειται να διαχειμάσουν (Νοέμβριο) με πυρεθροειδή, επίσης με την έναρξη των ωοτοκιών (μέσα Ιανουαρίου - αρχές Φεβρουαρίου ή όταν η μέση ημερήσια θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη από 10 °C) με χειμερινούς πολτούς και οργανοφωσφορικά.

B. Την Άνοιξη και το Καλοκαίρι εναντίον των ανεπτυγμένων νυμφών με Insegar.

Πολύ αποτελεσματικοί είναι οι ψεκασμοί εναντίον των νεαρών νυμφών των πρώτων θερινών γενεών του εντόμου με Agrimec (abamectin) ή Mitaz (amitraz) ή με συνδυασμό Mitac και ρυθμιστών ανάπτυξης εντόμων, όταν πρόκειται να καταπολεμηθούν και άλλα έντομα στον οπωρώνα.

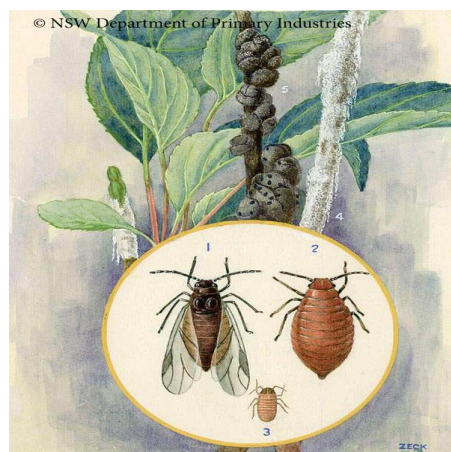
Eriosoma lanigerum ΑΙΜΑΤΟΨΕΙΡΑ Η ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ

(Hemiptera-Homoptera, Eriosomatidae)

Ξενιστές

Προσβάλλει κυρίως τη μηλιά.

Βιολογία



Βιολογικός κύκλος *Eriosoma lanigerum*

Διαχειμάζει ως νύμφη μικρών ηλικιών σε προφυλαγμένες θέσεις στα δένδρα (σχισμές φλοιών) και σπάνια στις ρίζες. Επειδή αυτή την εποχή δε φέρει εριοφόρα νημάτια δεν διακρίνεται εύκολα.

Στις αρχές Μαρτίου τα άτομα αυτά δραστηριοποιούνται και διατρέφονται μυζώντας φυτικούς χυμούς από τα ξυλώδη μέρη ή τους νεαρούς βλαστούς και ολοκληρώνουν την ανάπτυξη τους. Ακολουθεί μια σειρά παρθενογενετικών γενεών που μπορεί να υπερβούν τις 12 ως το τέλος του φθινοπώρου. Έχουν πολύ υψηλό αναπαραγωγικό δυναμικό και κάθε άτομο μπορεί να γεννήσει πάνω από 100 νύμφες. Συναθροίζονται σε αποικίες πάνω στο δένδρο και με την πάροδο του χρόνου εμφανίζονται τα πρώτα πτερωτά άτομα. Οι αποικίες που εμφανίζονται από το Μάρτιο ως το Νοέμβριο αποτελούνται κυρίως από άπτερα θηλυκά άτομα.

Τα νεαρά άτομα, αυτό το διάστημα μετακινούνται από τα εναέρια τμήματα του δένδρου προς τις ρίζες και αντίστροφα ,μεταδίδοντας έτσι την προσβολή.

Οι πρώτες αποικίες δημιουργούνται στις μασχάλες των φύλλων και κατόπιν επεκτείνονται κατά μήκος του βλαστού.

Σε περιόδους υψηλών θερμοκρασιών και υγρασίας μειώνεται πολύ ο ρυθμός ανάπτυξης και αναπαραγωγής του εντόμου

Συμπτώματα – Ζημιές



Προσβολή από *Eriosoma lanigerum*

Στα προσβεβλημένα μέρη του δένδρου από τα νημάτια του εντόμου δημιουργείται λευκή βαμβακώδης κάλυψη.

Από τα νύγματα που δημιουργούνται κατά τη διατροφή του σχηματίζονται καρκινώδη εξογκώματα που μπορεί να φθάσουν το μέγεθος του καρυδιού. Τα εξογκώματα αυτά συχνά σχίζονται και δημιουργούν πύλες εισόδου διαφόρων παθογόνων.

Οι προσβολές από το *E. lanigerum* επιφέρουν εξασθένηση των δένδρων , που χάνουν τη ζωτικότητα τους , γίνονται καχεκτικά και μειώνεται σημαντικά η παραγωγή.

Αντιμετώπιση

Η αποτελεσματική καταπολέμηση του *E. lanigerum* είναι δυσχερής λόγω της συνεχούς αμφίδρομης μετακίνησης των πληθυσμών του από τις ρίζες στον κορμό.

Πολλές χώρες έχουν εισαγάγει και εγκαταστήσει το Υμενόπτερο *Aphelinus mali* για τη βιολογική καταπολέμηση του εντόμου. Το παράσιτο αυτό είναι ικανό να περιορίσει σε ανεκτά επίπεδα τον πληθυσμό του *E. lanigerum* το καλοκαίρι και το φθινόπωρο, όχι όμως και την Άνοιξη. Ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης φαίνεται

να είναι ο συνδυασμός βιολογικής και χημικής αντιμετώπισης στις περιπτώσεις που ο συνδυασμός αυτός είναι δυνατός

Σε περιπτώσεις όπου έχουν παρατηρηθεί σοβαρές προσβολές τον προηγούμενο χρόνο, οι επεμβάσεις με χειμερινούς πολτούς ή ελαιοπαραθείο θα καταπολεμήσουν τις διαχειμάζουσες μορφές του *E. lanigerum*

Την Άνοιξη η πρώτη επέμβαση πρέπει να γίνει πριν την άνθιση Χρειάζεται καλή διαβροχή και κυρίως στα σημεία που είναι συγκεντρωμένες οι αποικίες του εντόμου.

Μετά την άνθιση ψεκασμός θα πρέπει να γίνει μόνο όταν ο πληθυσμός υπερβεί το οικονομικό κατώφλι

Τα πιο αποτελεσματικά εντομοκτόνα είναι τα διασυστηματικά vamidothion, dimethoate, formothion, demeton –methyl, και τα methydiathion, azihphos-methyl.

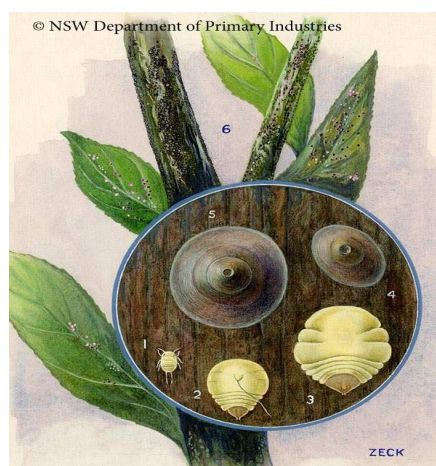
***Quadraspidotus perniciosus* ΨΩΡΑ ΤΟΥ ΣΑΝ ΖΟΖΕ**

(Hemiptera-Homoptera, Diaspididae)

Ξενιστες

Προσβάλλει τουλάχιστον 200 είδη φυτών και μεταξύ αυτών όλα τα φυλλοβόλα καρποφόρα δένδρα.

Βιολογία



Βιολογικός κύκλος *Quadraspidotus perniciosus*

Έχει 3 - 4 γενεές το χρόνο ανάλογα με την περιοχή και τη χρονιά. Διαχειμάζει κυρίως ως νύμφη 1ης ηλικίας σε διάπαυση.

Τα ενήλικα αρσενικά εμφανίζονται από τον Απρίλιο ζευγαρώνουν αμέσως με τα ώριμα θηλυκά τα οποία στη συνέχεια μετά από 20 - 30 μέρες γεννούν νύμφες(ζωοτοκία).

Συνήθως μέσα στο 2^ο δεκαπενθήμερο του Ιουνίου παρατηρείται η δεύτερη πτήση των αρσενικών ενώ η εμφάνιση των νεαρών νυμφών της γενεάς αυτής συμβαίνει μετά 25 - 30 μέρες (Ιούλιος).

Στις πρώιμες περιοχές στο τέλος Ιουλίου αρχές Αυγούστου εμφανίζεται η τρίτη πτήση των αρσενικών, ενώ στις όψιμες περιοχές αυτό συμβαίνει προς το τέλος Αυγούστου. Οι νύμφες της γενεάς αυτής εμφανίζονται τέλος Αυγούστου και τέλος Σεπτεμβρίου αρχές Οκτωβρίου στις πρώιμες και όψιμες περιοχές αντίστοιχα.

Στο πρώτο δεκαήμερο του Σεπτεμβρίου στις πρώιμες περιοχές εμφανίζεται μια 4η πτήση των αρσενικών η οποία συνεχίζεται μέχρι αρχές Νοεμβρίου και η οποία μόνο σε χρονιές που επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες για την εξέλιξη των νυμφών δίνει αντίστοιχη γενεά συνήθως μερική κατά τη διάρκεια του Νοεμβρίου.

Συμπτώματα – Ζημιές



Προσβολή σε κλάδους και καρπό από *Quadraspidiotus perniciosus*

Προσβάλλει σχεδόν όλα τα μέρη των δένδρων Στα νεαρά κλαδιά φαίνονται πάνω στο ξύλο, όταν αφαιρεθεί ο φλοιός κόκκινα στίγματα. Κοκκινωπές κηλίδες προκαλεί επίσης το έντομο και στους καρπούς, ιδιαίτερα των μήλων ,αχλαδιών, νεκταρινιών οι οποίοι όταν προσβληθούν στα πρώιμα στάδια της ανάπτυξης τους παραμορφώνονται.

Τα φύλλα προσβάλλονται σπάνια. Σε περίπτωση σοβαρών προσβολών ,τα προσβεβλημένα μέρη του δένδρου καλύπτονται από στρώμα (κρούστα) ασιδίων, με αποτέλεσμα την εξασθένηση και στη συνέχεια την ξήρανση τους.

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση του κοκκοειδούς συνιστάται κατά την περίοδο του κλαδέματος (χειμώνα) η αφαίρεση και η καταστροφή με κάψιμο των προσβεβλημένων μερών των δένδρων και στη συνέχεια ψεκάσμος με χειμερινούς κατά προτίμηση πολτούς.

Συστήνονται επίσης ψεκάσμοι, ιδίως σε περιπτώσεις σοβαρών προσβολών, τη περίοδο της βλάστησης των δένδρων, όταν τα άτομα της κάθε γενεάς βρίσκονται στο στάδιο της έρπουσας που είναι και το ευπαθέστερο στα εντομοκτόνα. Για τέτοιες επεμβάσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν οργανοφωσφορικά, καρβαμιδικά και πυρεθροειδή εντομοκτόνα, ελαιοργανοφωσφορικά σκευάσματα, θερινά λάδια ή και ρυθμιστές ανάπτυξης των εντόμων.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία της χημικής καταπολέμησης είναι η καλή διαβροχή των δένδρων. Αυτό επιτυγχάνεται με ψεκαστήρες μηχανοκίνητους που λειτουργούν με υψηλή πίεση και με κατευθυνόμενη με το χέρι εκτόξευση του ψεκαστικού υγρού.

***Stephanitis (Tingis) pyri* ΤΙΓΡΗΣ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ ΚΑΙ ΑΧΛΑΔΙΑΣ.**

(Hemiptera, Tingidae)

Ξενιστές

Κυρίως γιγαρτόκαρπα (μηλιά, αχλαδιά, κυδωνιά) και λιγότερο άλλα δένδρα και θάμνοι (δαμασκηνιά, κερασιά, ροδακινιά, τριανταφυλλιά).

Βιολογία

Έχει 3 γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει ως ενήλικο στις ρωγμές του κορμού ή στην επιφάνεια του εδάφους και μάλιστα όταν είναι σκεπασμένη με ξερά φύλλα ή σε άλλες προστατευμένες θέσεις.

Ζει συνήθως ομαδικά στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Εισάγει τα αυγά του κατά το πλείστον του μήκους τους μέσα στο φύλλο και τα σκεπάζει με σκοτεινό έκκριμα. Προνύμφες και ενήλικα νύσσουν και μυζούν τα φύλλα που γίνονται χλωρωτικά και έχουν χαρακτηριστική όψη με πολλά κιτρινωπά στίγματα στην πάνω επιφάνεια τους. Η κάτω επιφάνεια των φύλλων έχει άφθονα μαύρα στίγματα, εκδύματα, νεαρά και ενήλικα άτομα. Όταν η προσβολή είναι μεγάλη τα φύλλα πέφτουν και η παραγωγή μειώνεται.



Ακμαίο *Stephanitis (Tingis) pyri*

Συμπτώματα - Ζημιές

Τα προσβεβλημένα φύλλα παίρνουν χαρακτηριστική όψη στην πάνω επιφάνεια (κιτρινωπά στίγματα) ενώ στην κάτω επιφάνεια είναι γεμάτα από μαύρα στίγματα (εκκρίματα), εκδύματα και πολλά άτομα διαφόρων ηλικιών. Όταν η προσβολή είναι μεγάλη παρατηρείται φυλλόπτωση και μείωση παραγωγής. Συνήθως όμως δεν κάνει σοβαρή ζημιά.

Αντιμετώπιση

Η καταπολέμηση γίνεται με οργανοφωσφορικά ή άλλα εντομοκτόνα κατά προτίμηση διασυστηματικά, μόνα τους ή σε συνδυασμό με 1 % θερινό πολτό.

ΠΥΡΗΝΟΚΑΡΠΑ

Hyalopterus pruni

(Homoptera, Aphididae)

Ξενιστές

Κύριοι ξενιστές πυρηνόκαρπα, όπως αμυγδαλιά, βερικοκιά, δαμασκηγιά, και ως δευτερεύοντα κυρίως αγριοκάλαμα και λιγότερο συχνά καλάμια.

Βιολογία

Διαχειμάζει συνήθως ως αυγό στα πυρηνόκαρπα

Μετά από ένα αριθμό εαρινών γενεών, πτερωτά άτομα μεταναστεύουν στα αγριοκάλαμα και καλάμια όπου ακολουθούν χειμερινές γενεές.

Το φθινόπωρο τα πτερωτά επιστρέφουν στα Prunus για να παραχθούν τα έμφυλα θηλυκά που θα δώσουν τα χειμερινά αυγά.

Συμπτώματα – Ζημιές

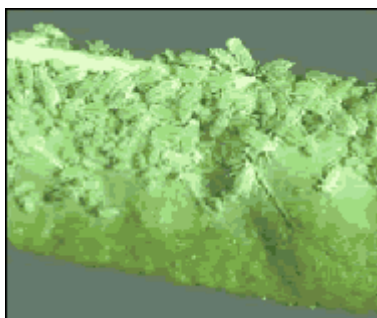


Προσβάλλει κυρίως την κάτω επιφάνεια των φύλλων χωρίς να προκαλεί κατσάρωμα αλλά μπορεί να προκαλέσει και πρόωρη καρπόπτωση.

Προκαλεί συστροφή των φύλλων, νέκρωση φύλλων και ατροφία, σκίσιμο και πτώση καρπών όταν προσβάλλει και τους καρπούς.

Hyalopterus amygdali Αλευρώδης Αφίδα Της Ροδακινιάς

(Hemiptera, Aphididae)



Ξενιστές

Προσβάλλει την ροδακινιά και την αμυγδαλιά και πολύ λιγότερο τη βερυκοκιά.

Βιολογία

Στις εύκρατες περιοχές ο βιολογικός κύκλος του συμπληρώνεται σε δύο διαφορετικούς ξενιστές, δηλαδή πολλαπλασιάζεται με κυκλική παρθενογένεση.

Τα χειμερινά αυγά εναποτίθενται το Φθινόπωρο και κατά προτίμηση στη βάση των οφθαλμών νεαρών κλάδων (συνήθως ενός έτους) στους πρωτεύοντες ξενιστές, κυρίως ροδακινιά και αμυγδαλιά, από τα έμφυλα θηλυκά.

Τα αυγά εκκολάπτονται νωρίς την Άνοιξη, Μάρτιο με αρχές Απριλίου, ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες.

Οι νεοεκκολαπτόμενες νύμφες μετακινούνται και εγκαθίστανται στην κάτω επιφάνεια των νεοεκπτυσσόμενων φύλλων όπου αρχίζουν να τρέφονται και αφού συμπληρώσουν την ανάπτυξη τους καθίστανται ενήλικα. Ακολουθούν γύρω στις 3 - 4 παρθενογενετικές γενεές κατά τη διάρκεια Απριλίου - Μαΐου.

Οι αφίδες σχηματίζουν στην κάτω επιφάνεια των φύλλων πολυπληθείς και πυκνές αποικίες, στην αρχή περιορίζονται κατά μήκος του κεντρικού νεύρου και προς το μέρος του μίσχου, αργότερα όμως εκτείνονται και καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος του ελάσματος.

Κατά το Μάιο εμφανίζονται τα πτερωτά άτομα τα οποία αρχίζουν να μεταναστεύουν στους δευτερεύοντες ξενιστές, τα καλάμια, εγκαθίστανται στην άνω επιφάνεια των φύλλων όπου αρχίζουν να γενούν και δημιουργούν τις αποικίες τους.

Στη συνέχεια, διασπείρονται μέσω πτερωτών ατόμων σε άλλα καλάμια και

συμπληρώνουν ικανό αριθμό γενεών πάνω στους ξενιστές αυτούς μέχρι το Φθινόπωρο. Τότε εμφανίζονται τα μεταναστευτικά του Φθινοπώρου, τα οποία είναι περωτά θηλυκά και τα περωτά αρσενικά. Τα περωτά θηλυκά μεταναστεύουν πρώτα στους πρωτεύοντες ξενιστές και δίνουν άπτερα θηλυκά ωοτόκα, τα οποία συζεύγονται με τα αρσενικά περωτά τα οποία έχουν ήδη και αυτά μεταναστεύσει στους πρωτεύοντες ξενιστές και τα θηλυκά γεννούν τα χειμερινά αυγά.

Συμπτώματα – Ζημιές

Το είδος αυτό δεν προκαλεί έντονες συστροφές και παραμορφώσεις στα φύλλα όπως το *M. persicae*. Τα φύλλα συνήθως περιτυλίσσονται κατά τον επιμήκη άξονα τους, κατά τη μία ή την άλλη πλευρά και είναι δυνατόν να υποστούν ελαφρά πάχυνση και αποχρωματισμό.

***Myzus Persicae* ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΛΙΓΚΡΑ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ**

(Hemiptera, Aphididae)



Ξενιστές.

Είναι από τα πιο διαδεδομένα στο κόσμο και πολυφάγα είδη αφίδας. Συναντάτε σε όλες τις Ηπείρους και σε πολλές χώρες. Κατάγεται πιθανόν από την Ασία όπως και η ροδακινιά που είναι και ο κύριος ξενιστής του (Λυκουρέσης 1991).. Είναι εξαιρετικά πολυφάγο είδος. Προσβάλλει περισσότερα από 400 είδη φυτών και ευθύνεται για τη μεταφορά πάνω από 100 ιώσεων στα φυτά.. Έχει ως κύριο ξενιστή τη ροδακινιά, λιγότερο τη μηλοροδακινιά και σπανιότερα άλλα πυρηνόκαρπα όπως τη βερικοκιά. Έχει αναφερθεί επίσης, ότι έχει ένα μεγάλο αριθμό δευτερευόντων

φυτών-ξενιστών, πάνω από 110 τα οποία κατατάσσονται σε περισσότερες από 40 οικογένειες. Μεταξύ των δευτερευόντων ξενιστών, περιλαμβάνονται καλλιεργούμενα είδη φυτών τα οποία έχουν σπουδαία οικονομική σημασία όπως: Καπνός, τομάτα, τεύτλα, πατάτα, μαρούλι, σπανάκι κ.α.



Άπτερα άτομα στην κάτω επιφάνεια φύλλου *Myzus persicae*



Ενήλικο πτερωτό *Myzus persicae*

Βιολογία

Το είδος αυτό, σε περιοχές όπου ο χειμώνας είναι σχετικά ψυχρός, όπως συμβαίνει σε χώρες της Ευρώπης, διαχειμάζει ως χειμερινό αυγό που εναποτίθεται συνήθως στη βάση των οφθαλμών νεαρών κλαδιών της ροδακινιάς, που είναι ο κύριος ξενιστής, και σπανιότερα άλλων πυρηνόκαρπων.

Τα χειμερινά αυγά, συνήθως 4-6 ανά θηλυκό, βρίσκονται στους οφθαλμούς ή σε εσοχές αδρών μερών του φλοιού. Νωρίς την άνοιξη, κατά το Μάρτιο, τα αυγά εκκολάπτονται και εμφανίζονται τα νεαρά άτομα τα οποία μετακινούνται στα εκπτυσσόμενα νεαρά φύλλα, αρχίζουν να τρέφονται και εξελίσσονται σε άπτερα

παρθενογενετικά θηλυκά, που αποτελούν τα καλούμενα θεμελιωτικά (fundatrices). Τα ενήλικα πλέον θηλυκά αρχίζουν να γεννούν νεαρές νύμφες, συμπληρώνονται σε 3-4 παρθενογενετικές γενεές, τα άτομα των οποίων εγκαθίστανται στους νεαρούς βλαστούς και μάλιστα στην κάτω επιφάνεια των νεαρών φύλλων. Το αναπαραγωγικό δυναμικό κάθε θηλυκού είναι γύρω τις 60 νύμφες, αριθμός που εξαρτάται από το είδος του φυτού ξενιστή και από τη φυσιολογική κατάσταση του φυτικού τμήματος πάνω στο οποίο τρέφεται.

Το Μάιο, και ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής εμφανίζονται τα περωτά μεταναστευτικά άτομα, αρχικά λίγα αλλά αργότερα περισσότερα, τα οποία μεταναστεύουν στους δευτερεύοντες ξενιστές. Μεταξύ των ετησίων καλλιεργειών, ο καπνός, η πατάτα, η τομάτα, τα τεύτλα, το σπανάκι, το λάχανο κ.α. συγκαταλέγονται μεταξύ των σπουδαιότερων από οικονομική άποψη. Στους δευτερεύοντες αυτούς ξενιστές ανήκει και ένας ικανός αριθμός ζιζανίων.

Σε περιοχές με σχετικά ζεστό χειμώνα, όπως το Ισραήλ, το έντομο αναπαράγεται παρθενογενετικά (αγενώς) όλες τις εποχές του έτους, χωρίς να χρειάζεται να γεννηθούν τα χειμερινά αυγά.

Τα περωτά μεταναστευτικά άτομα διασπείρονται στους δευτερεύοντες ξενιστές και αρχίζουν να γεννούν τους απογόνους τους, συμπληρώνεται δε ικανός αριθμός παρθενογενετικών γενεών έως το επόμενο Φθινόπωρο. Στους δευτερεύοντες ξενιστές μπορεί ν' αναπτυχθούν μεγάλοι πληθυσμοί και να προξενήσουν αξιοσημείωτες ζημιές στις καλλιέργειες. Υπάρχουν όμως πολλές περιπτώσεις όπου μικρός αριθμός περωτών ατόμων μπορεί να προκαλέσει μεγάλη ζημιά στη καλλιέργεια, λόγω του ότι το είδος αυτό είναι αποτελεσματικός φορέας διαφόρων ιώσεων στα φυτά. Το *M. persicae* έχει δειχθεί ότι είναι ικανός φορέας σε πάνω από 100 ειδών ιών. Μεταξύ των εμμόνων ιών οι οποίοι μπορεί να μεταδοθούν ανήκουν οι: beet yellow net, beet mild yellows, pea leaf roll, potato leaf roll κ.α.

Κατά το Φθινόπωρο, και ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, εμφανίζονται τα περωτά φυλογόνα άτομα τα οποία μεταναστεύουν από τους δευτερεύοντες ξενιστές στη ροδακινιά ή και σπανιότερα σε άλλα πυρηνόκαρπα. Εκεί, τα περωτά φυλογόνα γεννούν παρθενογενετικά τα έμφυλα θηλυκά άτομα. Τα αρσενικά, συνήθως γεννώνται στους δευτερεύοντες ξενιστές και μεταναστεύουν στο κύριο ξενιστή μετά από μερικές ημέρες ύστερα από τη μετανάστευση των φυλογόνων. Τα θηλυκά συζευγνύονται με τα αρσενικά και στη συνέχεια τα θηλυκά

εναποθέτουν 5-10 χειμερινά αυγά στη βάση των οφθαλμών όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

Σε περιοχές με σχετικά ζεστό χειμώνα, το είδος αυτό μπορεί να διαχειμάσει ως παρθενογενετικό άπτερο πάνω σε δευτερεύοντες ξενιστές όπως το λάχανο, την ελαιοκράμβη, το σπανάκι, καθώς και σε βλαστούς κονδύλων πατάτας που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για σπορά. Στην περίπτωση αυτή πολλαπλασιάζεται με μη κυκλική παρθενογένεση.

Το *M. persicae* είναι ανθεκτικό στο κρύο και μπορεί να αναπτύσσεται σε θερμοκρασίες μεταξύ 5⁰C και 30⁰C. Στους 25⁰C τα θηλυκά ζουν κατά μέσο όρο 25 μέρες και γενούν 60 προνύμφες

Συμπτώματα – Ζημιές

Οι αφίδες που ζουν και τρέφονται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων της ακραίας βλάστησης προκαλούν κιτρίνισμα, έντονη συστροφή και παραμόρφωση αυτών, ανωμαλίες οι οποίες συνεπάγονται τι μη φυσιολογική λειτουργία τους. Σε εντονότερες προσβολές επέρχεται η ξήρανση των φύλλων, η πτώση τους και η παντελής ανάσχεση της ανάπτυξης της ακραίας βλάστησης ή και η ξήρανσή της.

Η μη κανονική ανάπτυξη της ακραίας βλάστησης έχει ιδιαίτερη σημασία για τα μικρής ηλικίας δένδρα, ή δε ζημιά που προξενείτε στα φύλλα των μεγαλύτερης ηλικίας δένδρων μειώνει ποσοτικά και ποιοτικά την αναμενόμενη παραγωγή.



Προσβολή και παραμόρφωση κορυφαίων και τρυφερών φύλλων ροδακινιάς από *Myzus persicae*

Προσβάλλει οφθαλμούς και άνθη προκαλώντας αναστολή της ακραίας βλάστησης και μερική ξήρανση της. Μπορεί επίσης να προσβάλλει και τους καρπούς της νεκταρινιάς. Παράγει αρκετά μελιτώδη εκκρίματα που λερώνουν τα φύλλα και καρπούς

διευκολύνοντας την ανάπτυξη των μυκήτων της καπνιάς.

Το *M. persicae* είναι από τα είδη εκείνα των οποίων πληθυσμοί έχουν αναπτύξει ανθεκτικότητα σε διάφορα εντομοκτόνα ή και ομάδες αυτών. Το γεγονός αυτό, εκτός της γενικότερης ανάγκης μείωσης των εντομοκτόνων επεμβάσεων για τους γνωστούς λόγους βιολογικής ισορροπίας των αγροοικοσυστημάτων και δημόσιας υγείας, καθιστά επιτακτική την ανάγκη για αντιμετώπιση του είδους αυτού με μέσα και μεθόδους που να είναι αποτελεσματικές και να μπορούν να εφαρμοσθούν στα πλαίσια της ολοκληρωμένης αντιμετώπισης.



Προσβολή και παραμόρφωση καρπών ροδακινιάς από *Myzus persicae*

Eulecanium corni

>> *persicae*

ΛΕΚΑΝΙΟ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

(Hemiptera, Lecanidae)



Βιολογία

Διανύουν τον Χειμώνα ως νύμφες 2^{ης} ηλικίας πάνω στους κλάδους. Την Άνοιξη, μετά από την δεύτερη έκδυση φθάνουν στην ωριμότητα και το Μάιο εναποθέτουν παρθενογενετικά ένα μεγάλο αριθμό αυγών κάτω από το σώμα τους που γίνεται κοίλο. Οι νύμφες μεταφέρονται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Το Φθινόπωρο πριν από την πτώση των φύλλων μετακομίζουν στους κλάδους. Το *E. corni* έχει μία γενιά το έτος ενώ το *E. persicae* έχει πιο αργή ανάπτυξη και συμπληρώνει μόνο μια γενιά.

Αντιμετώπιση

Επεμβαίνουμε μετά την πτώση των φύλλων με methidathion ή όταν "φουσκώνουν" οι οφθαλμοί με πολυφοσφορικό βάριο.

Monosteira unicostata

(Hemiptera, Tingidae)

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Προσβάλλει την αμυγδαλιά, κερασιά, αχλαδιά, λεύκα, ιτιά και ορισμένα άλλα δένδρα.

Βιολογία

Συμπληρώνει 3 γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει ως ενήλικο κάτω από πεσμένα ξερά φύλλα και σε διάφορα άλλα καταφύγια πάνω ή κοντά στα δένδρα.

Με την έναρξη της νέας βλάστησης, τα ενήλικα κατευθύνονται στην κάτω επιφάνεια των νέων φύλλων την οποία νύσσουν και μυζούν. Εκεί γίνεται και η ωοτοκία και αναπτύσσονται τα ανήλικα στάδια νύσποντας και μυζώντας τα φύλλα.



Συμπτώματα - Ζημιές

Όταν ο πληθυσμός είναι πυκνός προκαλεί πλήρη αποφύλλωση του δένδρου.

Αντιμετώπιση

Συνιστάται ψεκασμός με εντομοκτόνο επαφής εναντίον επικίνδυνων πληθυσμών.

Pseudaulacaspis pentagona ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΤΗΣ ΡΟΔΑΚΙΝΙΑΣ

(Hemiptera, Diaspididae)

Ξενιστές

Είναι είδος πολυφάγο. Από τα καρποφόρα δένδρα προσβάλλει κυρίως τη ροδακινιά και τη μουριά.



Βιολογία



Έχει τρεις γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει ως ενήλικο γονιμοποιημένο θηλυκό. Τα θηλυκά αυτά άτομα φωτοκούν μέσα στο πρώτο δεκαπενθήμερο του Απριλίου. Οι πρώτες έρπουσες παρατηρούνται συνήθως στο τέλος Απριλίου αρχές Μαΐου και η εμφάνιση τους αυτή συνεχίζεται για 6 περίπου εβδομάδες.

Τα πρώτα αρσενικά παρατηρούνται στο τέλος Μαΐου και μέσα σε 5 περίπου εβδομάδες (τέλος Ιουνίου αρχές Ιουλίου) εμφανίζονται οι έρπουσες της δεύτερης γενιάς.

Η δεύτερη πτήση των αρσενικών αρχίζει μέσα στο δεύτερο 15ήμερο του Ιουλίου και μετά 4 εβδομάδες περίπου εμφανίζονται οι έρπουσες της 3^{ης} γενεάς. Η διάρκεια εμφάνισης των ερπουσών της δεύτερης γενιάς είναι περίπου 4 εβδομάδες.

Η τρίτη περίοδος εμφάνισης των αρσενικών παρατηρείται από τις αρχές του Σεπτεμβρίου και συνεχίζεται μέχρι τις αρχές Νοεμβρίου. Τα αρσενικά κατά τη διάρκεια του Φθινοπώρου γονιμοποιούν τα θηλυκά άτομα τα οποία στη συνέχεια διαχειμάζουν και ωοτοκούν την Άνοιξη του επόμενου χρόνου δίνοντας την πρώτη γενιά των ερπουσών.

Συμπτώματα - Ζημιές

Προκαλεί σημαντικές ζημιές στα δένδρα. Προσβάλλει κυρίως τους κορμούς και τους βλαστούς σπανιότερα τους καρπούς και σε ακραίες περιπτώσεις τα φύλλα. Τα προσβαλλόμενα μέρη του δένδρου εξασθενούν και προοδευτικά ξεραίνονται, ενώ οι καρποί χάνουν την εμπορική τους αξία. Σε περιπτώσεις σοβαρών προσβολών και ολόκληρα δένδρα μπορούν να ξεραθούν.

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση του κοκκοειδούς σε περιπτώσεις πολύ σοβαρών προσβολών διενεργούνται ψεκασμοί αργά το χειμώνα ή λίγο πριν την έκπτυξη των οφθαλμών της ροδακινιάς, εναντίον των ενήλικων θηλυκών με τη χρησιμοποίηση λαδιών σε δόσεις 2 - 3 %.

Ιδιαίτερης όμως σημασίας και αποτελεσματικότητας είναι οι ψεκασμοί που διενεργούνται κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου και κυρίως εναντίον της 1^{ης} και 3^{ης} γενεάς των κινητών μορφών (ερπουσών) που είναι και το ευπαθέστερο στάδιο του κοκκοειδούς στα εντομοκτόνα.

Ο προσδιορισμός του κατάλληλου χρόνου εφαρμογής των χημικών επεμβάσεων δίνεται συνήθως από τις Υπηρεσίες Γεωργικών Προειδοποιήσεων. Για τέτοιες επεμβάσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν οργανοφωσφορικά σκευάσματα κυρίως όμως θερινά λάδια ή ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων για την προστασία του δραστικού ωφέλιμου *Encarsia berlesei*.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία της χημικής καταπολέμησης είναι η καλή διαβροχή των δένδρων. Αυτό επιτυγχάνεται με ψεκαστήρες μηχανοκίνητους που λειτουργούν με υψηλή πίεση και με κατευθυνόμενη με το χέρι εκτόξευση του ψεκαστικού υγρού.

Sphaerolecanium prunastri

(Hemiptera, Coccidae)

Ξενιστές

Είναι ένα είδος πολυφάγο. Ανυπτύσσεται συχνότερα σε Rosaceae αλλά κυρίως σε πυρηνόκαρπα (δαμασκινιά, κορομηλιά, κερασιά, ροδακινιά, αμυγδαλιά).

Βιολογία

Διαχειμάζει ως νύμφη 2^{ης} ηλικίας. Την Άνοιξη οι νύμφες που διαχειμάσαν δραστηριοποιούνται συμπληρώνουν την ανάπτυξη τους και ενηλικιώνονται.

Τα αναπαραγωγικά ώριμα θηλυκά παρατηρούνται τα τέλη Ιουνίου με μέσα Ιουλίου και οι νεαρές νύμφες κυρίως το 2ο δεκαπενθήμερο του Ιουλίου και όλο τον Αύγουστο. Τα θηλυκά είναι ωζωφοτόκα και γεννούν πολυάριθμες νύμφες.

Το είδος αυτό δημιουργεί πυκνές αποικίες σε ορισμένους βλαστούς και κλαδίσκους με αποτέλεσμα να τους εξασθενεί.

Συμπτώματα – Ζημιές



Τα μελιτώδη εκκρίματα του είναι άφθονα κυρίως την Άνοιξη και αρχές του θέρους, στα άτομα της τελευταίας νυμφικής ηλικίας και στο στάδιο του ακμαίου. Προκαλούν την ανάπτυξη της καπνιάς όπως και την προσέλκυση ορισμένων ειδών μυρμηγκιών που τρέφονται με αυτά.

Το κοκκοειδές αυτό εγκαθίσταται κυρίως στον κορμό και τους χονδρούς κλάδους των δένδρων.

Αντιμετώπιση

Το *S. prunastri* σε πολλές περιοχές της νότιας Ευρώπης έχει αποτελεσματικούς φυσικούς εχθρούς που συνήθως το περιορίζουν σε ασήμαντη από γεωργικής πλευράς πυκνότητα πληθυσμού. Όταν όμως (συνήθως από αλόγιστη χρήση εντομοκτόνων) εξουδετερώσουμε τους φυσικούς εχθρούς του ,το έντομο αυτό μπορεί να πολλαπλασιαστεί τοπικά σε βαθμό που να απαιτήσει επέμβαση με χημικά μέσα.

Η καταπολέμηση γίνεται κατά προτίμηση με ορυκτέλαια ή οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα όταν βρίσκεται στην 1η νυμφική ηλικία.

Βιβλιογραφία

Ελληνική

- 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.
- ΓΙΑΝΝΟΠΟΛΙΤΗΣ, Κ. Ν., 2000. Φυτοπροστατευτικά προϊόντα 2000. Εκδ. Αγροτύπος, Αθήνα.
- ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΟΣ, Β. Ι. & Δ. ΚΩΒΑΙΟΣ, 1996. Ολοκληρωμένη καταπολέμηση εχθρών : Γενικές αρχές, πρόοδος στην εφαρμογή της, προβλήματα και προοπτικές. Γεωργία-Κτηνοτροφία 8: 48-53.
- ΚΑΤΣΟΓΙΑΝΝΟΣ, Β. Ι. & Δ. ΚΩΒΑΙΟΣ, 1998. Φυτοπροστατευτικά προϊόντα και ολοκληρωμένη καταπολέμηση εχθρών (εντόμων, ακάρεων) των καλλιεργειών. Γεωργία-Κτηνοτροφία 9: 157-167.
- Κυπαρισσούδας Δ.Σ., 1992. «Η βαμβακάδα της ροδακινιάς και η αντιμετώπιση της περιοδικό Γεωργία - Κτηνοτροφία, τεύχος 6/1992, εκδ. Αγρότυπος.
- Λυκουρέσης, Δ.Π. 1991. Αφίδες Μηλοειδών–Πυρηνόκαρπων–Εσπεριδοειδών και η Ολοκληρωμένη Αντιμετώπιση τους. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, p. 42
- Παλούκης Σ. Στέργιος, 1979, «Τα κυριότερα Κοκκοειδή των καρποφόρων δένδρων στη βόρειο Ελλάδα», Ινστιτούτο Προστασίας Φυτών Θεσσαλονίκης, ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., 148 σελ.
- Πάνου Ν. Ελένη, 1996, «Μηλοειδή & Πυρηνόκαρπα, Έντομα - Ακάρεα», περιοδικό Γεωργία και Ανάπτυξη, τεύχος 5 (52) - Ιούνιος 1996, Φυτοπροστασία - Θρέψη, εκδ. Ζεύς Α.Ε., 64 σελ.
- Πελεκάσης Ε.Δ.Κ., 1991, «Μαθήματα γεωργικής εντομολογίας, β τόμος ειδική εντομολογία», Α.Γ.Σ.Α., 554 σελ
- Προφήτου Δ., 1996. «Εφαρμοσμένη Ζωολογία», Α.Π.Θ., σελ 132-136.
- Προφήτου Δ.Α., Κωβαίος Δ.Σ., Λάμπρου Φ.Α., 1992, «Στοιχεία μορφολογίας εντόμων», Α.Π.Θ., 97 σελ.
- ΠΡΟΦΗΤΟΥ-ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΟΥ, Δ., 2000. Μελέτη και αντιμετώπιση αφίδων σε ροδακινιές και κερασιές. Τελική έκθεση έργου με τίτλο ' Ανάπτυξη της

αναγκαίας τεχνολογίας για την εφαρμογή στη χώρα μας ολοκληρωμένης παραγωγής καρπών ροδακινιάς και κερασιάς '. ΕΠΕΤ II, σελ. 329-485.

- Τζανακάκης Μ.Ε. & Κατσόγιαννος Β.Ι., 2003. Έντομα Καρποφόρων Δέντρων και Αμπέλου. Εκδόσεις Αγρότυπος Αθήνα, 360 σελ
- Τζανακάκης Μ.Ε., 1980, «Μαθήματα Εφαρμοσμένης Εντομολογίας, Ειδικό μέρος», Α.Π.Θ., 613 σελ
- Τσιτσιπής Ι., Ζάρπας Κ., Μαργαριτόπουλος Ι., 1999, «Προβλήματα εντομολογικών εχθρών στην Ελλάδα», Πρακτικά ημερίδας – επιστημονικού συμποσίου Εντομολογικής Εταιρείας Ελλάδος, I.R.A.C., ENMARIA resistance management matters, «Αντιμετώπιση της ανθεκτικότητας των εντόμων στα εντομοκτόνα», εκδ. Αγρότυπος, σελ 28-38.

Ξενόγλωσση

- Alexandrakis V. 1984. The problem of *Pollinia pollini* (Costa) (Homoptera, Asterolecanidae) on olivies in Crete – A trial of explanation of its attacks outbreaks CEC/FAO/IOBC. Intern. Joint Meeting Pisa. Pp 183-191.
- 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.
- Alexandrakis V., P. Neuenschwander, S. Michelakis 1997. Influence d’ *Aspidiotus nerii*(Bouche) (Homoptera Diaspididae) sur, la production de l’ olivier. Friuts 32,412-417.
- Argyriou L. C. 1968. Biological control of Citrus Insects in Greece. Proc. First Intrn. Citrus Symposium, p. 817-822.
- Katsoyannos, P. I. & Argyriou, L. (1985) The phenology of the San Jose scale *Quadraspidiotus perniciosus* (Hom.: Diaspididae) and its association with its natural enemies on almond trees in northern Greece. Entomophaga 30:3-11.
- Kyparissoudas, D. S. (1990) Determination of spray dates for the control of the first generation of *Quadraspidiotus perniciosus* in Northern Greece. *Entomologia Hellenica* 8:5-9.