



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

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**  
**ΤΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΕΛΙΑΣ - ΜΗΛΟΕΙΔΩΝ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΜΠΟΥΛΜΠΙΑΣΑΚΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ**  
**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΠΑΔΑΚΗ ΜΑΡΙΑ**

**ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2007**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ .....	4
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΛΙΑ .....	4
ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ .....	5
DIPTERA .....	5
1.ΔΑΚΟΣ <i>Bactoceria oleae</i> .....	5
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ .....	8
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ .....	11
ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ .....	11
ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΞΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ .....	14
ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ Η ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ .....	14
ΜΑΖΙΚΗ ΠΑΓΙΔΕΥΣΗ .....	15
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΜΕ ΕΝΤΟΜΟΠΑΘΟΓΟΝΟΥΣ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ .....	18
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΩΦΕΛΙΜΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ .....	18
ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΜΕ ΣΤΕΙΡΩΣΗ Ή ΓΕΝΕΤΙΚΑ .....	19
LEPIDOPTERA .....	23
2.ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗΣ <i>Prays oleae</i> .....	23
HEMIPTERA .....	27
3.ΛΕΚΑΝΙΟ <i>Saissetia oleae</i> .....	27
4.ΑΣΠΙΔΙΩΤΟΣ <i>Aspidiotus nerii</i> .....	30
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΟΚΚΟΕΙΔΩΝ .....	31
5.ΦΥΜΑΤΙΟΜΟΡΦΗ ΨΩΡΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ <i>Pollinia pollini</i> .....	34
6.ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ <i>Euphyllura olivina</i> .....	35
LEPIDOPTERA .....	37
7. ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ <i>Margaronia</i> ή <i>Palpita unionalis</i> .....	37
COLEOPTERA .....	39
8.ΡΥΓΧΙΤΗΣ <i>Rhynchites cribripennis</i> .....	39
9.ΟΤΙΟΡΡΥΓΧΟΣ <i>Ottiorhynchus cribricollis</i> .....	40
10.ΦΛΟΙΟΤΡΙΒΗΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> .....	41
THYSANOPTERA .....	43
11.ΘΡΙΠΑΣ ( <i>Liotrhips oleae</i> ) .....	43
Μηλοειδή .....	44
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ .....	44
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑ ΜΗΛΟΕΙΔΗ .....	44
ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΩΝ ΜΗΛΟΕΙΔΩΝ .....	48
COLEOPTERA .....	49
1.ΑΝΘΟΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ <i>Anthonomus pomorum</i> L .....	49

2.ΑΝΘΟΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ <i>Anthonomus pyri</i> .....	51
3.ΡΥΓΧΥΤΗΣ <i>Rhynchites baccus</i> L .....	52
DIPTERA .....	54
4.ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ ΤΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ <i>Apiomyia bergenstammi</i> .....	54
5.ΜΥΓΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ <i>Ceratitis capitata</i> .....	56
6.ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ ΑΧΛΑΔΙΩΝ <i>Contarinia pyrivora</i> .....	58
7.ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ <i>Dasyneura pyri</i> .....	60
HEMIPTERA .....	62
8.ΦΥΛΛΟΞΗΡΑ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ <i>Aphanostigma piri</i> .....	62
9.ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΦΙΔΑ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ <i>Aphis pomi</i> .....	64
10. ΡΟΔΙΝΗ ΑΦΙΔΑ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ <i>Dysaphis plantaginea</i> .....	65
11. ΨΥΛΛΑ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ <i>Cacopsylla pyri</i> L.....	67
12.ΑΙΜΑΤΟΨΕΙΡΑ Η ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ <i>Eriosoma lanigerym</i> .....	69
13.ΨΩΡΑ ΤΟΥ ΣΑΝ ΖΟΖΕ <i>Quadraspidiotus perniciosus</i> .....	71
14.ΤΙΓΡΗΣ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ ΚΑΙ ΑΧΛΑΔΙΑΣ. <i>Stephanitis (Tingis) pyri</i> .....	74
HYMENOPTERA.....	75
15. ΟΠΛΟΚΑΜΠΗ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ <i>Hoplocampa brevis</i> .....	75
16. ΟΠΛΟΚΑΜΠΗ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ <i>Hoplokampa testudinea</i> .....	77
LEPIDOPTERA.....	78
17. <i>ARCHIPS ROSANUS</i> .....	78
18.ΦΥΛΛΟΔΕΤΗΣ <i>Adoxophyes orana</i> .....	80
19. ΚΑΡΠΟΚΑΨΑ <i>Carpocapsa \ Cydia pomonella</i> .....	82
20. ΚΟΣΣΟΣ <i>Cossus cossus</i> .....	85
21.ΦΥΛΛΟΥΚΤΗΣ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ <i>Leucoptera scitella</i> .....	86
22. ΦΥΛΛΟΥΚΤΗΣ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ <i>Lyonetia clerkella</i> .....	88
23. ΛΥΜΑΝΤΡΙΑ <i>Lymantria dispar</i> .....	90
24.ΝΑΡΚΗ ΤΩΝ ΓΙΓΑΡΤΟΚΑΡΠΩΝ <i>Phyllonorycter blancardella</i> .....	91
25. ΝΑΡΚΗ ΤΩΝ ΓΙΓΑΡΤΟΚΑΡΠΩΝ <i>Phyllonorycter corylifoliella</i> .....	92
26. ΥΠΟΝΟΜΕΥΤΗΣ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ <i>Yponomeuta malinellys</i> .....	94
27. <i>SATURNIA PYRI</i> .....	95
28. ΣΕΖΙΑ ΤΩΝ ΓΙΓΑΡΤΟΚΑΡΠΩΝ. <i>Synanthedon myopiformis</i> .....	96
29. ΖΕΥΖΕΡΑ <i>Zeuzera pyrina</i> .....	98
ACARINA .....	101
30. ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ <i>Panonychus ulmi</i> .....	101
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΗΛΟΕΙΔΩΝ .....	103
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΤΟΠΑΡΑΣΙΤΩΝ .....	107
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΧΘΡΩΝ .....	120
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	126

# 1.ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

## ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΛΙΑ

Η εντατικοποίηση της καλλιέργειας της ελιάς, καθώς και οι ανεπιθύμητες δευτερογενείς επιδράσεις των συνθετικών εντομοκτόνων που άρχισαν να εμφανίζονται κατά την δεκαετία του 1960 , οδήγησε στο συμπέρασμα ότι η καταπολέμηση των εχθρών τη ελιάς δεν μπορεί να επιτευχθεί αποκλειστικά με χημικά μέσα. Έτσι έπειτα από έρευνες επάνω στην βιοοικολογία των εχθρών της ελιάς ,την μελέτη των επιζήμιων ειδών και των επιπέδων των πληθυσμών πάνω από τα οποία προκαλείται οικονομική ζημιά άρχισε να εμφανίζεται η έννοια της ολοκληρωμένης καταπολέμησης.

Η ολοκληρωμένη καταπολέμηση αντιπροσωπεύει μια σύγχρονη ιδέα φυτοπροστασίας που αναφέρεται στο συνδυασμό όλων των παραγόντων και όλων των μεθόδων για διατήρηση των πληθυσμών των φυτοφάγων ειδών σε μια πυκνότητα κατώτερη από εκείνη που προκαλεί οικονομική ζημιά (Μπρούμας,2002).Έτσι γίνεται αντιληπτό ότι όταν μελετηθούν στην πράξη όλοι οι παράμετροι που παίζουν πρωτεύοντα ρόλο στην ορθολογική εκμετάλλευση του ελαιώνα καθώς και οι συνθήκες τις κάθε περιοχής. Για να εφαρμόσουμε στην πράξη την ολοκληρωμένη καταπολέμηση πρέπει να γνωρίζουμε τις προϋποθέσεις που απαιτούνται και οι οποίες είναι Την σε βάθος γνώση της βιοοικολογίας των βασικών και δευτερευόντων εχθρών των φυτών , καθώς και των φυσικών τους εχθρών, Τον καθορισμό των ορίων ανεκτής πυκνότητας για κάθε εχθρό

Την ύπαρξη ή την ανάπτυξη κατάλληλων εναλλακτικών προς τη χημική μεθόδων καταπολέμησης

Την οργάνωση όλων αυτών των παραγόντων σε ένα σύστημα που μπορεί να λειτουργήσει στην πράξη.

Η εφαρμογή της ολοκληρωμένης αντιμετώπισης στην πράξη συναντάει κάποια προβλήματα τα οποία μεταξύ άλλων είναι:

- Τεχνικής φύσεως (έλλειψη κατάλληλων μεθόδων παρακολούθησης των πληθυσμών, έλλειψη καθορισμένων ορίων ανεκτής πυκνότητας κ.α.)
- Οικονομικής φύσεως
- Η έλλειψη κατάλληλα εκπαιδευμένου προσωπικού

- Η δυσκολία της αποδοχής της μεθόδου από τους παραγωγούς
- Η δυσκολία στην οργάνωση και το συντονισμό των συμμετεχόντων

Παρά τα εμπόδια αυτά η ολοκληρωμένη καταπολέμηση κερδίζει ολοένα έδαφος σε σχέση με τις μέχρι τώρα ακολουθούμενες μεθόδους και αυτό γιατί έχει αρχίσει και διαφαίνεται ο κίνδυνος τόσο για την των καταναλωτών όσο και των παραγωγών από την αλόγιστη χρήση αγροχημικών.

## ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

### **DIPTERA**

ΔΑΚΟΣ *Bactoceria oleae*

### **HEMIPTERA**

ΑΣΠΙΔΙΩΤΟΣ *Aspidiotus nerii*

ΛΕΚΑΝΙΟ *Saissetia oleae*

ΦΥΜΑΤΙΟΜΟΡΦΗ ΨΩΡΑ *Pollinia pollin*)

ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ *Euphyllura olivina*

### **LEPIDOPTERA**

ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ *Margaronia unionalis*

ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗΣ *Prays oleae*

### **COLEOPTERA**

ΡΥΝΧΙΤΗΣ *Rhynchites cribripennis*

ΟΤΙΟΡΡΥΓΧΟΣ *Otiorynchus cribricollis*

ΦΛΟΙΟΤΡΙΒΗΣ *Phloeotribus scarabaeoides*

### **THYSANOPTERA**

ΘΡΙΠΑΣ (*Liotrhips oleae*)

### **DIPTERA**

#### **1.ΔΑΚΟΣ *Bactoceria oleae***

Τάξη: Diptera

Οικογένεια: Tephritidae ή Trypetidae



Ενήλικο θηλυκό

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Ο βιολογικός κύκλος του εντόμου ποικίλει ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Διαχειμάζει στο στάδιο της πούπας στο έδαφος ή σε διάφορα καταφύγια. Τα πρώτα τέλεια εμφανίζονται την περίοδο Απριλίου – Μάιου και έχουν την τάση να κατευθύνονται και να παραμένουν στα πιο ηλιόλουστα μέρη του δένδρου. Τρέφονται με τις σακχαρούχες ουσίες των ανθέων ή τα μελιτώδη εκκρίματα άλλων εντόμων.

Η εναπόθεση των αυγών της πρώτης θερινής γενεάς αρχίζει όταν ο καρπός φτάσει το μέγεθος του ρεβιθιού, περίπου την εποχή έναρξης της πήξης του πυρήνα.

Το θηλυκό εναποθέτει ένα αυγό στον κάθε καρπό κάτω από το επικάρπιο ανοίγοντας μία οπή με τον ωσθέτη του. Τα νύγματα του δάκου στην επιφάνεια του καρπού εμφανίζονται καστανά με τριγωνικό σχήμα. Στον ίδιο καρπό μπορεί να εναποθέσουν τα αυγά τους και άλλα θηλυκά.

Οι ώριμες προνύμφες των πρώτων γενεών που ζουν μέσα σε ανώριμους ακόμα καρπούς νυμφώνονται σε μία μικρή κοιλότητα σε επαφή με το επικάρπιο της ελιάς, ενώ εκείνες που βρίσκονται σε πιο ώριμους καρπούς, ανοίγουν μία οπή εξόδου από την οποία βγαίνουν και πέφτουν στο έδαφος όπου νυμφώνονται.

Η διάρκεια του βιολογικού κύκλου του εντόμου κυμαίνεται ανάλογα με την θερμοκρασία.

α) Στις θερινές γενεές:

-Επώαση αυγών 2 – 4 ημέρες

-Προνύμφη 12 ημέρες

-Πλαγγόνα 7-10 ημέρες

β) Στις φθινοπωρινές γενεές:

-Επώαση αυγών 8-10 ημέρες ή και περισσότερες

-Προνύμφη 20 ημέρες

-Πλαγγόνα από 10 ημέρες έως και την Άνοιξη

Η άριστη θερμοκρασία ανάπτυξης του δάκου είναι 20 °C και σε αυτήν ο βιολογικός κύκλος διαρκεί 20 ημέρες. Θερμοκρασίες πάνω από 28 °C και κάτω από 15°C μειώνουν την δραστηριότητα του εντόμου ενώ η ανάπτυξη του ωαρίου γίνεται αδύνατα. Ο βιολογικός κύκλος στους 12°C διαρκεί 100 ημέρες. Πάνω από 34°C οι ωοθήκες των θηλυκών δεν λειτουργούν κανονικά μειώνεται η δραστηριότητα των αρσενικών και αυξάνεται η θνησιμότητα των ακμαίων. Ζημιές υφίστανται επίσης οι προνύμφες ενώ ευνοείται ο παρασιτισμός. Σημαντικό ρόλο στην βιολογία του δάκου παίζει η σχετική υγρασία. Σε τιμές πάνω από 90% και κάτω από 40% παρεμποδίζεται η ωοπαραγωγή ενώ σε σχετική υγρασία 60-90% βραχύνεται η ζωή των θηλυκών.

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ – ΖΗΜΙΕΣ

Ο δάκος προκαλεί σοβαρές ζημιές γιατί κατατρώγει το μεσοκάρπιο της ελιάς που στην συνέχεια πέφτει. Οι στοές τις οποίες ανοίγουν οι προνύμφες στους άγουρους καρπούς εμφανίζονται εξωτερικά σαν σκούρες ελαιώδεις κηλίδες. Στα σημεία αυτά ο καρπός συρρικνώνεται και ξεραίνεται σε συνθήκες ξηρασίας ή σαπίζει όταν ο καρπός είναι υγρός. Η οπή ωοτοκίας του δάκου βοηθά την εγκατάσταση μυκήτων που προξενούν δευτερογενείς προσβολές π.χ. *Sphaeropsis dalmatica* (ξεροβούλα). Μία προνύμφη καταναλώνει το 1/5 – 1/4 ενός καρπού μέσου μεγέθους. Εκτός από την ποσοτική, επέρχεται και ποιοτική καταστροφή με την υποβάθμιση της ποιότητας του λαδιού. Οι οπές εξόδου διευκολύνουν την εγκατάσταση μυκήτων με συνέπεια την υδρόλυση και αύξηση της οξύτητας του λαδιού. Επίσης η έκθεση του λαδιού στον ατμοσφαιρικό αέρα συνεπάγεται την οξειδωσή του. Σε έντονη προσβολή αλλοιώνονται οι οργανοληπτικοί χαρακτήρες (γεύση και χρώμα) του προϊόντος που παράγεται λόγω της παρουσίας των προνυμφών μέσα στους καρπούς.

Το ύψος των ζημιών που προκαλούνται μπορεί να φθάσει το 80 % της παραγωγής κάτω από ευνοϊκές για την ανάπτυξη του εντόμου συνθήκες και αν δεν εφαρμοστούν μέτρα καταπολέμησής του. Συνήθως όμως τα ποσοστά ζημιών

περιορίζονται γύρω στο 5% με τις μεθόδους αντιμετώπισης που εφαρμόζονται σήμερα.



Στοά νεαρής προνύμφης Πούπα προνυμφική στοά Οπή εξόδου ενηλίκου

## **ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ**

Η παρακολούθηση των πληθυσμών των βλαβερών εντόμων καθώς και των ωφέλιμων μπορεί να πραγματοποιηθεί με διάφορους τρόπους οι πιο σημαντικοί από τους οποίους είναι:

- Ο οπτικός έλεγχος
- Το τίναγμα των κλάδων
- Η παγίδευση

Με την έννοια του οπτικού ελέγχου εννοούμε την εξέταση ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος που μπορεί να περιλαμβάνει ένα ολόκληρο βλαστικό όργανο ή τμήμα αυτού. Το δείγμα για να είναι αντιπροσωπευτικό λαμβάνεται από ένα δεδομένο αριθμό φυτών ανά μονάδα καλλιέργειας. Η δεύτερη μέθοδος του τινάγματος πραγματοποιείται σε ένα τμήμα του φυλλώματος και η συλλογή των εντόμων γίνεται με την βοήθεια ενός ειδικού υποδοχέα. Η παγίδευση είναι μια μέθοδος που μας εξασφαλίζει ιδιαίτερα σημαντικές πληροφορίες και πραγματοποιείται με την χρήση διάφορων μεθόδων.

## **ΠΑΓΙΔΕΥΣΗ**

Υπάρχουν διάφορων τύπων παγίδες για παρακολούθηση των πληθυσμών του δάκου, οι πιο σημαντικές και ευρύτατα χρησιμοποιούμενες από αυτές είναι οι εξής

- Παγίδες Mc Phail
- Φερομονικές



- Χρωματικές

## ΠΑΓΙΔΕΣ ΤΥΠΟΥ MC PHAIL



Οι παγίδες τύπου Mc Phail χρησιμοποιούνται αρκετά χρόνια. Αποτελούνται από γυάλινο περίβλημα μέσα στο οποίο περιέχεται ελκυστικό αμμωνιακά άλατα ή υδρολυμένες πρωτεΐνες. Αναρτώνται στο εσωτερικό του δένδρου και ελέγχονται κάθε πέντε ημέρες. Η αποτελεσματικότητά τους αυξάνεται με τη μείωση της υγρασίας και την αύξηση της θερμοκρασίας και είναι 20 μέτρα περίπου όταν το ελκυστικό είναι υδρολυμένη πρωτεΐνη, ενώ στα 40 μέτρα η αποτελεσματικότητά τους μειώνεται σημαντικά.

Η αποτελεσματικότητά της παγίδας αυτής με υδρολυμένη πρωτεΐνη ελέγχθηκε με βάση τις συλλήψεις δάκου και συγκρίθηκε με αριθμούς εντόμων δάκου που βρέθηκαν σε κάθε δέντρο ελιάς ύστερα από εφαρμογή ψεκασμού εντομοκτόνου (Sontage). Βρέθηκε ότι μεταξύ Μαΐου και Αυγούστου η ελκυστικότητα της παγίδας αυτής αυξάνεται κατά 30-40 φορές και μετά ελαττώνεται από τον Σεπτέμβριο (Neuenschwander et Michelakis 1979).

## **ΦΕΡΟΜΟΝΙΚΕΣ ΠΑΓΙΔΕΣ**

Για παρακολούθηση των πληθυσμών μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε φερομονικές παγίδες. Λειτουργούν με βάση την φερομόνη φύλου του δάκου (ελκυστικό αρσενικών εντόμων). Είναι γνωστή από αρκετών ετών, χρησιμοποιείται

όμως για την παρακολούθηση του δάκου από τότε μόνο που το κύριο συνθετικό της (1,7 – dioxaspiro(5,5) undecane) προσδιορίστηκε και παρήχθηκε συνθετικά. Σήμερα χρησιμοποιείται συνήθως σε μορφή φιαλιδίου πολυαιθυλενίου για την βραδεία απελευθέρωση. Εκλύονται περίπου με τον τρόπο αυτό 25mg φερομόνης ανά εξαμιστήρα, εξασφαλίζοντας ικανοποιητικά αποτελέσματα για μια χρονική περίοδο τεσσάρων μηνών. Η απόσταση είναι καθοριστικός παράγοντας καθώς η ελκυστικότητα της φερομονικής παγίδας μειώνεται αλλά παραμένει σε απόσταση έως και 80 μέτρα από την παγίδα.

Τα σεξουαλικά ώριμα αρσενικά έλκονται από την φερομόνη μόνο κατά την περίοδο που είναι σεξουαλικά δραστήρια γι 'αυτό και η αποτελεσματικότητα των φερομονικών παγίδων αυξάνει νωρίς την άνοιξη, αργά το καλοκαίρι και το φθινόπωρο (Haniotakis et al., 1981).

## **ΧΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΓΙΔΕΣ**

Ένα άλλο είδος παγίδας για παρακολούθηση είναι οι χρωματικές. Εξαιτίας της μικρής ακτίνας δράσης του αισθητήριου της οράσεως του δάκου προσελκύουν τα ακμαία που βρίσκονται ήδη μέσα στο φύλλωμα των δένδρων. Ο δάκος προσελκύεται περισσότερο από το κίτρινο χρώμα. Οι παγίδες αυτού του τύπου γενικά δείχνουν μικρή ελκυστικότητα και δεν θεωρούνται κατάλληλες για παρακολούθηση πληθυσμών ούτε για μαζική παγίδευση διότι έχουν το μειονέκτημα να προσελκύουν και ωφέλιμα έντομα. Έχει αναφερθεί ότι η γυάλινη McPhail ελκύει μέχρι 17 φορές περισσότερα έντομα δάκου από ότι η απλή κίτρινη παγίδα. Όμως όταν ενισχυθεί η ελκυστικότητά τους με αμμωνιακό ελκυστικό ή με ελκυστικό φερομόνης φύλου τότε και οι κίτρινες παγίδες συλλαμβάνουν ενήλικα δάκου όπως οι γυάλινες παγίδες McPhail.

Οι φερομονικές παγίδες τέλος προσελκύουν σχεδόν διπλάσια αρσενικά δάκου από τις γυάλινες McPhail ενώ αυτές ελκύουν περίπου πενταπλάσια θηλυκά από τις φερομονικές.

Οι χρωματικές είναι ιδιαίτερα χρήσιμες σε ένα σύστημα ολοκληρωμένης καταπολέμησης καθώς δίνουν πληροφορίες για την δυναμική των πληθυσμών των ωφέλιμων εντόμων.

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ

Η Αντιμετώπιση του δάκου της ελιάς γίνεται με τις εξής μεθόδους:

- Προληπτική αντιμετώπιση με χρήση εντομοκτόνου και ελκυστικού (Δολωματικοί ψεκασμοί)
- Προληπτική αντιμετώπιση με χρήση τοξικών ουσιών.
- Θεραπευτική αντιμετώπιση (Μπρούμας και Κατσόγιαννος, 2002)

Η προληπτική μέθοδος, αποτελεί την κύρια μέθοδο καταπολέμησης του δάκου στην Ελλάδα. Η βάση της μεθόδου βρίσκεται στην έλκυση και θανάτωση με πρωτεϊνούχους δολωματικούς ψεκασμούς των ακμαίων νωρίς το θέρος και προτού τα θηλυκά ωριμάσουν σεξουαλικά και γίνουν ικανά για εναποθέσεις.

Η δεύτερη μέθοδος, η δολωματική έχει ένα ανασταλτικό παράγοντα ότι πρέπει να εφαρμόζεται σε μεγάλες εκτάσεις χωρίς να παρεμβάλλονται αφέκαστοι ελαιώνες για να υπάρχει κίνδυνος αμολύνσεων από αυτούς καθώς θα συνεχίζεται η εξέλιξη του δάκου (Ζιώγας, 1996)

## ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

### A. Δολωματικοί ψεκασμοί

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στη χρήση εντομοκτόνου σε συνδυασμό με ελκυστική ουσία.

Οι ψεκασμοί αυτού του είδους έχουν ως σκοπό τη θανάτωση των ακμαίων πριν αρχίσουν οι ωτοκίες του στον ελαιόκαρπο. Για να επιτευχθεί έγκαιρη εφαρμογή του πρώτου ψεκασμού λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω κριτήρια:

- Πυκνότητα πληθυσμού του δάκου. Πρέπει να υπάρχει ικανός αριθμός πληθυσμού του εντόμου στον ελαιώνα και επίσης να βρίσκεται σε ανοδική πορεία για να δικαιολογείται ο ψεκασμός.
- Αναλογία φύλων. Πρέπει να υπάρχει υψηλό ποσοστό θηλυκών εντόμων σε σχέση με τα αρσενικά.
- Γονιμότητα των θηλυκών. Πρέπει να υπάρχουν αρκετά γόνιμα θηλυκά δηλαδή με ώριμες ωοθήκες.

- Καταλληλότητα του καρπού για εναποθέσεις αυγών. Η εποχή αυτή συμπίπτει με την πήξη (ξυλοποίηση) του πυρήνα του ελαιοκάρπου.
- Μέσο βάρος ελαιοκάρπου που προσφέρεται για εναποθέσεις.
- Ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας για την ανάπτυξη του εντόμου.

Αν συντρέχουν οι παραπάνω προϋποθέσεις γίνεται ψεκασμός. Ο πρώτος ψεκασμός είναι γενικός και η επιτυχία του εξαρτάται πάρα πολύ από την ταχύτητα εκτέλεσης του. Ο ψεκασμός αυτός πρέπει να έχει ολοκληρωθεί σε 7-9 ημέρες για να αποκλειστούν τυχόν μεταναστεύσεις του πληθυσμού από τις αφέκαστες περιοχές στις ψεκασμένες. Επίσης πρέπει να εφαρμόζεται σε μεγάλες εκτάσεις για να αποφευχθούν τυχόν αναμολύνσεις. Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε μικρές εκτάσεις με την προϋπόθεση ότι ο ελαιώνας είναι απομονωμένος.

Σε περιοχές που έχουν παρατηρηθεί υψηλοί δακοπληθυσμοί τα προηγούμενα έτη είναι πιθανόν να χρειαστεί επανάληψη του πρώτου γενικού ψεκασμού.

Για τον προσδιορισμό του χρόνου εφαρμογής των επόμενων ψεκασμών θα πρέπει να υπολογίζεται το επίπεδο οικονομικής ζημιάς(ΕΟΖ) δηλαδή το επίπεδο εκείνο πάνω από το οποίο υφίσταται οικονομική ζημιά στην ελαιοπαραγωγή.

Ειδικά για τον τελευταίο ψεκασμό εκτός από τα κριτήρια των προηγούμενων ψεκασμών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

Ο χρόνος συλλογής του ελαιοκάρπου. Προς αποφυγή υπολειμμάτων εντομοκτόνου στο λάδι και τις βρώσιμες ελιές, θα πρέπει να μεσολαβεί χρονικό διάστημα 20-30 ημερών από τον τελευταίο ψεκασμό μέχρι τη συγκομιδή.

Οι καιρικές συνθήκες και κυρίως η θερμοκρασία. Χαμηλές θερμοκρασίες για μεγάλο χρονικό διάστημα επιβραδύνουν ή αναστέλλουν την εξέλιξη του εντόμου και κατά συνέπεια μπορεί να μην απαιτείτε η τελευταία εφαρμογή.

Η ωρίμανση του ελαιοκάρπου. Όταν έχουμε πρόωρη ωρίμανση δεν συνιστάτε ψεκασμός.

Οι προληπτικοί ψεκασμοί οργανώνονται από το Υπουργείο Γεωργίας με τα κατά τόπους Ταμεία Προστασίας Ελαιοπαραγωγής.

#### Δολωματικοί ψεκασμοί από εδάφους

Η μέθοδος αυτή είναι ίσως η πιο διαδεδομένη στην χώρα μας για την καταπολέμηση του δάκου. Η λειτουργία της μεθόδου βασίζεται στην χρήση ενός

ελκυστικού οσμής και ενός εντομοκτόνου. Το ψεκαστικό υγρό αποτελείται από ένα οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο fenthion ή dimethoate κατά κανόνα σε συγκέντρωση 0,3% και υδρολυμένη πρωτεΐνη ή άλλο εφάμιλλο προϊόν.

Με την μέθοδο αυτή δεν είναι απαραίτητο να ψεκάζεται όλη η κόμη του δένδρου ούτε όλα τα δένδρα ενός ελαιώνα. Το ψεκαστικό υγρό διασπείρεται με τη μορφή χόνδρων σταγόνων και σε ποσότητα 200-300cc περίπου ανά δένδρο. Στους ελαιώνες με κανονική πυκνότητα, ο ψεκασμός γίνεται σε κάθε τρίτο δένδρο, με μέτρια πυκνότητα σε κάθε δεύτερο δένδρο και στις περιπτώσεις διάσπαρτων ή πολύ αραιά φύτευση ο ψεκασμός γίνεται σε κάθε δένδρο (Μπρούμας και Κατσόγιαννος, 2002).

Τέλος θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην υπάρχει απορροή ψεκαστικού υγρού στο έδαφος. Οι δολωματικοί ψεκασμοί από εδάφους έχουν μικρές περιβαλλοντικές επιδράσεις και είναι δυνατόν να συνδυαστούν με βιολογικές ή βιοτεχνικές μεθόδους σε προγράμματα ολοκληρωμένης καταπολέμησης.

#### Δολωματικοί ψεκασμοί από αέρος

Στην Ελλάδα η αντιμετώπιση του δάκου γινόταν με αεροψεκασμούς οι οποίοι από το 1997 έχουν απαγορευθεί.

Ο ψεκασμός γινόταν με τη μέθοδο μικρού όγκου.(VLV) Η σύνθεση του ψεκαστικού υγρού ήταν 6% πρωτεΐνη και 0,9% εντομοκτόνο. Κατά τον έλεγχο περιοχής του αεροψεκασμού ρυθμιζόταν η διασπορά 1lt ψεκαστικού υγρού στο στρέμμα σε μέγεθος σταγονιδίων 800 μm περίπου.

Αργότερα γινόταν με τη μέθοδο υπέρμικρου όγκου(ULV). Αυτή η εφαρμογή παρουσίαζε αυξημένη τοξικότητα για τα θερμόαιμα και τοξικά υπολλείματα στο λάδι. Για την παρασκευή τοξικού υλικού δεν πρόσθεταν καθόλου νερό..

Βασική αιτία που οδήγησε στην απαγόρευση τους ήταν οι δυσμενείς επιδράσεις στο περιβάλλον , η αδυναμία πολλές φορές των αεροπλάνων και των ελικοπτέρων να εκτελέσουν τους ψεκασμούς αυτούς εξαιτίας δυσμενών καιρικών συνθηκών. Αυτό είχε σαν απόρροια πολλές φορές οικονομική καταστροφή διότι δεν γινόταν έγκαιρη εφαρμογή των ψεκασμών κυρίως του πρώτου που είναι καθοριστικός για την παραπέρα πορεία της καταπολέμησης. Επίσης οι επεμβάσεις αυτές είχαν σαν αποτέλεσμα την πρόκληση μεγάλων σε μέγεθος μολύνσεων του

περιβάλλοντος σε σύγκριση με άλλες εφαρμογές εντομοκτόνων φαρμάκων. Μόνο το 25% του υλικού που αεροψεκαζόταν έπεφτε στην προς ψεκασμό έκταση, ενώ το υπόλοιπο διασπείρεται στη γύρω περιοχή. Οι αεροψεκασμοί κάλυπταν λίγο πριν καταργηθούν περίπου 5.000.000 στρέμματα και γίνονταν κατά μέσο όρο τρεις ψεκασμοί με ένα λίτρο διαλύματος ανά στρέμμα. Αυτό σημαίνει ότι διασπείρονταν 15.000 τόνοι ψεκαστικού υγρού που αναλογεί σε 150 τόνους δραστικής ουσίας

## **ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΞΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ**

Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο γίνεται χρήση τοξικών ουσιών κατά τη διάρκεια του χειμώνα και της άνοιξης. Με την μέθοδο αυτή αντιμετωπίζονται τα ιπτάμενα ακμαία του χειμώνα και της άνοιξης.

Στην Ελλάδα έχουν εφαρμοστεί καθολικοί ψεκασμοί με οργανοφωσφορικούς εστέρες από την άνοιξη μέχρι τέλος Ιουνίου. Είναι ευνόητο ότι μια τέτοια μέθοδος απαιτεί εφαρμογή σε ευρείας έκτασης ελαιώνες προς αποφυγή αναμολύνσεως.

Σήμερα η μέθοδος αυτή δεν χρησιμοποιείται για τους εξής λόγους:

Ο χρόνος εφαρμογής της από το Μάιο μέχρι τον Ιούνιο είναι περίοδος κατά την οποία τα *coccinelidae* βρίσκονται στο πληθυσμιακό τους *maximum* (Πελεκάσης 1960). Τα έντομα αυτά θεωρούνται το πιο σημαντικό ωφέλιμο για την ανάσχεση του πληθυσμού των κοκκοειδών και κυρίως του λεκάνιου

Μια τέτοια ευρείας έκτασης εφαρμογή εντομοκτόνων την άνοιξη εμφανίζει αδυναμία στην αποτελεσματικότητα, έχοντας ως συνέπεια την εμφάνιση υψηλών πληθυσμών το φθινόπωρο, ικανών να καταστρέψουν την παραγωγή.

Τέλος η εφαρμογή της μεθόδου σε μεγάλη έκταση στην Κέρκυρα το 1956 και στις Ροβιές Ευβοίας το 1957 δεν έδωσαν τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

## **ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ Η ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ**

Με την μέθοδο αυτή επιδιώκεται η καταπολέμηση του δάκου κυρίως στο στάδιο της προνύμφης, δηλαδή κατά την εποχή που βρίσκεται μέσα στη σάρκα του καρπού. Εφαρμόζεται με ψεκασμούς κάλυψης των δένδρων μέχρι απορροής, με τη χρησιμοποίηση ενός οργανοφωσφορικού εντομοκτόνου (Μπρούμας και Κατσόγιαννος, 1996). Οι ψεκασμοί αυτοί γίνονται με τους εξής τρόπους:

Με ψεκαστήρες μεγάλου όγκου και δόση εντομοκτόνου 0,03% σε δραστική ουσία. ψεκάζονται 15 lt διαλύματος /δένδρο ή περίπου 150 lt διαλύματος /στρέμμα.

Με επινότιους ψεκασθήρες μικρού όγκου και με δόση εντομοκτόνου 0,3% σε δραστική ουσία. Ψεκάζεται 1,5 lt διαλύματος /δένδρο ή περίπου 15 lt διαλύματος /στρέμμα.

Υπάρχει εφαρμογή της μεθόδου τόσο σε μεμονωμένα δένδρα όσο και σε περιοχές που δεν ακολουθείται οργανωμένο πρόγραμμα φυτοπροστασίας. Ο χρόνος εφαρμογής των ψεκασμών κάλυψης καθορίζεται από το ποσοστό δακοπροσβολής του ελαιοκάρπου. Το επίπεδο οικονομικής ζημιάς πάνω από το οποίο επιβάλλεται η εφαρμογή ψεκασμών κάλυψης αντιστοιχεί με το 5% προσβεβλημένων καρπών για τις ελαιοποιήσιμες ελιές και 2% για τις βρώσιμες ελιές (Ζιώγας,1996).

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην εφαρμογή δυο ψεκασμών κατά τους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο. Προκειμένου για πρώιμες προσβολές ή βρώσιμες ελιές μπορεί να γίνει ακόμη ένας ψεκασμός το καλοκαίρι. Η εφαρμογή γίνεται με ψεκασμούς καλύψεως των δένδρων μέχρι απορροής, με τη χρησιμοποίηση ενός οργανοφωσφορικού εντομοκτόνου (fenthion,dimethate κ.α.).Προς αποφυγήν υπολειμμάτων εντομοκτόνου στο λάδι και στις βρώσιμες ελιές θα πρέπει οι ψεκασμοί να σταματούν 30 ημέρες πριν από τη συλλογή του ελαιοκάρπου εάν το εντομοκτόνο είναι λιποδιαλυτό και 20 ημέρες εάν είναι υδατοδιαλυτό.

Η θεραπευτική έχει σαν συνέπεια τη θανάτωση πολλών ωφέλιμων εντομοφάγων εντόμων σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι η προληπτική μέθοδος, με συχνή συνέπεια εξάρσεις πληθυσμών κοκκοειδών καθώς και άλλων εχθρών της ελιάς (Τζανακάκης-Κατσόγιαννος, 2003).

## **ΜΑΖΙΚΗΠΑΓΙΔΕΥΣΗ**

Τα τελευταία χρόνια η μαζική παγίδευση για τα φρουτοφάγα δίπτερα έντομα προτείνεται όλο και συχνότερα σαν φιλική για τον άνθρωπο και το περιβάλλον οικολογική μέθοδος και παράλληλα ιδιαίτερα αποτελεσματική, για την πρόληψη των ζημιών που αυτά προκαλούν. Με την μέθοδο αυτή επιδιώκεται η σύλληψη όσο το δυνατόν μεγαλύτερου αριθμού ενήλικων εντόμων ώστε να μειωθεί ο πληθυσμός τους σε επίπεδα που δεν προκαλούν οικονομική ζημιά στην καλλιέργεια.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι παγίδων που χρησιμοποιούνται, άλλες από τις οποίες παγιδεύουν τα τέλεια του δάκου χρησιμοποιώντας υγρό ελκυστικό τροφής. Με τον όρο ελκυστικές ουσίες γενικά προσδιορίζονται ουσίες που με κάποιο τρόπο

κάνουν τα έντομα να έρθουν πιο κοντά ή να παραμείνουν κοντά στη πηγή έκκλησης ή ακόμα και όσες κάνουν τα έντομα να τραφούν με προϊόντα που έχουν τις ουσίες αυτές. Σε ορισμένες περιπτώσεις χρησιμοποιείται εντομοκτόνο για την θανάτωση τους εντός των παγίδων.

Υπάρχει μια ποικιλία παγίδων που χρησιμοποιούν διάφορα ελκυστικά όπως α)οπτικά, β)τροφικά και γ)φύλου (φερομόνες).

### **A)Οπτικά προσελκυστικά**

Σαν οπτικά ελκυστικά χρησιμοποιούνται κυρίως οι κίτρινες επίπεδες παγίδες με κόλλα. Έχει βρεθεί ότι το κίτρινο χρώμα, ορισμένου μήκους κύματος προσελκύει και τα δύο φύλα του εντόμου. Η ακτίνα δράσης τους δεν υπερβαίνει συνήθως τα όρια της κόμης του δένδρου και έχουν επομένως μειωμένη ελκυστικότητα. Σε απομονωμένους ελαιώνες και σε χαμηλούς πληθυσμούς του εντόμου τα αποτελέσματα ήταν ικανοποιητικά. Η εφαρμογή τους όμως τα τελευταία χρόνια άρχισε να εγκαταλείπεται λόγω της μεγάλης προσέλκυσης και εξόντωση ενός μεγάλου αριθμού ωφέλιμων εντόμων των ελαιώνων. Η αποτελεσματικότητά τους εξαρτάται από διάφορους καθοριστικούς παράγοντες όπως η συχνότητα ανανέωσης της κόλλας, η πυκνότητα και ο όγκος του φυλλώματος του δένδρου. Τέλος διάφοροι περιβαλλοντικοί παράγοντες όπως η ηλιακή ακτινοβολία και η θερμοκρασία που επικρατεί σε μια δεδομένη περιοχή.

### **B)Τροφικές και οσμικές προσελκυστικές ουσίες**

Σε αυτή την κατηγορία παγίδων ανήκουν ουσίες που αναδύουν έντονη μυρωδιά και ελκύουν τα έντομα να τραφούν από την παγίδα. Χρησιμοποιούνται κυρίως διάφορα αμμωνιακά άλατα, υδατικά διαλύματα αμμωνίας, υδρολυμένες πρωτεΐνες. Κατά την διάρκεια της χρησιμοποίησής τους είναι απαραίτητος συχνός έλεγχος διάχυσης τους και συχνές συμπληρώσεις. Ουσίες που εκπέμπουν αμμωνία όπως αμμωνιακά άλατα χρησιμοποιούνται ως ελκυστικά σε παγίδες McPhail. Οι υδρολυμένες πρωτεΐνες έχουν αποδειχθεί περισσότερο ελκυστικές για το δάκο απ' ό,τι τα αμμωνιακά διαλύματα. Η ακτίνα δράσης μιας παγίδας τέτοιου τύπου δολωμένης με υδρολυμένες πρωτεΐνες είναι 20 μέτρα περίπου, ενώ στα 40 μέτρα η ελκυστικότητα μειώνεται στο ελάχιστο. Οι συνθήκες του περιβάλλοντος και



κυρίως η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία, επιδρούν καθοριστικά στην αποτελεσματικότητά τους.

### **Γ) Προσελκυστικά φύλου (φερομόνες)**

Ως φερομόνη χαρακτηρίζεται μια χημική ουσία, ή ένα μίγμα χημικών ουσιών που εκπέμπεται από έναν οργανισμό και προκαλεί μια αντίδραση σε έναν άλλο οργανισμό του ίδιου είδους. Οι φερομόνες αποτελούν στην ουσία την χημική γλώσσα των εντόμων. Παράγονται σε ειδικούς αδένες διαχέονται στην ατμόσφαιρα και στη συνέχεια ανιχνεύονται από τις κεραίες άλλων εντόμων του ίδιου είδους. Ελκύει συνήθως τα ώριμα αρσενικά άτομα. Η αποτελεσματικότητά της περιορίζεται το φθινόπωρο με τις χαμηλές θερμοκρασίες.

Η μέθοδος αυτή εξασφαλίζει στην πράξη ικανοποιητικά αποτελέσματα όμως πρέπει να τηρούνται οι προϋποθέσεις εφαρμογής της ειδικά δε φθάνει στα επίπεδα που ανταποκρίνονται στις θεωρητικές της δυνατότητες. Έτσι πρέπει

Χαμηλές έως μέτριες πυκνότητες πληθυσμών του εντόμου

Εφαρμογή σε απομονωμένες ελαιοκομικές περιοχές ώστε να αποκλείεται η μετανάστευση εντόμων από γειτονικούς ελαιώνες

Επιμελημένη παρασκευή των υλικών που χρησιμοποιούνται στις παγίδες

Σωστή εφαρμογή της μεθόδου στο χωράφι (τοποθέτηση των παγίδων έγκαιρα και στη σωστή θέση στο δένδρο

Επίσης την μέθοδο αυτή χαρακτηρίζει ένα πλήθος από πλεονεκτήματα αρκετά ουσιαστικά. Αυτά ορίζονται ως εξής

- Η μείωση της ποσότητας της δραστηκής ουσίας του εντομοκτόνου που είναι απαραίτητο για την προστασία της παραγωγής
- Η απουσία ανιχνεύσιμων υπολειμμάτων στα προϊόντα της ελιάς
- Η αύξηση των ωφέλιμων αρθροπόδων στους ελαιώνες που ακολουθεί μετά από συνεχείς εφαρμογές της μεθόδου στον ίδιο ελαιώνα για περισσότερο από τρία χρόνια.
- Δεν μολύνει το περιβάλλον, δεν διαταράσσει την οικολογική ισορροπία.
- Δεν έχει δυσμενείς επιδράσεις στην μελισσοκομία, τα κατοικίδια ζώα και την δημόσια υγεία.

## ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΜΕ ΕΝΤΟΜΟΠΑΘΟΓΟΝΟΥΣ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ

Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη χρησιμοποίηση παθογόνων μικροοργανισμών (βακτήρια, μύκητες, ιοί, πρωτόζωα) που προκαλούν ασθένειες στα έντομα.

**Βακτήρια.** Το είδος *Pseudomonas putida* αποδείχθηκε ισχυρό παθογόνο για τα ακμαία έντομα του δάκου σε εργαστηριακές δοκιμές, χωρίς όμως να είναι ακόμα γνωστή η δράση του επί του εντόμου σε φυσικές συνθήκες. Τα τελευταία χρόνια έχει χρησιμοποιηθεί το βακτήριο *Wolbachia* σαν εργαλείο για την καταπολέμηση του δάκου. Το βακτήριο αυτό χαρακτηρίζεται σαν αναπαραγωγικό παράσιτο, καθώς έχει την ιδιότητα να χρησιμοποιεί το αναπαραγωγικό σύστημα των ξενιστών της για την εξάπλωσή της και επικράτησή της.

**Μύκητες.** Έχουν πραγματοποιηθεί πειράματα στα οποία δοκιμάστηκε η μολυσματικότητα του εντομοπαθογόνου *Beauveria bassiana* στα τελευταία προνυμφικά και νυμφικά στάδια του δάκου χωρίς όμως ικανοποιητικά αποτελέσματα.

**Πρωτόζωα.** Σε έρευνες έχει χρησιμοποιηθεί το πρωτόζωο *Octosporae muscae domestidae*, παράσιτο της μύγας της Μεσογείου και του δάκου, το οποίο σε δοκιμές με προνύμφες του δάκου βρέθηκε ότι προκαλεί θνησιμότητα μέχρι και 90%.

**Ιοί.** Σχετικά με την ύπαρξη ιών στο δάκο της ελιάς η πρώτη επίσημη ανακοίνωση έγινε το 1983 όπου αναφέρεται η ύπαρξη δυο ιών. Έπειτα αναφέρθηκαν διάφοροι ιοί στο δάκο. Ο δάκος έπειτα από πειράματα ετών αποδείχθηκε ότι είναι ευαίσθητος σε πολλούς ιούς μεταξύ αυτών ο Picornaviruw CrPV και ο Iridoviruw CIV βρέθηκαν να είναι ο πλέον δραστήριοι.

## ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΩΦΕΛΙΜΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ

Γενικά, το σύμπλεγμα των ιθαγενών παρασίτων του δάκου δε φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο στην καταπολέμηση του εχθρού αυτού δεδομένου ότι η δράση τους περιορίζεται χρονικά στη διάρκεια του θέρους, ενώ κατά το φθινόπωρο που παρατηρείται αύξηση του δακοπληθυσμού μειώνεται σημαντικά ο πληθυσμός τους. Η αδυναμία αυτή μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους λόγους.

Ένας σοβαρός λόγος είναι ότι ορισμένα παράσιτα, όπως τα δύο κυριότερα εκτοπαράσιτα *Eupelmus urozomus* και *Pnigalio mediterraneus*, είναι πολυφάγα με αποτέλεσμα να μετακινούνται κατά το φθινόπωρο σε άλλους ξενιστές, με συνέπεια την ελάττωση της πυκνότητας του πληθυσμού τους. Ένας άλλος εξίσου σημαντικός λόγος είναι ότι αρκετά από αυτά χαρακτηρίζονται σαν παράσιτα δευτέρου βαθμού, επειδή διαβιούν και σε άλλα παράσιτα του δάκου.

Το πιο σημαντικό παράσιτο που χρησιμοποιήθηκε στη βιολογική καταπολέμηση στην χώρα μας είναι το *Opius concolor* Szepi και μπορεί να καταστεί ικανό στην μείωση του πληθυσμού του δάκου. Ένα σοβαρό μειονέκτημα είναι οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στη χώρα μας και δεν ευνοούν την μόνιμη εγκατάστασή του. Έτσι η χρησιμοποίησή του για την καταπολέμηση του δάκου απαιτεί μαζικές εξαπολύσεις. Όπου οι πληθυσμοί του δάκου είναι πολύ υψηλοί νωρίς το καλοκαίρι καθώς και σε περιοχές όπου ο ελαιόκαρπος παραμένει στα δένδρα μέχρι την επόμενη άνοιξη η αποτελεσματικότητα του εντόμου αυξάνεται και μπορεί σε μερικές περιπτώσεις να αντικαταστήσει την χημική καταπολέμηση. Στη Γιουγκοσλαβία η χρήση του θεωρείται ιδιαίτερα ωφέλιμη παρά το υψηλό κόστος μαζικής παραγωγής του, διότι το παράσιτο μπορεί να εγκατασταθεί σε σπυρώνες κερασιάς γειτονικούς των ελαιώνων. Στην Ισπανία το παράσιτο χρησιμοποιείται εναντίον της καλοκαιρινής γενεάς του δάκου και χρησιμοποιείται στα προγράμματα ολοκληρωμένης καταπολέμησης ώστε να αποφεύγονται οι ψεκασμοί μέχρι το φθινόπωρο.

Επιπλέον ένας άλλος φυσικός εχθρός που χρησιμοποιείται για την μείωση της προσβολής από τον δάκο είναι το *Prolasioptera berlasiana*. Το παράσιτο αυτό είναι ικανό να καταστρέψει ένα ποσοστό 30-50% των αυγών του δάκου, όμως παρά την σημαντική του δράση η χρησιμότητά του είναι αμφιλεγόμενη καθώς θεωρείται υπεύθυνο για την μεταφορά του μύκητα *Macrophoma dalmatica* που προκαλεί σοβαρές ζημιές στον ελαιόκαρπο.

## **ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΜΕ ΣΤΕΙΡΩΣΗ Ή ΓΕΝΕΤΙΚΑ**

Οι τεχνικές αυτές έχουν δοκιμαστεί επί χρόνια στην χώρα μας χωρίς όμως τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Η στειρότητα είναι δυνατόν να οφείλεται σε διάφορα αίτια όπως ανικανότητα για σύζευξη, μη παραγωγή ωαρίων από το θηλυκό,

ασπερμία ή αδράνεια σπερματοζωαρίων στο αρσενικό, οι κυρίαρχες θανατηφόρες μεταλλάξεις στα σπερματοζωάρια ή στα ωάρια.

Η στειρότητα συνήθως προκαλείται με ορισμένα είδη ακτινοβολιών όπως οι ακτίνες Χ, οι ακτίνες γ και τα νετρόνια όπως επίσης και με χημικές ουσίες. Η χρήση των χημικών ουσιών πλεονεκτεί έναντι της προηγούμενης μεθόδου και αυτό γιατί η χρήση τους δεν προϋποθέτει μαζική εκτροφή αλλά μπορεί να εφαρμοστεί και στον άγριο πληθυσμό του δάκου ο οποίος μπορεί να μειωθεί πρώτα με τη χρήση παγίδων ή και εντομοκτόνων. Ωστόσο παρά τα πλεονεκτήματά της επειδή οι ουσίες είναι παράγοντες σοβαρής τοξικής επικινδυνότητας για τα θερμόαιμα και για τον άνθρωπο χρησιμοποιείται μόνο με ακίνδυνους για τον άνθρωπο στειρωτικούς παράγοντες.

Σκοπός των μεθόδων είναι να εμποδίσουμε την αναπαραγωγή απογόνων, είτε στειρώνοντας το ένα ή και τα δύο φύλα του φυσικού πληθυσμού του εντόμου, είτε εξαπολύοντας πολλαπλάσια στειρωμένα άτομα που θα μειώσουν το αναπαραγωγικό δυναμικό του φυσικού πληθυσμού. Στα περισσότερα είδη επιδιώκουμε να προκαλέσουμε στο μεν αρσενικό κυρίαρχη αβιωσιμότητα (κυρίαρχες θανατηφόρες μεταλλάξεις) στα σπερματοζωάρια, στο δε θηλυκό κυρίαρχη αβιωσιμότητα στα ωάρια ή μη παραγωγή ώριμων ωαρίων. Για να επιτευχθεί ο παραπάνω σκοπός της μεθόδου είναι φανερό ότι η διαδικασία της στειρώσεως πρέπει να μη μειώνει σε αξιόλογο βαθμό την ικανότητα των εξαπολυόμενων εντόμων να ζουν, να αναζητούν στη φύση το άλλο φύλο και να συζευγνύονται επιτυχώς με αυτό.

Γενικά η καταπολέμηση εντόμων με στείρωση απαιτεί εκτεταμένη προκαταρκτική έρευνα και αρκετά πειράματα πριν την εφαρμογή της. Οι χρησιμοποιούμενοι σήμερα τρόποι είναι αυτή της εξαπόλυσης στειρωμένων εντόμων και αυτή της στείρωσης του φυσικού πληθυσμού.

## **ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**

Ο Δάκος αποτελεί το σοβαρότερο πρόβλημα φυτοπροστασίας στην ελιά. Προκαλεί σοβαρά προβλήματα στους παραγωγούς και μπορεί να μειώσει 40-100% την παραγωγή σε περίπτωση μη αντιμετώπισης.

Φυσικοί Εχθροί:

Ανάμεσα στους φυσικούς εχθρούς του εντόμου αναφέρονται:

Diptera:

*Asynapta furcifer* (Cacidomyiidae)

*Prolasioptera berlesiana* (Cecidomyiidae)

*Opius concolor* (Braconidae)

*Pnigalio epilobii* (Eulophidae)

*Eupelmus urozonus* (Eupelmidae)

*Eurytoma martelli* (Eurytomidae)

*Cyrtoptyx dacidica* (Pteromalidae)

Χημικές Μέθοδοι Αντιμετώπισης

Η συμβολή των παραπάνω βιολογικών εχθρών του δάκου, σε ορισμένες περιοχές και περιόδους, για την μείωση των πληθυσμών θεωρείται σημαντική. Η χημική όμως μέθοδος είναι η πιο διαδεδομένη σήμερα, λόγω του χαμηλούσχετικά κόστους και της αποτελεσματικότητάς της.

Δύο μέθοδοι χημικής καταπολέμησης χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του δάκου:

#### **A) Η θεραπευτική και Β) η προληπτική.**

**Θεραπευτική:** Η θεραπευτική μέθοδος στοχεύει στην καταπολέμηση των προνυμφών που βρίσκονται μέσα στον καρπό. Συνιστάται όταν η γόνιμη προσβολή ξεπεράσει το 5%. Κατά την εφαρμογή διαβρέχεται καλά η κόμη του δένδρου μέχρι την έναρξη απορροής. Τα φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται είναι dimethoate (δρα σε βάθος) και fenthion στην δόση 0,03%. Η εφαρμοζόμενη ποσότητα ψεκαστικού υγρού ανά ελαιόδενδρο μέσης ανάπτυξης είναι 10-15lt. Με την μέθοδο αυτή θεραπεύεται η γόνιμη δακοπροσβολή και προστατεύεται ο καρπός για αρκετό χρονικό διάστημα. Έχει όμως εξαιρετικά ανεβασμένο κόστος και χρησιμοποιείται σε μεμονωμένες περιπτώσεις. Ωστόσο κατά την εφαρμογή της παραπάνω μεθόδου δημιουργούνται αρκετά προβλήματα. Τα προβλήματα αυτά σχετίζονται με:

- Απορροή ψεκαστικού υγρού στο έδαφος και μεταφορά του στα υπόγεια ύδατα.
- Εύρεση υπολειμμάτων στο τελικό προϊόν (ελαιόλαδο) λόγω της εποχής εφαρμογής της μεθόδου και της αυξημένης ποσότητας δραστικής ουσίας ανά ελαιόδενδρο.

**Προληπτική:** Με την προληπτική μέθοδο επιδιώκεται η θανάτωση των ακμαίων πριν αρχίσει η εναπόθεση. Κριτήριο για τον προσδιορισμό της κατάλληλης στιγμής

επέμβασης θεωρείται ο αριθμός των ακμαίων από τις συλλήψεις αυτών σε παγίδες Mc Phail, σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες. Σαν δόλωμα στις παγίδες χρησιμοποιείται υδρολυμένη πρωτεΐνη, θειική αμμωνία κ.α. Το ψεκαστικό διάλυμα αποτελείται από μία ελκυστική ουσία, για τον ελκυσμό των εντόμων σε συγκεκριμένο σημείο και από ένα εντομοκτόνο για να θανατώνονται τα έντομα που προσελκύονται.

Οι ψεκασμοί γίνονται από τον αέρα ή το έδαφος. Στους αεροψεκασμούς γίνεται διασπορά του ψεκαστικού υγρού με αεροπλάνο ή ελικόπτερο. Διακρίνονται σε ψεκασμούς μικρού όγκου με διάμετρο σταγονιδίων 800μ και υπερμικρού όγκου με διάμετρο σταγονιδίων 200μ. Στην πρώτη περίπτωση εφαρμόζεται 1 λίτρο ψεκαστικού υλικού/στρέμμα ενώ στην δεύτερη 125ml/στρέμμα και χωρίς προσθήκη νερού στο μίγμα πρωτεΐνης – εντομοκτόνου.

Στους ψεκασμούς από το έδαφος χρησιμοποιούνται χειροκίνητοι ψεκαστήρες πλάτης ή μηχανοκίνητα ψεκαστικά συγκροτήματα. Το δόλωμα διασπείρεται σε μορφή μεγάλων σταγόνων στο εσωτερικό της κόμης του δένδρου και σε ποσότητα περίπου 350ml/δένδρο.

Τα εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται είναι dimethoate ή fenthion Σε δόση 0,3% και υδρολυόμενη Πρωτεΐνη 2%. Τα τελευταία χρόνια στις κυριότερες ελαιοπαραγωγικές χώρες οι ερευνητικοί φορείς πειραματίζονται σε διάφορες εναλλακτικές μεθόδους μέσα σε ένα ευρύ και μακροπρόθεσμο πρόγραμμα ολοκληρωμένης αντιμετώπισης του δάκου της ελιάς. Στα πλαίσια των παραπάνω προσπαθειών έχουν δοκιμαστεί η στείρωση και η μαζική παγίδευση.

Τεχνική στείρωσης: Με την στείρωση επιδιώκεται η παρεμπόδιση της ικανότητας αναπαραγωγής των εντόμων με συνέπεια τη φυσιολογική μείωση των πληθυσμών (μέθοδος του Στείρου Άρρενος με χρήση ραδιοϊσοτόπων)

Μαζική Παγίδευση: Τα τελευταία χρόνια στον τόπο μας έχουν χρησιμοποιηθεί πειραματικά σε ευρεία κλίμακα ξύλινες ή χάρτινες παγίδες για μαζική παγίδευση και θανάτωση των ακμαίων του δάκου. Αποτελούνται από ένα εμποτισμένο με εντομοκτόνο (deltamethrin) και εφοδιασμένο με ελκυστικό (θειική αμμωνία ) και φερομόνη το οποίο κρεμιέται στο δένδρο. Τα ακμαία προσγειώνονται στην επιφάνεια που έχει εμποτιστεί με εντομοκτόνα και θανατώνονται.

## LEPIDOPTERA

### 2.ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗΣ *Prays oleae*

Τάξη:Lepidoptera

Οικογένεια:Hyponomeutidae

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Το έντομο παρουσιάζει τρεις γενεές το χρόνο:α) ανθόβια, β) καρπόβια και γ) φυλλόβια. Τον Οκτώβριο τα ακμαία θηλυκά που προέρχονται από την καρπόβια γενεά αρχίζουν να εναποθέτουν τα αυγά τους στην πάνω επιφάνεια των παλαιότερων φύλλων. Μετά από μια περίοδο επώασης που ποικίλει από μερικές ημέρες έως και 2 βδομάδες, η νεαρή προνύμφη διατρύπια την επιδερμίδα και περνάει στο παρέγχυμα με το οποίο τρέφεται. Στη συνέχεια τρυπιά την κάτω επιφάνεια του φύλλου και σχηματίζει μια λεπτή ημικυκλική στοά διαμέτρου περίπου 3mm. Μετά υφίσταται μια δεύτερη έκδυση, εγκαταλείπει το φύλλο από την κάτω επιφάνεια και επισκέπτεται ένα άλλο φύλλο όπου συνεχίζει την ίδια διαδικασία δημιουργώντας μια νέα στοά με ωοειδές περίγραμμα, υφίσταται μια νέα έκδυση και δημιουργεί μια στοά με ακανόνιστο περίγραμμα. Η προνύμφη της 5ης ηλικίας πλέον παραμένει στην κάτω επιφάνεια του φύλλου και τρέφεται τρώγοντας την επιδερμίδα και το μεσόφυλλο, ενώ κάποιες φορές προξενεί ζημιές στους νεαρούς βλαστούς. Αφού ολοκληρώσει την ανάπτυξη της, η προνύμφη μπορεί να νυμφωθεί ανάμεσα στα φύλλα τα οποία συνενώνει με τα μεταξένια νήματα ή καταφεύγει σε προφυλαγμένα σημεία του κορμού και του βλαστού, όπου υφαίνει το βομβύκιο της. Η νύμφωση αρχίζει κάτω από ευνοϊκές συνθήκες κατά τον μήνα Μάρτιο και η φυλλόβια γενεά αντιπροσωπεύει τη διαχειμάζουσα μορφή του πυρηνοτρήτη, επειδή η βραδεία εξέλιξη της προνύμφης διαρκεί όλο το χειμώνα.

Τα ενήλικα άτομα της προηγούμενης γενεάς κάνουν την εμφάνιση τους κατά τον Μάρτιο-Απρίλιο. Αυτή την εποχή αρχίζουν να ξεχωρίζουν τα άνθη, που είναι ακόμη κλειστά πάνω στην ταξιανθία. Τα θηλυκά εναποθέτουν ένα αυγό στο κάθε άνθος, στον κάλυκα ή στην βάση της στεφάνης. Κάθε θηλυκό μπορεί να γεννήσει απο200 έως 500 αυγά. Η επώαση διαρκεί 10-12 ημέρες. Μετά την εκκόλαψη η προνύμφη διατρύπια τον κάλυκα και εισέρχεται στο άνθος όπου αρχίζει να τρέφεται.

Περιφέρεται έτσι από το ένα άνθος στο άλλο καταστρέφοντας τους και συγχρόνως τα συνενώνει με ένα αραιό μετάξινο νήμα. Η κάθε προνύμφη καταστρέφει 15-20 άνθη.

Κατά τον Μάιο αρχίζει η νύμφωση στις σχισμές των κλαδιών και του κορμού. Η νύμφωση διαρκεί 10-15 ημέρες, οπότε αρχίζουν να εμφανίζονται τα τέλεια. Λίγο μετά την εμφάνιση των νεαρών καρπών τα ακμαία θηλυκά της ανθόβιας γενεάς είναι έτοιμα να εναποθέσουν τα αυγά τους σε οποιοδήποτε σημείο του κάλυκα. Σε περιπτώσεις υψηλών πληθυσμών έχει παρατηρηθεί εναπόθεση των αυγών στην επιφάνεια το ίδιου του καρπού. Μετά από 5-6 ημέρες εκκολάπτεται η νεαρή προνύμφη που περνά στο εσωτερικό του καρπού και σχηματίζει μια στοά στο ενδοκάρπιο μεταξύ του κάλυκα και του πυρήνα, μέσα στον οποίο εισέρχεται για να βρει τις κοτυληδόνες και να τραφεί. Στη συνέχεια κατευθύνεται προς τον ποδίσκο από όπου και εξέρχεται εγκαταλείποντας τον καρπό. Αυτό συμπίπτει με τις αρχές του φθινοπώρου. Τα ακμαία της καρπόβιας γενεάς εμφανίζονται από τον Σεπτέμβριο και μετά.

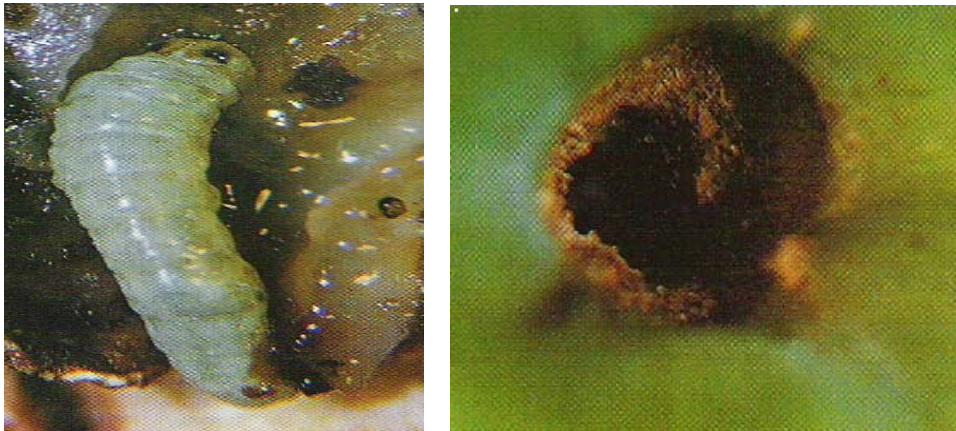
## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΖΗΜΙΕΣ**

Η φυλλόβια γενεά με τις χαρακτηριστικές στοές που δημιουργεί στο φύλλωμα δεν προξενεί ζημιές στο δένδρο. Οι προνύμφες της ανθόβιας γενεάς παρόλο που καταστρέφουν μεγάλο αριθμό ανθών δεν θεωρούνται επικίνδυνες για την καλλιέργεια αν λάβουμε υπόψη μας τον τεράστιο αριθμό των παραγόμενων ανθοταξιών. Η καρπόβια γενεά αντίθετα είναι πολύ επιζήμια λόγω της καρπόπτωσης που προκαλεί πριν ή μετά την έξοδο της προνύμφης από τον καρπό. Σε περιπτώσεις μεγάλης προσβολής μεγάλο ποσοστό της παραγωγής μπορεί να καταστραφεί από μαζική καρπόπτωση που παρατηρείται τόσο την καλοκαιρινή όσο και την φθινοπωρινή περίοδο





Στοές σε φύλλα



Προνύμφη και οπή εξόδου

### **Παγίδες και παρακολούθηση του πληθυσμού**

Η παρακολούθηση της εμφάνισης και της πορείας του ενήλικου πληθυσμού του πυρηνοτρήτη γίνεται με φερομονικές παγίδες οι οποίες συλλαμβάνουν τα ενήλικα αρσενικά. Παράλληλα πρέπει να γίνονται και δειγματοληψίες προσβεβλημένων φυτικών οργάνων για επιβεβαίωση της εκκόλαψης των αυγών. Οι παγίδες τύπου 'Δέλτα' που χρησιμοποιούνται περιέχουν ένα πλαστικό φιαλίδιο φερομόνης φύλου περιεκτικότητας 1 mg από tetradeceno-Z7 AL1. Το φιαλίδιο αντικαθίστανται κάθε 30 μέρες, ενώ οι παγίδες ελέγχονται κάθε 7 έως 10 μέρες και καταμετρούνται τα ενήλικα έντομα που συλλαμβάνονται (Campiron et al., 1979).. Οι φερομονικές παγίδες του πυρηνοτρήτη είναι πολύ αποτελεσματικές όσον αφορά την επισήμανση της παρουσίας των ενήλικων του πυρηνοτρήτη.

Οι δειγματοληψίες γίνονται κατά εβδομαδιαία ή μεγαλύτερα διαστήματα ανάλογα με τον σκοπό και την εποχή και μπορεί να αφορά άνθη, καρπούς ή φύλλα που λαμβάνονται τυχαία. Έτσι έχουμε εκτιμήσεις του επιπέδου του πληθυσμού του

εντόμου αλλά και του βαθμού ζημιάς, παρασιτισμού κ.α. Θεωρείται ότι (η ζημιά από το έντομο αυτό, οφείλεται κυρίως στη δεύτερη δηλαδή την καρπόβιο γενιά με την καρπόπτωση που προκαλεί. Σε ορισμένες όμως περιπτώσεις η καταστροφή της ανθοφορίας θα μπορούσε επίσης να οδηγήσει σε σοβαρή οικονομική ζημιά (ανάλογα με την ποικιλία, περιοχή, βαθμό ανθοφορίας κ.α.). Κατά κανόνα δεν γίνονται ψεκασμοί εναντίον των νεαρών προνυμφών της ανθοφάγου γενεάς. Σε περιπτώσεις όμως μικρής ανθοφορίας και μεγάλης πυκνότητας πληθυσμού του εντόμου, μπορεί να καταστραφεί μεγάλο ποσοστό των ανθέων και να μειωθεί αισθητά η καρποφορία. Βρέθηκε, ότι ο πληθυσμός της καρποφάγου γενεάς μειώθηκε σημαντικά σε ελαιόδεντρα τα οποία είχαν ψεκαστεί για την καταπολέμηση των προνυμφών της ανθοφάγου γενεάς (Προφήτου-Αθανασιάδου, αδημοσίευτα στοιχεία). Η κατάλληλη εποχή επέμβασης μπορεί να προσδιοριστεί μετά από παρακολούθηση του πληθυσμού του με την χρησιμοποίηση φερομονικών παγίδων. Κατά των προνυμφών της ανθοφάγου γενεάς είναι κατάλληλα και σκευάσματα του *Bacillus thuringiensis* τα οποία δεν θανατώνουν ωφέλιμα έντομα και άλλα αρθρόποδα και είναι ασφαλέστερα για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη ο παρεμποδιστής σύνθεσης της χιτίνης “triflumuron” (Alsystin) ιδιαίτερα για την καρπόβιο γενεά. Πρέπει όμως να εφαρμόζονται έγκαιρα δηλαδή κατά την έναρξη της περιόδου ωοτοκίας. (Arambourg 1984, Γιαμβρίας et al., 1986).

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Σημαντική είναι η συμβολή των φυσικών εχθρών του πυρηνοτρήτη στη μείωση του πληθυσμού του εντόμου.

Από τα παράσιτα αναφέρονται τα Υμενόπτερα *Chelonus oleaphilus* και το *Trichogramma* sp. Τα πιο γνωστά αρπακτικά είναι το *Chrysopa carnea* (Neuroptera),

*Anthocoris memoralis* (Hemiptera) και *Xanthandrous comptus* (Diptera). Τα τελευταία χρόνια και στην Ελλάδα το βιολογικό σκεύασμα με βάση το βακτήριο *Bacillus thuringiensis* με ενθαρρυντικά αποτελέσματα εναντίον των προνυμφών της ανθόβιας γενεάς.

Για τη χημική καταπολέμηση του εντόμου είναι απαραίτητο να προσδιοριστεί η κατάλληλη χρονική στιγμή για την εφαρμογή των ψεκασμών. Για αυτό τον σκοπό

χρησιμοποιούνται από τους φορείς του Υπουργείου Γεωργίας που καταρτίζουν τα Προγράμματα Γεωργικών Προειδοποιήσεων παγίδες φερομόνης ώστε να καθοριστεί η ύπαρξη και το ύψος των πληθυσμών των ακμαίων. Για τον ίδιο σκοπό πραγματοποιούνται δειγματοληψίες, ώστε να παρακολουθείται η εξέλιξη του βιολογικού κύκλου του εντόμου. Έτσι προσδιορίζεται η άριστη εποχή επέμβασης και δίνονται οδηγίες στους παραγωγούς.

Πολλά οργανικά συνθετικά εντομοκτόνα είναι αποτελεσματικά κατά του πυρηνοτρήτη και κυρίως τα οργανοφωσφορικά όπως dimethoate, diazinon, fenthion, parathion, methidathion κ.α.

## **HEMIPTERA**

### **3.ΛΕΚΑΝΙΟ *Saissetia oleae***

Τάξη: Hemiptera

Υπόταξη: Homptera

Οικογένεια: Coccidae ή Lecaniidae

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

Το λεκάνιο διαχειμάζει σε διάφορα μέρη του δένδρου ως νύμφη προχωρημένης ηλικίας ή ως ακμαίο προ-ωτοκίας. Νωρίς την άνοιξη τα άτομα αυτά επαναδραστηριοποιούνται και τρεφόμενα πάνω στους φυτικούς ιστούς ολοκληρώνουν την ανάπτυξη τους. Κατά τα μέσα Απριλίου αρχίζει η ωτοκία και τον Μάιο εκκολάπτονται τα νεαρά άτομο. Κάθε θηλυκό μπορεί να ωτοκήσει 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 1ης ηλικίας. Το λεκάνιο συμπληρώνει 1-2 γενεές το χρόνο και αναπαράγεται παρθενογενετικά.

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ – ΖΗΜΙΕΣ**

Το λεκάνιο 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 φυλλόπτωσηση.



*Saissetia oleae* Προσβολή ελαιόδένδρου από καπνιά

### **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 λεκανίο έχει ένα μεγάλο αριθμό παρασίτων εντόμων και αρπακτικών από τα οποία στην χώρα μας τα πλέον σημαντικά είναι το *Scutellista cyanea*, το Coccinellidae *Chilocorus bipustulatus* και το *Exochomus quadripustulatus*.

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

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 1ης 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, methidathion, malathion, azinphos-methyl, dimethoate κ.α..

#### 4.ΑΣΠΙΔΙΩΤΟΣ *Aspidiotus nerii*

Τάξη:Hemiptera

Υπόταξη:Homoptera

Οικογένεια:Diaspididae

#### ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Το *A. nerii* 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.

#### ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ – ΖΗΜΙΕΣ

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 ελαιοκαρπό παραμένει χωρίς να καταναλωθεί άμεσα.

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*.



Ασπίδια του *A. nerii*

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΟΚΚΟΕΙΔΩΝ

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<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> στάδιο, τα είδη *Metaphycus swirski* (*Metaphycus* aff. *stanleyi*) *Metaphycus bartletti*, *Metaphycus lounsburyi* το οποίο αναπτύσσεται πάνω στο τελευταίο (3<sup>ο</sup> 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). (Paraskakis et al., 1980). 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 quandripustulatus*, *Chrysopa carnea*.

## ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

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.

Η πλήρης συλλογή χωρίς να μένουν υπολείμματα ελαιοκάρπου στα δέντρα παρουσιάζει ενδιαφέρον διότι δεν μένει ελαιόκαρπος πάνω στο οποίο θα αναπτύσσονται οι ανοιξιάτικες γενιές του δάκου. Η καταστροφή των υπολειμμάτων της συγκομιδής του ελαιοκάρπου γενικά βοηθάει την μείωση ανοιξιάτικων γενιών του δάκου.

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 κολεόπττερων 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

## **ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**

Μεταξύ των φυσικών εχθρών του εντόμου αναφέρονται τα αρπακτικά Κολεόπτερα *Chilocorus bipustulatus*, *Exochomus quadripustulatus*, *Lindorus Iophanthae* και τα παράσιτα Υμενόπτερα *Aspidiophaqus citrinus*, *Aphytis coheni*, *A. Chilensis*, *A. Melinus* *A. chrysomphali*.

Για την αντιμετώπισή του επίσης συνιστάται κλάδεμα που να επιτρέπει τον καλό φωτισμό της κόμης του δένδρου, γεγονός που ενοχλεί τα νεαρά άτομα που είναι αρνητικώς φωτοτροπικά.

Όταν είναι αναγκαία η χημική καταπολέμηση συνιστώνται εφαρμογές με θερινό πολτό και εντομοκτόνα ήπιας τοξικότητας (malathion, dimethoate) για να

προφυλάσσονται τα ωφέλιμα. Για την επιλογή της κατάλληλης στιγμής για την επέμβαση ισχύει ότι και στα άλλα κοκκοειδή.

## **5.ΦΥΜΑΤΙΟΜΟΡΦΗ ΨΩΡΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ *Pollinia pollini***

Τάξη:Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Asterolecanidae

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

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 ωτοκοούν 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 μιλούν 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.

### **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ – ΖΗΜΙΕΣ**

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

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η επαναφορά του δέντρου στην ζωνρή 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.

## 6.ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ *Euphyllura olivina*

Τάξη:Hemiptera

Υπόταξη: Homoptera

Οικογένεια: Psyllidae

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Τα ακμαία έντομα του *E. Olivina* πετούν σπάνια και δεν πραγματοποιούν εκτεταμένες πτήσεις, ενώ μετακινούνται πολύ συχνά με άλματα. Το έντομο τρέφεται και ωοτοκεί 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 προωτοκίας, 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 ακόμα.

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 μιλούν 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

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

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

## LEPIDOPTERA

### 7. ΜΑΡΓΑΡΟΝΙΑ *Margaronia* ή *Palpita unionalis*

Τάξη: Lepidoptera

Οικογένεια: Pyralidae

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Η *M. unionalis* είναι νυχτόβιο έντομο που προσβάλλει την νεαρή βλάστηση της ελιάς. Τα ακμαία εμφανίζονται τον Απρίλιο και αφού συζευχθούν, αρχίζουν να εναποθέτουν τα αυγά τους σε ομάδες στα τρυφερά φύλλα και στις βλαστικές κορυφές. Οι νεοεκκολαφθείσες προνύμφες ζουν ομαδικά, έχουν την τάση να συνδέουν με μετάξινα νήματα δυο γειτονικά φύλλα και να τρέφονται κατατρώνοντας την κάτω επιδερμίδα και το παρέγχυμά τους. Η πάνω επιδερμίδα παραμένει άθικτη. Αργότερα προφυλαγμένες διασκορπίζονται και η κάθε μία ζει μόνη της σε τρυφερά φύλλα. Είναι πολύ δραστήριες και τρέφονται τρώγοντας μεγάλα κομμάτια ή και ολόκληρα τα φύλλα και τους μίσχους. Όταν ενοχληθούν, κρέμονται σε ένα λεπτό μετάξινο νήμα που παράγουν και πέφτουν στο έδαφος. Η νύμφωση γίνεται σε πυκνό βομβύκιο ανάμεσα στα συνενωμένα φύλλα ή σε ρωγμές του φλοιού. Σε λίγες μέρες εμφανίζονται τα ακμαία της νέας γενεάς. Μετά την σύζευξη αρχίζουν τις νέες ωοτοκίες και σύντομα εμφανίζονται οι νέοι πληθυσμοί.

Η μαργαρόνια συμπληρώνει 5 γενεές τον χρόνο, δύο την άνοιξη μέχρι τον Ιούνιο και ακολουθούν άλλες τρεις το καλοκαίρι – φθινόπωρο. Οι προνύμφες των

θερινών γενεών προσβάλλουν τον καρπό, κάθε προνύμφη ανοίγει μία μικρή κυκλική οπή από όπου εισέρχεται και τρώει την σάρκα. Στη συνέχεια εξέρχεται από την οπή εισόδου και προσβάλλει άλλο καρπό δημιουργώντας στο εσωτερικό ευρύ σπληλεώδες φάγωμα που μπορεί να φθάσει ως τον πυρήνα αφήνοντας ανέπαφο το εξωτερικό στρώμα. Όταν ολοκληρώσει την ανάπτυξή της η προνύμφη ανοίγει οπή εξόδου και εγκαταλείπει τον καρπό για να νυμφωθεί.

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ – ΖΗΜΙΕΣ

Στα προσβεβλημένα δένδρα είναι εμφανή τα φαγώματα στα φύλλα στα οποία αρχικά δημιουργούνται κηλίδες όπου έχει παραμείνει μόνο η επιδερμίδα της πάνω επιφάνειας. Στη συνέχεια από τα φύλλα λείπουν ολόκληρα κομμάτια. Συχνά οι νεαροί βλαστοί εμφανίζονται αποφυλλωμένοι ή λείπουν από τους ίδιους τους βλαστούς τμήματα από τα οποία έχουν τραφεί οι προνύμφες. Το έντομο μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ζημιές σε νεαρά δενδρύλλια σε φυτώρια ή νεοσύστατους ελαιώνες καταστρέφοντας φύλλα, οφθαλμούς ή εμβόλια.



Διάβρωση πράσινων καρπών από προνύμφες

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Σοβαρή μείωση του πληθυσμού του εντόμου προκαλούν οι φυσικοί εχθροί όπως το ωοφάγο Υμενόπτερο *Trichogramma sp.* και τα παράσιτα, επίσης Υμενόπτερα *Apanteles laevigatus* και *A. Lacticolor* και το Δίπτερο *Ctenophorocera pavidus*.

Για τη χημική καταπολέμηση όταν είναι απαραίτητη, οι ψεκασμοί πρέπει να εφαρμόζονται εναντίον των νεαρών προνυμφών και των πρώτων ακμαίων την

άνοιξη. Κατάλληλα εντομοκτόνα θεωρούνται τα methamidophos, azinphos-methyl, fenthion, phosalone κ.α.

## **COLEOPTERA**

### **8.ΡΥΓΧΙΤΗΣ *Rhynchites cribripennis***

Τάξη: Coleoptera

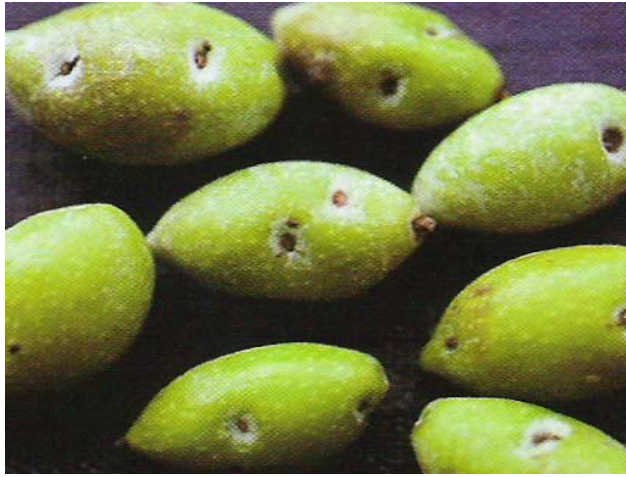
Οικογένεια: Attelabidae

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

Συμπληρώνει μια γενιά το έτος. Διαχειμάζει ως ανεπτυγμένη προνύμφη στο έδαφος τον πρώτο χειμώνα και ενήλικο επίσης στο έδαφος τον δεύτερο χειμώνα. Τα ενήλικα που διαχείμασαν, βγαίνουν από το έδαφος Απρίλιο- Μάιο, πετώντας φθάνουν στο φύλλωμα του δένδρου και τρέφονται από τα τρυφερά φύλλα και κορυφές νέων βλαστών αρχικά και αργότερα με τους νεαρούς καρπούς. Οι οπές βρώσης τους (στοές ) προκαλούν πρόωρη καρπώπωση, που μπορεί να είναι σοβαρή.

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ – ΖΗΜΙΕΣ**

Η ζημιά από ενήλικα στο φύλλωμα την Άνοιξη δεν είναι σοβαρή, αλλά η ζημιά στους νεαρούς καρπούς από οπές βρώσης ενηλίκων προκαλεί πρόωμη πτώση των καρπών που μπορεί να είναι σοβαρή όπως και η ζημιά σε ωοτοκημένους καρπούς που οι περισσότεροι πέφτουν πρόωρα.



Προσβολή καρπών από ενήλικα

## **ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**

Σε δένδρα που παρουσιάζουν διαβρώσεις στο φύλλωμα την Άνοιξη , συνιστάτε ψεκασμός με εντομοκτόνο επαφής αμέσως μετά την άνθηση.

## **9.ΟΤΙΟΡΡΥΓΧΟΣ *Ottiorhynchus cribricollis***

Τάξη:Coleoptera

Οικογένεια:Curculionidae

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

Το *O. cribricollis* είναι είδος νυχτόβιο και αναπαράγεται παρθενογενετικά. Αρσενικά άτομα δεν έχουν βρεθεί. Διαχειμάζει στο στάδιο της προνύμφης η οποία τρεφόμενη από τις ρίζες αυτοφυών ή άλλων φυτών διανύει πέντε ηλικίες ώσπου να ολοκληρώσει την ανάπτυξη της. Στην συνέχεια αναμφώνεται σε κοιλότητες μέσα στο έδαφος. Στο τέλος της άνοιξης εμφανίζονται τα ακμαία που αναρριχώνται στο δένδρο και τρέφονται καταβροχθίζοντας ολόκληρα κομμάτια φύλλων, στην περιφέρεια των οποίων δημιουργούν ευδιάκριτες κοιλότητες. Τον Σεπτέμβριο το ακμαίο αρχίζει την ωοτοκία που διαρκεί γύρω στους τρεις μήνες και μόνο τις νυχτερινές ώρες. Τα αυγά πέφτουν στο έδαφος όπου θα διαχειμάσουν οι εκκολαφθείσες από αυτά προνύμφες.

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ – ΖΗΜΙΕΣ**



Ο οτιόρρυγχος προτιμά την τρυφερή βλάστηση αλλά κάποιες φορές όταν οι προσβολές είναι μεγάλες κατατρώγει και τα παλαιότερα φύλλα. Αφαιρεί μεγάλα τμήματα των φύλλων τα οποία εμφανίζονται δαντελωτά με ημισεληνοειδείς κοιλότητες σε ολόκληρη την περιφέρεια. Μπορεί να προσβάλλει επίσης τον τρυφερό φλοιό ή τους οφθαλμούς. Μετά από έντονη προσβολή μπορεί να προκληθεί φυλλόπτωση και μείωση της φωτοσυνθετικής επιφάνειας με αποτέλεσμα την ξήρανση του δένδρου.

## **ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**

Συνιστώνται επεμβάσεις εναντίον των ακμαίων στο έδαφος σε ακτίνα 50cm γύρω από την βάση του κορμού με εντομοκτόνα:lindane, ή carbaryl κ.α.

## **10.ΦΛΟΙΟΤΡΙΒΗΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ *Phloeotribus scarabaeoides***

Τάξη: Coleoptera

Οικογένεια:Scolytidae

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

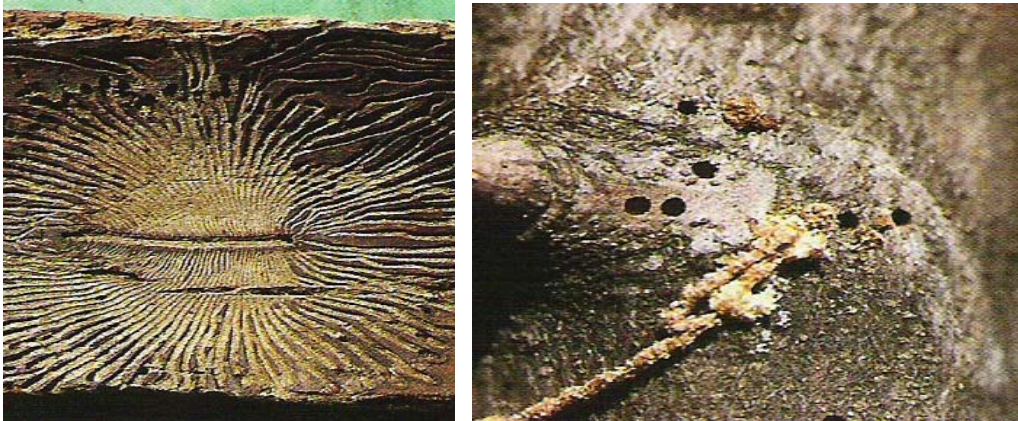
Διαχειμάζει σαν ακμαίο σε στοές που βρίσκονται στις μασχάλες των κλάδων, απ' όπου κάνει την εμφάνιση του στις αρχές της άνοιξης και κατευθύνεται στα λεπτά κλαδιά που έχουν εγκαταλειφθεί από το κλάδεμα στις μασχάλες των νεαρών κλάδων. Εκεί ανοίγει τις στοές διατροφής ώσπου να ωριμάσει σεξουαλικά. Στην συνέχεια το θηλυκό ανοίγει μία κυκλική οπή στο φλοιό του κλάδου και κατευθύνεται κάθετα σε βάθος 3mm περίπου, δημιουργώντας έτσι το 'θάλαμο σύζευξης. Μετά τη σύζευξη αρχίζει να ορύσσει την 'μητρική στοά κάθετη στον επιμήκη άξονα του κλάδου, κατά μήκος της οποίας εναποθέτει τα αυγά του. Δύο όμοιες στοές ξεκινούν από το θάλαμο σύζευξης, με αντίθετη κατεύθυνση η κάθε μία. Μετά από 10-12 ημέρες εκκολάπτονται οι προνύμφες οι οποίες αρχίζουν να δημιουργούν νέες στοές κάθετες προς την μητρική. Οι στοές αυτές που είναι μεταξύ φλοιού και ξύλου, είναι παράλληλες μεταξύ τους. Τα περιττώματα των προνυμφών παραμένουν μέσα στις στοές, ενώ τα ρινίσματα του ξύλου κατά την διάνοιξη της στοάς, μεταφέρονται από το θηλυκό, με την βοήθεια του αρσενικού, έξω από αυτήν.

Ο φλοιοτρίβης μπορεί να πραγματοποιήσει από 2 έως 4 γενεές.

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ – ΖΗΜΙΕΣ

Στους προσβεβλημένους κλάδους είναι εμφανείς οι οπές εισόδου και εξόδου του εντόμου, καθώς και οι στοές διατροφής, ενώ αν αποσπάσουμε ένα κομμάτι φλοιού φαίνονται καθαρά οι διαφορετικοί τύποι στοών που αναφέραμε παραπάνω.

Η δημιουργία των στοών δημιουργεί εμπόδια στην κυκλοφορία των χυμών με αποτέλεσμα την ξήρανση των κλάδων όπου έγινε η προσβολή.



Εσωτερικό φλοιού ελιάς και οπές εξόδου ενηλίκων

## ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Σε σοβαρές προσβολές ο φλοιοτρίβης μπορεί να προξενήσει ακόμη ξήρανση των δένδρων. Τα μέτρα τα οποία βοηθούν στην αντιμετώπιση του εντόμου είναι κυρίως καλλιεργητικά.

Συνιστάται η διατήρηση των ελαιοδένδρων σε καλή κατάσταση. Στα εύρωστα δένδρα η ροή των χυμών είναι παρεμποδιστικός παράγοντας για την ανάπτυξη και διατήρηση του εντόμου. Είναι απαραίτητο λοιπόν να καταπολεμούνται οι παράγοντες που μειώνουν των ευρωστιά των ελαιοδένδρων. Τον Χειμώνα συνιστάται η αφαίρεση και καταστροφή των ξερών κλάδων που θα μπορούσαν να αποτελέσουν εστία μόλυνσης.

## THYSANOPTERA

### 11.ΘΡΙΠΑΣ(*Liothrips oleae*)

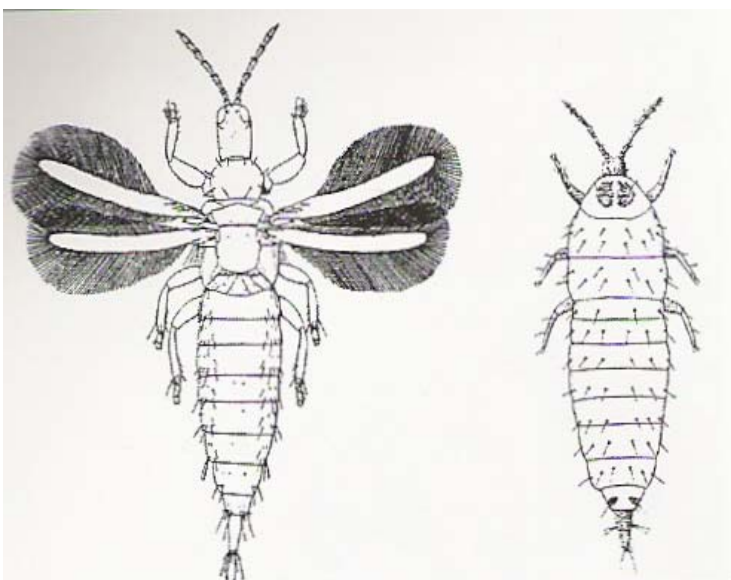
Τάξη:Thysanoptera

Οικογένεια:Phloeothripidae

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Ο θρίπας διαχειμάζει στο στάδιο του τέλειου σε προφυλαγμένα μέρη ή σε αυτοφυή φυτά. Νωρίς την άνοιξη τα ακμαία δραστηριοποιούνται και εγκαθίστανται στους αναπτυσσόμενους βλαστούς, στις βλαστικές κορυφές όπου μιλούν χυμούς. Τα θηλυκά μετά την σύζευξη ωτοκοούν στις στοές άλλων φυτοφάγων ειδών όπως των Scolytidae, ή στα καρκινώματα των κλάδων. Κάθε θηλυκό γεννά γύρω στα 200 αυγά.

Μετά από λίγες ημέρες εκκολάπτονται τα νεαρά άτομα που μεταφέρονται στους νεαρούς βλαστούς και στις ανθοταξίες όπου τρέφονται. Σε διάστημα 35-40 ημερών ολοκληρώνουν την ανάπτυξη τους. Τα θηλυκά της νέας γενεάς, καθώς και των άλλων δύο γενεών που ακολουθούν εναποθέτουν τα αυγά τους στην κάτω επιφάνεια των φύλλων.



Ενήλικο θηλυκό και νύμφη

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΖΗΜΙΕΣ**

Οι θρίπες μυζώντας τους χυμούς των φύλλων, βλαστών των μίσχων και των καρπών της ελιάς δημιουργούν μικρές κοιλότητες, παραμορφώσεις, συστροφή των φύλλων που μπορεί να καταλήξουν σε φυλλόπτωση ή καρπόπτωση.

## **ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**

Στην περίπτωση που υπάρχει έντονη προσβολή συνιστάται ψεκάσμος τον Μάρτιο που επαναλαμβάνεται κατά την άνθηση, με οργανοφωσφωρικά εντομοκτόνα.

# **Μηλοειδή**

## **ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

### **ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑ ΜΗΛΟΕΙΔΗ**

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιέργειας, Ο.Δ.Κ. (Integrated Crop Management. i.C.M.) είναι ένα σύστημα ολοκληρωμένης πρακτικής για πιστοποιημένη ποιοτική γεωργική παραγωγή, οικονομικά βιώσιμη και ανταγωνιστική, κοινωνικά αποδεκτή και φιλική στο περιβάλλον και τον καταναλωτή.

Στηρίζεται σε γενικά Πρότυπα ορθολογικής διαχείρισης του περιβάλλοντος, των φυσικών πόρων της γεωργικής παραγωγής εθνικά και περιφερειακά, πρωτόκολλα ορθολογικής διαχείρισης κάθε καλλιέργειας. Αυτά θέτουν τις προδιαγραφές των στόχων και τις απαιτήσεις συμμόρφωσης της γεωργικής επιχείρησης και στηρίζονται στις κατευθύνσεις προς την Αειφόρο Γεωργία και τις αρχές (κώδικες) της Ορθής Γεωργικής Πρακτικής, που εστιάζουν στην ορθολογική διαχείριση φυσικών πόρων και εισροών στη γεωργική εκμετάλλευση (Π.χ.

ψεκασμοί. λιπάνσεις, αρδεύσεις, φροντίδες), με στόχο την οικονομική βιωσιμότητα και αειφορία.

Ακρογωνιαίος λίθος του συστήματος είναι η οργάνωση της γεωργικής εκμετάλλευσης ή συνηθέστερα της ομάδας των εκμεταλλεύσεων μιας περιοχής και ο σχεδιασμός, ώστε να λειτουργούν με Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.

α λειτουργούν με επιστημονική εποπτεία, καθοδήγηση και έλεγχο, κατάλληλη δομή (διοίκηση, επικεφαλής, επιβλέπων κ.λ.π.) και διαδικασίες παρατήρησης - παρακολούθησης - δειγματοληψιών - ανάλυσης - καταγραφών - πρόβλεψης - πρόληψης - τεκμηρίωσης επίκαιρων επεμβάσεων. καθώς και επιθεωρήσεων.

Επιδιώκεται ο συνδυασμός κατάλληλων μεθόδων και μέσων, φιλικών στο περιβάλλον. τον παραγωγό και τον καταναλωτή. ώστε να παράγονται ανταγωνιστικά ποιοτικά γεωργικά προϊόντα. με πιστοποιημένη και αναγνωρίσιμη ασφάλεια για τον καταναλωτή, χάρη σε κατάλληλη σήμανση. Προϊόντα ιχνηλάσιμα και επώνυμα. Ανταγωνιστικά κυρίως λόγω ποιότητας και ασφάλειας και όχι λόγω χαμηλότερης τιμής

Η αναγκαιότητα των Συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης προέκυψε για αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκλήθηκαν από την αλόγιστη διαχείριση περιβάλλοντος και καλλιεργειών και ως συνέπεια της αυξανόμενης ανησυχίας της κοινωνίας και της αγοράς, για υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων στα τρόφιμα και λιπασμάτων στο πόσιμο νερό, υποβάθμιση των εδαφών και ρύπανση του φυσικού περιβάλλοντος.

Η Ο.Δ.Κ, στοχεύει στον εξορθολογισμό και σε αρκετές περιπτώσεις στον περιορισμό των εισροών στην καλλιέργεια φυτοπροστατευτικών, φυτορρυθμιστικών και θρεπτικών προϊόντων, της χορήγησης του αρδευτικού νερού και της εισφοράς σε εργασία και ενέργεια στο τεκμηριωμένα απαραίτητο επίπεδο. αν και όταν ακριβώς χρειάζεται,

Επιδιώκει την αποτελεσματική προστασία και ικανοποίηση των αναγκών της φυτείας - καλλιέργειας, με μείωση του κόστους παραγωγής και πρόταξη της χρήσης των περισσότερο φιλικών στο περιβάλλον και τον άνθρωπο μεθόδων και μέσων (Π.χ, καλλιεργητικών, βιολογικών, βιοτεχνικών, γενετικών, βιοτεχνολογικών, εκλεκτικών, λιγότερο ενεργοβόρων ή ρυπογόνων Κ.λπ.),

Η καλλιέργεια αντιμετωπίζεται σαν μέρος του οικοσυστήματος και λαμβάνεται υπόψη η επίδραση όλων των παραγόντων, βιοτικών και αβιοτικών, που το

επηρεάζουν και που διαμορφώνουν τη δυναμική μα και ευαίσθητη ισορροπία του. Έτσι επιδιώκεται τόσο η μακροχρόνια - αειφορική επιβίωση του οικοσυστήματος, όσο και η παραγωγικότητά του, προς όφελος του ανθρώπου, Πράγματι η ολοκληρωμένη διαχείριση της φυτοπροστασίας, της θρέψης και άρδευσης, της συγκομιδής και των μετασυλλεκτικών χειρισμών, του πολλαπλασιαστικού υλικού και της αμειψισποράς ή της συγκαλλιέργειας αποτελούν μέρος μόνο της Ο.Δ.Κ.

Η Ο,Δ.Κ, αναφέρεται και στη διαχείριση του εδάφους, με μέριμνα για τυχόν διάβρωση, έκπλυση ή συμπίεσή του, των υδάτινων πόρων και της ποιότητας του νερού, του εξοπλισμού και της κατανάλωσης ενέργειας, όπως και στη διαχείριση των απορριμμάτων (άδειες συσκευασίες φυτοφαρμάκων, υπολείμματα ψεκαστικών διαλυμάτων, πλαστικά κάλυψης και πλαστικοί σωλήνες κ,λπ.). Αναφέρεται ακόμη στη διαχείριση των εξαντλούμενων φυσικών πόρων, της απειλούμενης βιοποικιλότητας και άγριας πανίδας και χλωρίδας και των ακαλλιέργητων εκτάσεων. όπως είναι οι φυτοφράκτες και τα λοιπά καταφύγια της άγριας πανίδας, που παίζουν σημαντικό ρόλο στην επιβίωση ωφέλιμων οργανισμών και στην αποφυγή εμφάνισης πληθυσμών φυτοπαράσιτων ανθεκτικών σε φυτοφάρμακο.

Επίσης αναφέρεται στην υγιεινή, ασφάλεια, κατάρτιση, υπευθυνότητα και συνθήκες εργασίας των εργαζομένων στη γεωργική εκμετάλλευση, περιλαμβανομένου και του ίδιου του παραγωγού και κάθε ψεκαστή ή χειριστή γεωργικού μηχανήματος, αφού θα ήταν παράλογο να λαμβάνεται μέριμνα για την υγιεινή του καταναλωτή και να παραβλέπεται αυτή του κάθε εργαζόμενου στην παραγωγή, Είναι φανερό εξάλλου ότι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της Ο.Δ.Κ. χρειάζεται εκπαιδευμένους και συνειδητοποιημένους - υπεύθυνους παραγωγούς - αγρότες και χειριστές, αλλά και ενημερωμένους πολίτες - καταναλωτές. Και φυσικά γεωπόνους συμβούλους /επιβλέποντες καταρτισμένους, επιμορφωμένους, που να είναι σε θέση να παρατηρούν και να παρακολουθούν βλαβερούς και ωφέλιμους οργανισμούς και όλες τις περιβαλλοντικές παραμέτρους, να έχουν δυνατότητα εκτίμησης του επιπέδου. αλλά και της αναμενόμενης εξέλιξης των πληθυσμών των φυτοπαράσιτων και της προσβολής που προκαλούν, να αξιοποιούν παλιές και νέες μεθόδους και τεχνολογίες και να καθοδηγούν, αλλά και να ελέγχουν τους παραγωγούς.

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Φυτοπαρασίτων μιας καλλιέργειας, Integrated Pest Management. (IPM) αποτελεί αναπόσπαστη πλευρά της Ο.Δ.Κ, στηρίζεται στις αρχές Ορθής Φυτοπροστασίας και αποσκοπεί στην αναβάθμιση της αποτελεσματικότητας της ορθής προστασίας των φυτών, με παράλληλη ελαχιστοποίηση του παραγωγικού και περιβαλλοντικού κόστους. Αποτελεί μια σύνθεση όλων των πρακτικών μεθόδων ελέγχου σε έναν πλήρη οδηγό. με στόχο την έγκαιρη - επίκαιρη και αποτελεσματική επέμβαση με κατάλληλα μέσα και μεθόδους και με πρόταξη της πρόληψης και της χρήσης μη χημικών ή περισσότερο εκλεκτικών και φιλοπεριβαλλοντικών μέσων και μεθόδων. Και μάλιστα όχι απλά την παράλληλη ή συνδυασμένη εφαρμογή, αλλά τη σύνδεση όλων των κατάλληλων μεθόδων με τα φυσικά, ρυθμιστικά και περιοριστικά στοιχεία του περιβάλλοντος. Επιδιώκει όχι την εξολόθρευση, αλλά τη διατήρηση της πυκνότητας πληθυσμού των εχθρών - ανταγωνιστών και της πίεσης προσβολής από αυτά και τα παθογόνα κάτω από ένα τέτοιο επίπεδο. ώστε η προκαλούμενη ζημιά να μην είναι οικονομικά σημαντική (Όριο Ανεκτής Πυκνότητας ή Ανεκτής Προσβολής, Ο.Α.Π.), για πολλούς βλαβερούς οργανισμούς το Όριο ή κατώφλι Επέμβασης Ο.Ε.) είναι λίγο ή αρκετά πιο κάτω από το Ο.Α.Π., που πρέπει να προσδιορίζεται για τις συνθήκες κάθε περιφέρειας,

Παράλληλα, μέριμνα αποτελεί η προστασία των ωφέλιμων οργανισμών, όπως τα αρπακτικά και παρασιτοειδή βλαβερών εντόμων και ακάρεων, που διατηρούν τους πληθυσμούς των βλαβερών σε χαμηλά επίπεδα. Επίσης και η προστασία οργανισμών που δεν είναι στόχοι, αλλά αποτελούν κρίκους της τροφικής αλυσίδας του οικοσυστήματος, Γι' αυτό, προτείνεται η χρήση εγκεκριμένων εκλεκτικών, ήπιων φυτοπροστατευτικών προϊόντων ή και εκλεκτικών μεθόδων εφαρμογής.

Στόχος επίσης είναι η αποφυγή ή η αντιμετώπιση της εμφάνισης ανθεκτικών πληθυσμών από την πλευρά των βλαβερών οργανισμών σε ομάδες παρασιτοκτόνων (η δημιουργία ανθεκτικών πληθυσμών εντόμων ή ακάρεων ή ζιζανίων ή ανθεκτικών στελεχών μυκήτων), Η εμφάνιση ανθεκτικότητας ευνοείται από άσκοπες, άκαιρες ή υπερβολικές και συχνά επιβλαβείς επεμβάσεις, που επιβαρύνουν το συνολικό κόστος φυτοπροστασίας και υποσκάπτουν την ίδια την προστασία της καλλιέργειας μακροπρόθεσμα, καθώς και το οικοσύστημα.

Στις επόμενες σελίδες, παρουσιάζεται ενδεικτικά η εφαρμογή των αρχών της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιέργειας στα μηλοειδή.

Ακολουθεί οδηγός για διευκόλυνση των καλλιεργητών στην αναγνώριση των συμπτωμάτων, που προκαλούν στις καλλιέργειες αυτές, οι κυριότεροι εχθροί.

## **ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΩΝ ΜΗΛΟΕΙΔΩΝ**

### **COLEOPTERA**

1. Ανθονόμος της Μηλιάς *Anthonomus pomorum* L
2. Ανθονόμος της αχλαδιάς *Anthonomus pyri*
3. Ρυγχίτης *Rhynchites baccus* L

### **DIPTERA**

6. Κηκιδόμυγα αχλαδιών *Contarinia pyrivora*
7. Κηκιδόμυγα των φύλλων της αχλαδιάς *Dasyneura pyri*

### **HEMIPTERA**

8. Φυλλοξήρα της αχλαδιάς *Aphanostigma piri*
9. Πράσινη αφίδα της μηλιάς *Aphis pomi*
10. Ρόδινη αφίδα της μηλιάς *Dysaphis plantaginea*
11. Ψύλλα της αχλαδιάς *Cacopsylla pyri* L
12. Αιματόψειρα ή βαμβακάδα της Μηλιάς *Eriosoma lanigerym*
13. Ψώρα του Σαν Ζοζέ *Quadraspidiotus perniciosus*
14. Τίγρης της μηλιάς και αχλαδιάς. *Stephanitis (Tingis) pyri*

### **HYMENOPTERA**

15. Η Οπλοκάμπη της αχλαδιάς *Hoplocampa brevis*
16. Οπλοκάμπη της μηλιάς *Hoplokampa testudinea*

### **LEPIDOPTERA**

17. *Archips rosanus*
18. Φυλλοδέτης *Adoxophyes orana*
19. Καρπόκαψα *Carpocapsa* \ *Cydia pomonella*
20. Κόσσος *Cossus cossus*
21. Φυλλορύκτης της μηλιάς *Leucoptera scitella*



22. Φυλλορύκτης της μηλιάς *Lyonetia clerkella*
23. Λυμάντρια *Lymantria dispar*
24. Νάρκη των γιγαρτοκάρπων *Phyllonorycter blancardella*
25. Νάρκη των γιγαρτοκάρπων *Phyllonorycter corylifoliella*
26. Υπονομευτής της μηλιάς *Yponomeuta malinellus*
27. *Saturnia pyri*

## **COLEOPTERA**

### **1.ΑΝΘΟΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ *Anthonomus pomorum* L**

Τάξη Coleoptera

Οικογένεια Curculionidae

## **ΞΕΝΙΣΤΕΣ**

Μηλιά , αχλαδιά

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

Το τέλειο έντομο διαχειμάζει στις σχισμές του φλοιού της μηλιάς και της αχλαδιάς, κάτω από τα ξερά φύλλα ή τις πέτρες καθώς επίσης και μέσα στο έδαφος. Τέλη Φεβρουαρίου με αρχές Μαρτίου τα τέλεια εγκαταλείπουν το χειμερινό καταφύγιο και κατευθύνονται στους οφθαλμούς που αρχίζουν να διογκώνονται. Το έντομο βυθίζεται στο εσωτερικό του οφθαλμού και φθάνει μέχρι τα φύλλα τα οποία βρίσκονται σε εμβρυϊκή κατάσταση. Μετά τη σύζευξη, το θηλυκό κατά το τέλος του Μαρτίου Απριλίου, αρχίζει την ωοτοκία τοποθετώντας τα αυγά μέσα στους ανθοφόρους οφθαλμούς, αφού προηγουμένως ανοίξει μια οπή με τα στοματικά όργανα.

Σε κάθε ανθοφόρο οφθαλμό τοποθετεί ένα αυγό το οποίο εκκολάπτεται μετά από 3 - 6 ημέρες. Η νεαρή προνύμφη αρχίζει να κατατρώει το άκρο των πετάλων και στη συνέχεια τα όργανα του άνθους τα οποία και καταστρέφει. Η ανάπτυξη της στεφάνης σταματά, τα άνθη δεν ανοίγουν περισσότερο και τα πέταλα παίρνουν ένα

σκούρο χρώμα. Οι προνύμφες νυμφώνονται και μεταμορφώνονται σε τέλεια έντομα περίπου μετά από μία εβδομάδα μέσα στον κατεστραμμένο οφθαλμό.

Στα τέλη Απριλίου τα ακμαία εγκαταλείπουν τη φωλιά τους, τρυπώντας το κάλυμμα των ξερών πετάλων και αρχίζουν να τρέφονται με το παρέγχυμα των φύλλων. Στη συνέχεια κρύβονται στις σχισμές του φλοιού των δένδρων και σε άλλα καταφύγια περιμένοντας τη νέα ανθοφορία.



*Anthonomus pomorum* . Ενήλικο σε εκπτυσσόμενο οφθαλμό.

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ

Οι ζημιές προκαλούνται από τα τέλεια έντομα τα οποία τρέφονται από τους οφθαλμούς καθώς και από τις προνύμφες που κατατρώγουν τη βάση των πετάλων και καταστρέφουν τα όργανα του άνθους. Η σοβαρότητα των ζημιών εξαρτάται από την έκταση της ανθοφορίας των δένδρων. Όταν η ανθοφορία είναι πλούσια και η προσβολή ανέρχεται σε σημαντικό ποσοστό γίνεται λίγο αισθητή, δεδομένου ότι τα άνθη που δεν έχουν προσβληθεί είναι αρκετά για να δώσουν μια ικανοποιητική παραγωγή. Αντίθετα όταν η ανθοφορία είναι μικρή και η προσβολή υπάρχει σε μεγάλη έκταση η μείωση του αριθμού των ήδη λίγων ανθέων έχει σοβαρές επιπτώσεις στην καρποφορία.



*Anthonomus pomorum*. Προνύμφη σε προσβεβλημένο ανθοφόρο οφθαλμό.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Ένας ψεκασμός με οργανικό συνθετικό εντομοκτόνο όταν τα ενήλικα βγαίνουν από τα καταφύγια διαχείμασης, είναι κατά κανόνα αρκετός για τον περιορισμό της ζημιάς.

Ως καταλληλότερος χρόνος θεωρούνται τα στάδια έκπτυξης "πράσινης κορυφής" και "ρόδινων οφθαλμών". Αν ψυχρός καιρός καθυστερήσει την έκπτυξη των οφθαλμών ίσως χρειαστεί και δεύτερος ψεκασμός 1 ή 2 εβδομάδες αργότερα.

## 2.ΑΝΘΟΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ *Anthonomus pyri*

Τάξη Coleoptera

Οικογένεια Curculionidae



Ενήλικο του *A. pyri*.

## ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Αχλαδιά

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Έχει μια γενιά το έτος. Ενηλικιώνεται τον Μάιο. Αφού τραφούν από το φύλλωμα της αχλαδιάς, τα αναπαραγωγικά ανώριμα ενήλικα διαθερίζουν από τον Ιούνιο ως τον Σεπτέμβριο. Δραστηριοποιούνται το φθινόπωρο, τρέφονται σε οφθαλμούς, ωριμάζουν και ωτοκοούν μέσα στους σύνθετους οφθαλμούς της αχλαδιάς τα τέλη του φθινοπώρου και το χειμώνα. Η προνύμφη αναπτύσσεται τον χειμώνα και την άνοιξη μέσα στους οφθαλμούς αυτούς, που δεν ανοίγουν.

### ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Οι ψεκασμοί εναντίον της καρπόκαψας το περιορίζουν ικανοποιητικά. Αν υπάρξει ανάγκη, γίνεται φθινοπωρινός ψεκασμός τα τέλη Σεπτεμβρίου εναντίον των ενηλίκων, προτού ωτοκήσουν, με οργανικό εντομοκτόνο επαφής.

### 3.ΡΥΓΧΥΤΗΣ *Rhynchites baccus* L

Τάξη Coleoptera

Οικογένεια Curculionidae



Ενήλικο του *R. baccus*.

## **ΞΕΝΙΣΤΕΣ**

Αχλαδιά, μηλιά, βερικοκιά, κερασιά, δαμασκηλιά, αμυγδαλιά.

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

Διαχειμάζει ως τέλειο στα διάφορα καταφύγια του φλοιού των δένδρων καθώς επίσης και στο έδαφος, κάτω από τα φύλλα, τις πέτρες κλπ. Τα ακμαία εξέρχονται την Άνοιξη και επισκέπτονται τα φυτά. Τρέφονται από τους οφθαλμούς των νεαρών βλαστών της μηλιάς και ιδιαίτερα της αχλαδιάς. Κατόπιν συζεύγνυται και τα θηλυκά αρχίζουν να ωοτοκούν. Το θηλυκό αφού επιλέξει τον κατάλληλο καρπό ανοίγει με το ρύγχος του μια οπή στο μεσοκάρπιο και τοποθετεί το αυγό. Αυτό επαναλαμβάνεται και σε άλλους καρπούς μέχρι να περατώσει την ωοτοκία του. Κάθε θηλυκό εναποθέτει 200 - 250 περίπου αυγά.

Από τα αυγά εκκολάπτονται οι νεαρές προνύμφες που τρέφονται από τη σάρκα του καρπού, στον οποίο ορύσσουν στοά εσωτερικά. Μετά από ένα μήνα και αφού έχουν συμπληρώσει την ανάπτυξη τους εγκαταλείπουν τον προσβεβλημένο καρπό και πέφτουν στο έδαφος, όπου και βυθίζονται για να νυμφωθούν.

Τέλος καλοκαιριού με αρχές φθινοπώρου εμφανίζονται τα τέλεια που τρέφονται από τα φύλλα. Με την αλλαγή των κλιματικών συνθηκών αποσύρονται στα καταφύγια όπου και διαχειμάζουν. Το έντομο συμπληρώνει μία μόνο γενεά το χρόνο.

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

Προκαλεί πτώση των ανώριμων καρπών και υποβάθμιση της ποιότητας των προσβεβλημένων λόγω των μικρών κοιλοτήτων που δημιουργούνται από την προσβολή των ακμαίων και την ανάπτυξη δευτερογενών μολύνσεων από μύκητες και άλλα παθογόνα.



Διαβρωση από ενήλικους ρυγχίτες σε μήλο

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Συνήθως δεν λαμβάνουμε ιδιαίτερα μέτρα προστασίας. Εάν προκύψει πρόβλημα κάνουμε ψεκασμό με endosulphan, methomyl, azinphos όταν εμφανιστούν τα πρώτα ακμαία κατά την άνοιξη. Εάν υπάρχει ανάγκη ο ψεκασμός μπορεί να επαναληφθεί μετά 10 - 15 ημέρες

## DIPTERA

### 4.ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ ΤΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ *Apiomyia bergenstammi*

Τάξη Diptera

Οικογένεια Cecidomyiidae

## ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Αχλάδια και αγριαχλαδιά

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Έχει μία γενιά το έτος. Διαχειμάζει ως ανεπτυγμένη προνύμφη στο δένδρο μέσα στο εξόγκωμα που οι προνύμφες προκάλεσαν. Νυμφώνεται ενωρίς την

άνοιξη και τα ενήλικα βγαίνουν την άνοιξη, συνήθως τέλη Μαρτίου και εναποθέτουν τα αυγά τους σε ομάδες στους οφθαλμούς πριν εκπτυχθούν, στις κορυφές παλιότερων εξογκωμάτων, ή και στη βάση νεαρών βλαστών. Οι προνύμφες εισδύουν στον οφθαλμό ή και προκαλούν κηκίδα, που συνίσταται σε εξόγκωμα περίπου σφαιροειδές, με θηλόμορφες προεξοχές που αντιστοιχούν σε προνυμφικούς θαλάμους. Η κάθε προνύμφη ζει και τρέφεται μέσα στο δικό της θάλαμο.

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ

Συνήθως, το έντομο αυτό δεν προκαλεί αξιόλογη ζημιά, διότι ο πληθυσμός του περιορίζεται από παρασιτικά Υμενόπτερα.



*Ariomyia bergenstammi* Εξόγκωμα βλαστού αχλαδιάς

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Αν χρειαστεί, η καταπολέμηση συνίσταται σε έγκαιρη αφαίρεση και καταστροφή των βλαστών που έχουν εξογκώματα

## 5.ΜΥΓΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ *Ceratitis capitata*

Τάξη Diptera

Οικογένεια Tephritidae ή Trypetidae



*Ceratitis capitata* ενήλικο

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει ως πούπα στο έδαφος σε βάθος λίγων εκατοστών (μέχρι 5 - 7 cm). Οι πούπες δεν επιβιώνουν σε θερμοκρασίες κάτω των 2 °C για μια εβδομάδα. Στην Κρήτη διαχειμάζει και ως ακμαίο.

Το ακμαίο εμφανίζεται την άνοιξη και τρέφεται με διάφορες σακχαρούχες ουσίες όπως νέκταρ, διάφορες απεκκρίσεις εντόμων και μελιτώδεις εκκρίσεις. Είναι έτοιμο να συζευχθεί μετά από μια περίοδο προωτοκίας που διαρκεί 3 - 12 ημέρες. Μόλις εντοπίσει τους καρπούς της προτίμησης του στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξης, δηλαδή κατά την αλλαγή του χρωματισμού τους, αρχίζει να ωτοκεί εφόσον οι θερμοκρασίες είναι από 16 °C και πάνω. Τα αυγά τα εναποθέτει σε μια οπή που ανοίγει με τον ωοθέτη του, σε ομάδες των 3 - 7 αυγών. Σ' ολόκληρη την αναπαραγωγική του φάση μπορεί να εναποθέτει 300 - 500 αυγά. Ωτοκεί σε μια κοιλότητα που ανοίγει στο επικάρπιο ή βαθύτερα στο μεσοκάρπιο των ξενιστών.

Μετά από 2 ημέρες εκκολάπτεται η προνύμφη που αρχίζει να τρέφεται με τη σάρκα του καρπού. Το στάδιο αυτό σε ευνοϊκές συνθήκες, διαρκεί γύρω στις 12 ημέρες και περιλαμβάνει τρεις ηλικίες. Στο τέλος της τρίτης ηλικίας η προνύμφη σταματά να τρέφεται, αφήνει τον καρπό ανοίγοντας μια οπή εξόδου και πέφτει στο



έδαφος. Εκεί μετακινείται ώσπου να βρει το κατάλληλο σημείο για να νυμφωθεί. Σε ευνοϊκές συνθήκες, το στάδιο της πούπας διαρκεί γύρω στις 10 ημέρες..

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

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

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

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

Τα ακμαία του *C. capitata* όπως ήδη αναφέρθηκε προσβάλλουν τους καρπούς των ξενιστών τους στο στάδιο της αλλαγής του χρώματος. Στο σημείο που τρυπά ο ωοθέτης την επιδερμίδα δημιουργείται αλλοίωση στα επιδερμικά κύτταρα και στο φυτικό ιστό η οποία είναι σαφής και χρησιμεύει σαν μακροσκοπικό γνώρισμα. Στις αχλαδιές, ροδακινιές η αναγνώριση είναι λιγότερο σαφής γιατί στο σημείο του νύγματος σχηματίζεται επουλωτικός ιστός και έτσι πολλές φορές το νύγμα δεν διακρίνεται εύκολα γιατί μπορεί να μοιάζει με άλλα στίγματα της επιδερμίδας.

Η σάρκα φθείρεται από τα φαγώματα των προνυμφών, μολύνεται από τις εκκρίσεις και τα αποχωρήματα τους και αρχίζει να σήπτεται από την ανάπτυξη διαφόρων παθογόνων με αποτέλεσμα να καταστρέφονται οι αγγειώδεις δεσμίδες και ο καρπός να πέφτει πρόωρα στο έδαφος.

## **ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ**

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

Για τη χημική καταπολέμηση του εντόμου εφαρμόζονται είτε δολωματικοί ψεκασμοί, είτε ψεκασμοί κάλυψης.

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

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

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

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

## **6.ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ ΑΧΛΑΔΙΩΝ *Contarinia pyrivora***

Τάξη Diptera

Οικογένεια Cecidomyiidae



*C. pygmaea*. Πλήρως ανεπτυγμένες προνύμφες μέσα σε αχλάδι.

## ΞΕΝΙΣΤΗΣ

Αχλαδιά.

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει ως πλαγγόνα μέσα σε αραιό βομβύκιο που κατασκευάζει στο έδαφος σε βάθος 5 - 6 cm.

Τα τέλεια έντομα εμφανίζονται από τα τέλη Μαρτίου αρχές Απριλίου ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες. Τα θηλυκά μετά τη σύζευξη αναζητούν κλειστά άνθη για να ωοτοκήσουν. Για το λόγο αυτό εισάγουν τον ωοθήτη τους μέσα στο άνθος όπου εναποθέτουν μία δέσμη από 10 - 30 αυγά μεταξύ των στημόνων. Στο ίδιο άνθος μπορεί να ωοτοκήσουν και άλλα θηλυκά, έτσι συγκεντρώνονται στο ίδιο άνθος πολλά αυγά όπου στη συνέχεια θα εκκολαφθούν πολλές νεαρές προνύμφες μέσα στο νεοσχηματιζόμενο αχλάδι.

Τα αυγά μετά από μια εβδομάδα περίπου εκκολάπτονται και οι νεαρές προνύμφες αρχίζουν να τρέφονται από το χυμό του άνθους και στη συνέχεια εισχωρούν στο εσωτερικό της ωοθήκης η οποία παίρνει τη μορφή μικρού καρπού. Ο καρπός αρχίζει να διογκώνεται προς τα κάτω, παραμορφώνεται και παίρνει σχήμα μικρής κολοκύθας. Το σύμπτωμα αυτό είναι χαρακτηριστικό της προσβολής και οι καλλιεργητές το αναγνωρίζουν εξωτερικά.

Στις αρχές του Μαΐου οι προνύμφες συμπληρώνουν την ανάπτυξη τους, ανοίγουν μια οπή στα πλάγια του καρπού από την οποία βγαίνουν και πέφτουν στο έδαφος όπου και νυμφώνονται μέσα σε αραιό βομβύκιο που κατασκευάζουν. Εκεί

διαχειμάζουν μέχρι την επόμενη άνοιξη οπότε κατά το Μάρτιο - Απρίλιο εμφανίζονται τα τέλεια έντομα. Το έντομο έχει μία γενιά το χρόνο.



Προσβεβλημένα καρπίδια αχλαδιάς.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Ψεκασμός των δένδρων όταν τα κλειστά άνθη διογκωθούν με ένα οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο (Lebaycide, Ultracid, Gusathion, Parathion) σε αναλογία 0,4 % στα χίλια δραστικής ουσίας. Μετά από 7 - 10 ημέρες ο ψεκασμός χρειάζεται να επαναληφθεί.

Μετά την άνθηση να διασπαρεί στο έδαφος ένα κοκκώδες εντομοκτόνο εδάφους για να θανατώσει τις ώριμες προνύμφες που πέφτουν στο έδαφος για νύμφωση.

## 7.ΚΗΚΙΔΟΜΥΓΑ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ *Dasyneura pyri*

Τάξη Diptera

Οικογένεια Cecidomyiidae

## ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Αχλαδιά

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

Διαχειμάζει ως ανεπτυγμένη προνύμφη, σε βομβύκιο μέσα στο έδαφος. Στη χώρα μας έχει 2 γενεές το χρόνο. Τα ενήλικα της 2<sup>ης</sup> γενεάς, βγαίνουν από το έδαφος τα μέσα Απριλίου και γεννούν τα αυγά τους συνήθως σε ομάδες, στην άνω επιφάνεια της κορυφής ή της μασχάλης των πολύ νεαρών, ακόμα συνεστραμμένων μη τελειώς εκπτυχθέντων φύλλων της αχλαδιάς.

Οι προνύμφες μένουν κρυμμένες στην άνω επιφάνεια και κοντά στη περίμετρο των νεαρών φύλλων, όπου τρέφονται από τα επιφανειακά στρώματα του παρεγχύματος του ελάσματος. Η παρουσία των προνυμφών προκαλεί υπερπλασία του ελάσματος που γίνεται παχύτερο, παραμορφώνεται και δεν εκπτύσσετε πλήρως κατά πλάτος, δημιουργώντας στη μία ή και στις δύο πλευρές του μεσαίου νεύρου σωληνίσκο, μέσα στον οποίο αναπτύσσονται προστατευμένες οι προνύμφες. Όταν συμπληρώσουν την ανάπτυξη τους, οι προνύμφες πέφτουν στο έδαφος όπου νυμφώνονται σε μικρό βάθος.

Τα καρουλιασμένα φύλλα στην αρχή δεν αλλάζουν χρώμα, αργότερα όμως κάπως κοκκινίζουν στη περίμετρο και στη συνέχεια, όταν οι προνύμφες τα εγκαταλείπουν, παρουσιάζουν ρωγμές, νεκρώνονται, μαυρίζουν και ορισμένα πέφτουν.

Αν ξεδιπλώσουμε έγκαιρα τα καρουλιασμένα φύλλα, όταν ακόμα είναι πράσινα, θα βρούμε στο βάθος κάθε καρουλιασμένης κηκίδας 15 κατά μέσο όρο προνύμφες.

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

Η παρουσία των προνυμφών προκαλεί υπερπλασία του ελάσματος που γίνεται παχύτερο, παραμορφώνεται και δεν εκπτύσσετε πλήρως κατά πλάτος. Το τυπικό αυτό καρούλιασμα των φύλλων μπορεί να τα κάνει και κυματοειδή



Συνεστραμμένα φύλλα αχλαδιάς προσβεβλημένα από προνύμφες.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Συνήθως δεν χρειάζεται. Η έγκαιρη κοπή και καταστροφή των συνεστραμμένων φύλλων, πριν συμπληρώσουν την ανάπτυξη τους οι προνύμφες, δεν είναι πρακτικά εφαρμόσιμη, παρά μόνο όταν έχουμε λίγα δένδρα. Σε περιπτώσεις έντονης προσβολής νεαρών δένδρων, συνιστάται ψεκασμός μετά την άνθηση με διασυστηματικό οργανοφωσφορούχο εντομοκτόνο μικρής υπολειμματικής διάρκειας όπως π.χ. το heptenophos. .

## HEMIPTERA

### 8.ΦΥΛΛΟΞΗΡΑ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ *Aphanostigma piri*

Τάξη Hemiptera

Οικογένεια Phylloxeridae

## ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Αχλαδιά.

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

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.

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

Ανήλικα και ενήλικα βρίσκονται στον κορμό και τους κλάδους, όπου μυζούν χυμό χωρίς να προκαλούν αξιόλογη ζημιά. Όταν όμως εγκατασταθούν σε κατάλληλη γι 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.

## **ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ**

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.

## 9. ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΦΙΔΑ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ *Aphis pomi*

Τάξη Hemiptera

Υπόταξη Homoptera

Οικογένεια Aphididae



*Aphis pomi*. Άπτερα σε τρυφερά φύλλα μηλιάς.

### ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Μηλιά, αχλαδιά, κυδωνιά.

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Τα ωτόκα 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 σώματά τους.

Το *Aphis pomi* μπορεί να συμπληρώσει έως 15 γενεές από Μάρτιο – Οκτώβριο. Στη συνέχεια εμφανίζονται τα άπτερα αρσενικά που συζεύγονται με τα ωτόκα 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.

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

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.

## **ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ**

Με διασυστηματικά εντομοκτόνα όπως phosphamidon και oxydemton-methyl.

## **10. ΡΟΔΙΝΗ ΑΦΙΔΑ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ *Dysaphis plantaginea***

Τάξη Hemiptera

Οικογένεια Aphididae

## **ΞΕΝΙΣΤΕΣ**

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

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

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..

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ

Η αφίδα αυτή βρίσκεται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων της μηλιάς και εκτός από την αφαίρεση χυμού προκαλεί και συστροφή των φύλλων, όπως και η αφίδα *Aphis pomi* με την οποία μπορεί να συνυπάρχει στα ίδια δένδρα. Εκτός από τη συστροφή 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.



Αποικία και παραμορφωμένα φύλλα μηλιάς.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

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

## 11. ΨΥΛΛΑ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ *Cacopsylla pyri* L

Τάξη Hemiptera

Υπόταξη Homoptera

Οικογένεια Psyllidae

### ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Αχλαδιά

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ –ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

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 διαχείμασαν 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.

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ

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.



*Cacopsylla pyri*. Καπνιά σε φύλα αχλαδιάς πάνω σε μελιτώδη απεκκρίματα νυμφών.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Για την αντιμετώπιση του εντόμου συνιστώνται;

A. Χειμερινοί ψεκασμοί εναντίον των ακμαίων που πρόκειται να διαχειμάσουν (Νοέμβριο) με πυρεθροειδή, επίσης με την έναρξη των ωτοκικών (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.

## **12.ΑΙΜΑΤΟΨΕΙΡΑ Η ΒΑΜΒΑΚΑΔΑ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ *Eriosoma lanigerym***

Τάξη Hemiptera

Υπόταξη Homoptera

Οικογένεια Eriosomatidae

### **ΞΕΝΙΣΤΕΣ**

Προσβάλει κυρίως τη μηλιά

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

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

### **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

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.



*Eriosoma lanigerum*. Αποικίες σε κλαδίσκους μηλιάς.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η αποτελεσματική καταπολέμηση του *E. lanigerum* είναι δυσχερής λόγω της συνεχούς αμφίδρομης μετακίνησης των πληθυσμών του άνω 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.

### **13.ΨΩΡΑ ΤΟΥ ΣΑΝ ΖΟΖΕ *Quadraspidiotus perniciosus***

Τάξη Hemiptera

Υπόταξη Homoptera

Οικογένεια Diaspididae

#### **ΞΕΝΙΣΤΕΣ**

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



*Quadraspidiotus perniciosus*. Νεαρά και ενήλικα σε βλαστό Prunus.

#### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

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<sup>ο</sup> 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.

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

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) ασπιδίων, με αποτέλεσμα την εξασθένηση και στη συνέχεια την ξήρανση τους.





*Quadraspidiotus perniciosus*. Προσβολή και κηλίδωση αχλαδιού.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

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 ψεκασμός με χειμερινούς κατά προτίμηση πολτούς.

Συστήνονται επίσης ψεκασμοί, 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.

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

Τάξη Hemiptera

Οικογένεια Tingidae

### **ΞΕΝΙΣΤΕΣ**

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

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

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.

### **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

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.



*S. pygmaea* Κάτω επιφάνεια φύλλου αχλαδιάς Προσβολή φύλλων αχλαδιάς

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

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

## ΗΥΜΕΝΟΠΤΕΡΑ

### 15. ΟΠΛΟΚΑΜΠΗ ΤΗΣ ΑΧΛΑΔΙΑΣ *Hoplocampa brevis*

Τάξη Hymenoptera

Οικογένεια Tenthredinidae

## ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Αχλαδιά δεν είναι γνωστό αν προσβάλλει άλλα φυτά.

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Έχει μια γενιά το χρόνο. Διαχειμάζει ως ανεπτυγμένη προνύμφη σε βομβύκιο στο έδαφος. Τα τέλεια έντομα εμφανίζονται το δεύτερο δεκαήμερο του Μαρτίου ή στις αρχές Απριλίου όταν η αχλαδιά ανθίζει. Τρέφονται από νέκταρ και γύρη, συζεύγνται και ωοτοκούν πριν τελειώσει η άνθηση.

Τα θηλυκά αναπαράγονται και παρθενογενετικά και τοποθετούν το αυγό μέσα στον κάλυκα κατά προτίμηση τις θερμότερες ώρες της ημέρας, βάζοντας το σώμα του παράλληλα προς τον άξονα του επιλεγμένου άνθους. Δημιουργεί με τον ωothήτη του μια σχισμή στην ανθοδόχη στη βάση των πετάλων όπου σχηματίζει ένα μικρό θυλάκιο και εισάγει σ αυτό το αυγό. Υπάρχει ένα αυγό σε κάθε άνθος.

Όταν υπάρξουν περισσότερα μια μόνο προνύμφη επιζεί και εξελίσσεται σε κάθε καρπό.

Μετά από 10 περίπου μέρες η προνύμφη εκκολάπτεται και ορύσσει μια περιμετρική επιφανειακή στοά στον καρπό κάτω από την επιδερμίδα. Η στοά αυτή μετά από 4 - 5 μέρες καταλήγει στο σημείο από όπου άρχισε ή κοντά σε αυτό. Στη συνέχεια η προνύμφη υφίσταται την 1<sup>η</sup> έκδυση και κατευθύνεται προς το κέντρο του νεαρού καρπού το οποίο τρωει. Αφού υποστεί την 2<sup>η</sup> έκδυση προσβάλλει δεύτερο καρπό από τον οποίο τρωει το κεντρικό τμήμα περιλαμβανομένων και των σπόρων οι οποίοι βρίσκονται στο στάδιο σχηματισμού τους. Σπάνια προσβάλλει και 3<sup>ο</sup> καρπό. Στη συνέχεια υφίσταται 2 ακόμα εκδύσεις και συμπληρώνοντας την ανάπτυξη της ανοίγει σπή εξόδου στον καρπό και πέφτει στο έδαφος όπου σε μικρό βάθος υφαίνει βομβύκιο μέσα στο οποίο διαχειμάζει για να νυμφωθεί τα τέλη του χειμώνα.

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

Οι προσβεβλημένοι καρποί παρουσιάζουν παραμορφώσεις και σκοτεινές κηλίδες και τελικά πέφτουν. Η προσβολή μπορεί να προκαλέσει και ανθόρροια. Η ζημιά στην παραγωγή συνήθως δεν είναι μεγάλη, μπορεί όμως να είναι αξιόλογη όταν ο πληθυσμός του εντόμου αυτού δεν περιορίζεται από φυσικούς του εχθρούς.

Οι ζημιές προκαλούνται από τις προνύμφες που διεισδύουν στους μικρούς καρπούς τους οποίους και κατατρώγουν ώστε το αχλάδι όταν φθάσει περίπου το μέγεθος του λεπτοκαρύου η προνύμφη έχει καταβροχθίσει σχεδόν εντελώς το περιεχόμενο του.

Νεαρά αχλάδια προσβεβλημένα από *Hoplocampa brevis*

## **ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ**

Συνήθως αρκεί ένας ψεκασμός με εντομοκτόνο αμέσως μετά την άνθηση, όταν ο ενήλικος πληθυσμός του εντόμου φθάσει την πυκνότητα επέμβασης. Σε οπωρώνες όπου η προσβολή από την οπλοκάμπη ήταν αξιόλογη το προηγούμενο έτος συνιστάται παρακολούθηση του ενήλικου πληθυσμού με κολλητικές παγίδες λευκού χρώματος και ψεκασμός όταν οι συλλήψεις φθάσουν την πυκνότητα επέμβασης.

Ορισμένοι συνιστούν ένα ψεκασμό πριν την άνθιση. Κατάλληλα εντομοκτόνα συνιστούν τα chlorpyrifos-methyl, diazinon, quassia, και thioyclam.

## 16. ΟΠΛΟΚΑΜΠΗ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ *Hoplokaampa testudinea*

Τάξη Hymenoptera

Οικογένεια Tenthredinidae



Ενήλικο σε άνθος.

### ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ

Προσβάλει τα άνθη και τους νεαρούς καρπούς της μηλιάς κατά τρόπο όμοιο με εκείνο που το *H. brevis* προσβάλει τα άνθη και τους καρπούς της αχλαδιάς. Η επιφανειακή στοά της νεαρής προνύμφης δημιουργεί στο νεαρό καρπό χαρακτηριστική επιμήκη ουλή, συχνά οφιοειδή.



Προσβεβλημένα νεαρά



Ουλή επιφανειακής στοάς προνύμφης

## **ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ**

Σε οπωρώνες όπου ηπροσβολή ήταν αξιόλογη το προηγούμενο έτος, συνιστάται παρακολούθηση του ενήλικου πληθυσμού με κολλητικές παγίδες λευκού χρώματος και ψεκασμός όταν οι συλλήψεις φθάσουν την ποικνότητα επέμβασης

Ως κατάλληλα εντομοκτόνα συνιστώνται τα clorpyrifos-methyl, diazinon, quassia και thiocyclam.

## **LEPIDOPTERA**

### **17. ARCHIPS ROSANUS**

Τάξη Lepidoptera

Οικογένεια Tortricidae

## **ΞΕΝΙΣΤΕΣ**

Είναι πολυφάγο. Προσβάλλει κυρίως τη μηλιά και την αχλαδιά

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

Έχει μια γενιά το χρόνο. Διαχειμάζει ως αυγό πάνω στο φλοιό των δένδρων ξενιστών του. Η εκκόλαψη γίνεται Μάρτιο - Απρίλιο και οι προνύμφες αναπτύσσονται κυρίως Απρίλιο και Μάιο. Οι νεαρές εγκαθίστανται σε κορυφαίους εκπυσσόμενους οφθαλμούς. Αργότερα τις βρίσκομε κυρίως στα φύλλα, αν και προσβάλλουν και κορυφές βλαστών, άνθη και νεαρούς καρπούς.

Η προνύμφη συνδέει με μετάξινα νήματα τα φυτικά μέρη και δημιουργεί καταφύγιο μέσα στο οποίο ζει και αναπτύσσεται, καταναλώνοντας τους γύρω της φυτικούς ιστούς.

Το καταφύγιο της μπορεί να αποτελείται και από ένα μόνο φύλλο που συστρέφει. Δημιουργεί όμως νέο καταφύγιο όταν το παλιό γίνει ακατάλληλο.

Νυμφώνεται στο φύλλωμα μέσα στο καταφύγιο της, συνήθως τον Μάιο. Οι προσβεβλημένες θέσεις βλαστών είναι συνήθως ευδιάκριτες από τα συνεστραμμένα ή συνενωμένα φύλλα τους.

Τα ενήλικα βγαίνουν από τα νυμφικά τους περιβλήματα τον Μάιο και Ιούνιο. Μετά από λίγες μέρες ωοτοκούν και τα αυγά μένουν σε κατάσταση διάπαυσης από τον Ιούνιο - Ιούλιο ως την επόμενη άνοιξη. Κάθε θηλυκό γεννά ως 300 ή περισσότερα αυγά.

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ

Οι ζημιές στο φύλλωμα, τα άνθη και τους καρπούς είναι ανάλογες της πυκνότητας πληθυσμού του εντόμου. Όταν οι καρποί είναι πολύ μικροί καταστρέφονται. Αργότερα διαβρώνονται επιφανειακά και όταν μεγαλώσουν είναι παραμορφωμένοι. Αργότερα διαβρώνονται επιφανειακά και όταν μεγαλώσουν είναι παραμορφωμένοι ή έχουν ουλές που μειώνουν την εμπορική τους αξία.



Προσβολή φύλλων μηλιάς.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ.

Ψεκασμός με οργανικό εντομοκτόνο επαφής συνιστάται μόνο όταν παρατηρήθηκε αξιόλογη ζημιά από το έντομο τον προηγούμενο χρόνο και μεγάλος αριθμός ωοπλακών στα δένδρα το χειμώνα. Ο ψεκασμός πρέπει να γίνεται την περίοδο εκκόλαψης των προνυμφών. Δηλαδή συνήθως λίγο πριν από την άνθηση στα γιγαρτόκαρπα, στα πυρηνόκαρπα τα μέσα Μαρτίου με αρχές Απριλίου.

Μεταξύ των πολλών του φυσικών έχθρων αναφέρονται τα πουλιά, που τρωνε όλα τα στάδια του εντόμου, ένα ωοφάγο άκαρι και πολλά παρασιτικά Υμενόπτερα, μεταξύ των οποίων το ωοφάγο *Trichogramma embryophagum cacoeciae* που θεωρείται αποτελεσματικός εχθρός του *A. Rosanus*

## 18.ΦΥΛΛΟΔΕΤΗΣ *Adoxophyes orana*

Τάξη Lepidoptera

Οικογένεια Tortricidae



*Adoxophyes orana*. Ενήλικο αρσενικό αριστερά και θηλυκό δεξιά.

### ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Είναι πολυφάγο. Αναπτύσσεται σε 30 και πλέον φυτά μεταξύ των οποίων καρποφόρα. Προκαλεί ζημιές κυρίως στη μηλιά, αχλαδιά, κερασιά και λιγότερο στη ροδακινιά

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Το έντομο έχει 3 - 4 γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει ως προνύμφη 3<sup>ης</sup> ηλικίας σε μετάξινη φωλιά όπου υφαίνει σε ρωγμή του φλοιού του δένδρου. Οι κάμπιες αυτές (διαχειμάζουσες) εξέρχονται προς τα τέλη Μαρτίου-αρχές Απριλίου και τρωνε εκπτυσσόμενους οφθαλμούς και τρυφερά φύλλα των δένδρων.

Οι προνύμφες της πρώτης γενεάς εμφανίζονται συνήθως προς τα μέσα Μαΐου και αρχικά τρώγουν τα κορυφαία φύλλα μεταξύ των νεύρων, ενώ αργότερα τυλίγουν το φύλλο με μετάξινο νήμα, το συστρέφουν και κρύβονται στο εσωτερικό τους όπου νυμφώνονται. Με τη συστροφή των φύλλων η προσβολή γίνεται πιο εμφανής.

### ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ



Οι κάμπιες εκτός από τα φύλλα προσβάλουν και τους καρπούς προκαλώντας επιφανειακά δαγκώματα κοντά στον ποδίσκο ή στα σημεία επαφής των φύλλων και καρπών.



*Adoxophyes orana*. Προσβολή τρυφερής βλάστησης.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Για την καταπολέμηση του φυλλοδέτη όπου υπάρχει πρόβλημα γίνονται ψεκασμοί την Άνοιξη (Μάρτιο) πριν την άνθηση με ένα από τα συνιστώμενα εντομοκτόνα εναντίον των προνυμφών που διαχειμάσαν (acephate, diazinon, parathion, parathion-methyl)

Μετά την άνθηση γίνεται ψεκασμός με insegar εναντίον των ανεπτυγμένων προνυμφών της διαχειμάζουσας γενεάς ή με κλασικά εντομοκτόνα εναντίον των νεαρών προνυμφών της πρώτης γενεάς. Με τους ψεκασμούς αυτούς επιδιώκεται να ανακοπεί ο πολλαπλασιασμός του εντόμου από την πρώτη γενεά και να αποφευχθούν ζημιές στους καρπούς. Για να έχει ο ψεκασμός καλό αποτέλεσμα θα πρέπει να γίνει μόλις εμφανιστούν οι νεαρές κάμπιες και πριν αυτές τυλίξουν τα φύλλα.

Σημαντική βοήθεια στην παρακολούθηση των πληθυσμών του εντόμου προσφέρουν οι παγίδες φερομόνης.

## 19. ΚΑΡΠΟΚΑΨΑ *Carpocapsa* \ *Cydia pomonella*

Τάξη Lepidoptera

Οικογένεια Tortricidae

### ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Προσβάλει συνήθως μηλιά, αχλαδιά, κυδωνιά, καρυδιά, βερικοκιά, ροδακινιά, αμυγδαλιά, δαμασκηλιά.

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει ως προπυλαγγόνα σε διάφορα καταφύγια στο κορμό και στους κλάδους των δένδρων ή στο έδαφος. Σε δένδρα με λείο φλοιό παρατηρούνται μεγάλοι διαχειμάζοντες πληθυσμοί στο έδαφος.

Τα πρώτα ακμαία εμφανίζονται από τον Απρίλιο έως το Μάιο ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες. Τα ακμαία αυτής της γενεάς, μετά την εμφάνιση τους παραμένουν για αρκετές ώρες ακίνητα και αδρανή σε αντίθεση μ' αυτά της θερινής γενεάς που δραστηριοποιούνται εξ αρχής.



*Cydia pomonella*. Ενήλικο σε ανάπαυση.

Οι πτήσεις πραγματοποιούνται το σούρουπο και αναστέλλονται όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από 15 °C. Τα ακμαία τρέφονται με νέκταρ και μελιτώδεις ουσίες ώσπου να ωριμάσουν σεξουαλικά. Κατόπιν συζεύγονται εν πτήση και

αρχίζουν να ωοτοκούν. Κάθε θηλυκό γεννά 50 - 60 αυγά τα οποία εναποθέτει μεμονωμένα στα φύλλα τους βλαστούς και σπάνια στους καρπούς.

Από τα αυγά εκκολάπτονται μετά 68 περίπου μέρες συνήθως τις πρώτες πρωινές ώρες, οι νεαρές προνύμφες που αρχίζουν να περιπλανώνται τρεφόμενες με τα τρυφερά φύλλα και στη συνέχεια μετακινούνται προς τα γονιμοποιημένα άνθη ή τους νεοσχηματισμένους καρπούς και διεισδύουν σ' αυτά. Ως σημείο εισόδου προτιμούν την κοιλότητα του κάλυκα, ή το τμήμα επαφής ανάμεσα στους καρπούς και στο σημείο πρόσφυσης του ποδίσκου. Η οπή εισόδου στον καρπό άλλοτε παραμένει ανοιχτή και άλλοτε καλύπτεται από φελλώδη ιστό.

Οι προνύμφες ορύσσουν στοές οι οποίες πλαταίνουν καθώς κατευθύνονται προς το εσωτερικό του καρπού εγκαταλείποντας σ' αυτές τα αποχωρήματα τους. Σε διάστημα 4 εβδομάδων περίπου ολοκληρώνουν την ανάπτυξη τους και εξέρχονται είτε ανοίγοντας νέα είτε από την αρχική. Κρέμονται από τον καρπό με ένα μετάξινο νήμα και μεταφέρονται στον κορμό ή τους κλάδους όπου κατασκευάζουν ένα λευκό βομβύκιο. Ένα μέρος από αυτές τις προνύμφες διαχειμάζει σε διάπαυση μέσα σ' αυτό ενώ άλλες νυμφώνονται αμέσως και μετά από 2 εβδομάδες περίπου προκύπτει μια νέα γενεά.

Περί τα τέλη Ιουνίου - αρχές Ιουλίου εμφανίζονται τα νέα ακμαία. Τα θηλυκά μετά τη γονιμοποίηση εναποθέτουν τα αυγά τους αποκλειστικά στους καρπούς στους οποίους διεισδύουν οι νεαρές προνύμφες. Μόλις ολοκληρώσουν την ανάπτυξη τους μεταφέρονται στους κλάδους και τον κορμό όπου εγκαθίστανται στις ρωγμές του φλοιού και υφαίνουν το βομβύκιο τους μέσα στο οποίο διαχειμάζουν σε διάπαυση. Την επόμενη άνοιξη χρυσαλλιδώνονται και κατά τον Απρίλιο εμφανίζεται η νέα γενεά.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τον αριθμό των γενεών είναι η διαθέσιμη τροφή που εξαρτάται από την ωριμότητα των καρπών, η φωτοπερίοδος και οι θερμοκρασίες.

Συνήθως εμφανίζονται δύο γενεές, ενώ στα νοτιότερα θερμά μέρη συμπληρώνεται και τρίτη.

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

Η καρπόκαψα θεωρείται από τους πιο σοβαρούς εχθρούς των οπωροφόρων. Οι προσβεβλημένοι καρποί ωριμάζουν και πέφτουν πρόωρα. Στις περιπτώσεις που

οι καρποί παραμένουν στο δένδρο η υποβάθμιση είναι σημαντική λόγω σήψεων που αναπτύσσονται στα σημεία προσβολής.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Για τον έλεγχο της καρπόκαψας δρουν θετικά ορισμένοι φυσικοί εχθροί όπως κάποια πτηνά καθώς και κάποια έντομα. Τα πιο γνωστά είναι : Το ωοφάγο *Trichogramma evanescens*, τα ενδοπαράσιτα *Hemiteles carrocarsa* και *Trichomma enecator* καθώς και οι μύκητες του γένους *Beauveria*.

Επειδή όμως η δράση των παραπάνω φυσικών εχθρών δεν προσφέρει πλήρη έλεγχο είναι απαραίτητη η χημική επέμβαση.

Για την επιτυχή χημική καταπολέμηση είναι απαραίτητο να προσδιοριστεί η κατάλληλη χρονική στιγμή για τη διενέργεια των ψεκασμών.

Οι επεμβάσεις κατευθύνονται α) εναντίον των ακμαίων της πρώτης γενεάς, β) κατά των νεαρών προνυμφών και γ) εναντίον των ακμαίων όταν σημειωθεί το μέγιστο των πτήσεων.

Κατάλληλα εντομοκτόνα θεωρούνται τα: phosalone, methidathion, parathion, phosphamidon, oxydemethon- methyl κ.α.



*Cydia pomonella*. Προσβεβλημένο αχλάδι και προνύμφη.

## 20. ΚΟΣΣΟΣ *Cossus cossus*

Τάξη Lepidoptera

Οικογένεια Cossidae

### ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Η προνύμφη είναι ξυλοφάγα και πολυφάγα. Προσβάλλει πολλά και ποικίλα πλατύφυλλα καρποφόρα και δασικά δένδρα, κυρίως όμως εξασθενημένα. Προσβάλλει ελιά, μηλιά, κερασιά, αχλαδιά.



*Cossus cossus*.Προνύμφη.

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Ο βιολογικός κύκλος του εντόμου συμπληρώνεται σε 2 ή 3 χρόνια. Διαχειμάζει ως ανεπτυγμένη προνύμφη μέσα στη στοά της.

Τα ακμαία εκκολάπτονται από το τέλος της Άνοιξης μέχρι και ολόκληρο το Καλοκαίρι. Τα θηλυκά εναποθέτουν γύρω στα 800 αυγά σε ομάδες από 10-40 στις σχισμές του φλοιού, κατά προτίμηση στα κατώτερα σημεία του κορμού ή στη βάση των χονδρών κλάδων. Επιλέγουν δένδρα ανεπτυγμένα αλλά εξαντλημένα χωρίς αυτό να σημαίνει ότι αποκλείονται αυτά που βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

Μετά από 10 περίπου ημέρες εκκολάπτονται οι νεαρές προνύμφες που αρχίζουν να δημιουργούν στοές ανάμεσα στο φλοιό και στο κάμβιο. Το φθινόπωρο αναστέλλουν τη δραστηριότητα τους και την επόμενη Άνοιξη βυθίζονται στο ξύλο ανοίγοντας στοές με κατεύθυνση προς την κορυφή του δένδρου. Αφού περάσουν μια δεύτερη χειμερινή περίοδο σε ηρεμία ωριμάζουν το επόμενο Καλοκαίρι και

κατευθύνονται στο φλοιό όπου ανοίγουν μία οπή για την έξοδο του ακμαίου. Στη συνέχεια χρυσαλιδώνονται και μετά από 20 - 30 ημέρες εμφανίζονται τα ακμαία. Όσες προνύμφες αν δεν αναπτυχθούν πλήρως το φθινόπωρο του 2<sup>ου</sup> έτους, συνεχίζουν την ανάπτυξη τους ως το φθινόπωρο του 3<sup>ου</sup> έτους οπότε θα διαχειμάσουν ως ανεπτυγμένες προνύμφες..

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

Η προσβολή από το ξυλοφάγο γίνεται αντιληπτή από μικρούς σωρούς σκόνης που προέρχονται από το πριονισμένο ξύλο και τα πορτοκαλί αποχωρήματα των προνυμφών που παρατηρούνται στη βάση του δένδρου.

Ζημιές προκαλούνται σε μεγαλύτερη συχνότητα στα γηρασμένα και καχεκτικά δένδρα και πολλές φορές οδηγούν στην καταστροφή τους.

## **ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ**

Για να μειωθούν οι πιθανότητες προσβολής είναι απαραίτητο να διατηρούνται οι καλλιέργειες σε καλή κατάσταση. Άφθονη ροή των χυμών εμποδίζει την ανάπτυξη των προνυμφών.

Σε περίπτωση προσβολής μέτρα ανάλογα με την αντιμετώπιση του *Z. pyrina* θα είναι αποτελεσματικά.

## **21.ΦΥΛΛΟΡΥΚΤΗΣ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ *Leucoptera scitella***

Τάξη Lepidoptera

Οικογένεια Lyonetiidae

## **ΞΕΝΙΣΤΕΣ**

Είναι πολυφάγο. Προσβάλει ποικίλα πλατύφυλλα δασικά και καρποφόρα δένδρα όπως γιγαρτόκαρπα και πυρηνόκαρπα. Η μηλιά και η αχλαδιά θεωρούνται ξενιστές της προτίμησης του.

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

Διαχειμάζει ως χρυσαλλίδα μέσα σε μικρά λευκά ατρακτοειδή βομβύκια που βρίσκονται συγκεντρωμένα μέσα στις σχισμές των κορμών και των κυρίων

βραχιόνων. Η έξοδος αρχίζει τέλος Μαρτίου. 4 - 5 μέρες από την έξοδο και 2 - 3 μέρες από την σύζευξη τους τα θηλυκά αρχίζουν να ωοτοκούν.

Τα αυγά τοποθετούνται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων κοντά στα νεύρα. Η προνύμφη ανοίγει στοά στο παρέγχυμα του φύλλου και τρωει τους ιστούς. Η στοά βρίσκεται ανάμεσα στις δύο επιφάνειες του φύλλου. Η προνύμφη μετακινείται ακολουθώντας σπειροειδή διαδρομή.

Ανάλογα την εποχή η προνύμφη συμπληρώνει την ανάπτυξη της σε 10 μέρες. Σχίζει την πάνω επιφάνεια του φύλλου και το εγκαταλείπει. Αφού βρει κατάλληλο μέρος αρχίζει να υφαίνει το βομβύκιο και κλείνεται σε αυτό.

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ- ΖΗΜΙΕΣ**

Η πάνω επιδερμίδα του φύλλου στη θέση της στοάς ξεραίνεται. Οι στοές εξασθενούν το φύλλο και το ξεραίνουν τοπικά ή γενικά. Όταν οι στοές είναι πολλές μπορεί να καταστραφεί τελείως το φύλλωμα του δένδρου και να εμποδίσει τη δημιουργία ανθοφόρων οφθαλμών.



*Leucoptera scitella*. Βομβύκιο νύμφωσης σε φύλλο.

## **ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ**

Σε περίπτωση σοβαρής προσβολής συνιστούν ψεκασμούς με οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα πριν οι στοές αποκτήσουν διάμετρο 5 mm.

## **22. ΦΥΛΛΟΡΥΚΤΗΣ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ *Lyonetia clerkella***

Τάξη Lepidoptera

Οικογένεια Lyonetiidae

### **ΞΕΝΙΣΤΕΣ**

Γιγαρτόκαρπα και πυρηνόκαρπα δένδρα και κυρίως μηλιά και κερασιά, αλλά και πλατύφυλλα άλλων οικογενειών.

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

Διαχειμάζει ως ακμαίο κάτω από τα πεσμένα φύλλα των δένδρων. Τον Μάρτιο με Απρίλιο εγκαταλείπουν τα καταφύγια τους και αρχίζουν να ωτοκοούν στα νεαρά φύλλα. Τα αυγά τοποθετούνται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων κοντά και κατά μήκος των κεντρικών νεύρων.

Η νεαρή προνύμφη τρυπά την κάτω επιφάνεια του φύλλου και εισχωρεί στο μεσόφυλλο όπου ορύσσει ακανόνιστη οφιοειδή στοά που το μήκος της μπορεί να φθάσει 10 - 12 cm. Στην αρχή η στοά είναι λεπτή και όσο προχωρεί αυξάνεται ανάλογα με την ανάπτυξη της κάμπιας. Τρωει το παρέγχυμα και δεν επηρεάζει τις δύο επιδερμίδες του φύλλου.

Όταν συμπληρώσει την ανάπτυξη της η προνύμφη βγαίνει από το φύλλο και υφαίνει το βομβύκιο νυμφώσεως στην κάτω επιφάνεια κάποιου άλλου φύλλου συνήθως. Περισσότερες από μία προνύμφες διαλέγουν ορισμένα φύλλα όπου υφαίνουν ομαδικά τα βομβύκια τους.

Μετά από λίγες μέρες εμφανίζονται τα ενήλικα της δεύτερης γενεάς. Η διάρκεια του βιολογικού κύκλου ανέρχεται σε 5 - 8 εβδομάδες για τις θερινές γενεές και 8-9 εβδομάδες για τις φθινοπωρινές. Τα ενήλικα της τελευταίας φθινοπωρινής γενεάς διαχειμάζουν σε προστατευμένες θέσεις στον οπωρώνα

### **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

Οι προνυμφικές στοές εμποδίζουν σε αξιόλογο βαθμό την κανονική λειτουργία του φύλλου δημιουργώντας συχνά εκτεταμένες νεκρωτικές κηλίδες ή



προκαλώντας και φυλλόπτωση. Η ζημιά θεωρείται αξιόλογη μόνο σε νεαρά δένδρα στα οποία μπορεί να καθυστερήσει η ανάπτυξη σε χρονιές μεγάλης προσβολής.

Σε τέτοιες περιπτώσεις έχουν παρατηρηθεί έως 10 στοές ανά φύλλο. Σε μεγάλα καλώς συντηρούμενα δένδρα η ζημιά δεν είναι ποτέ αξιόλογη.



*Lyonetia clerkella*. Προνυμφική στοά σε φύλλο μηλιάς.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Για την καταπολέμηση των φυλλορυκτών σε σοβαρές προσβολές συνιστώνται ψεκασμοί με οργανοφωσφορικά ή άλλα εντομοκτόνα τα οποία έχουν δράση σε βάθος για να θανατώσουν τις προνύμφες μέσα στα φύλλα (π.χ. dichlorvos , methomyl)

Επειδή για τους περισσότερους φυλλορύκτες υπάρχουν αποτελεσματικοί φυσικοί εχθροί καλό είναι να χρησιμοποιούνται εκλεκτικά ή με μικρή υπολειμματική δράση εντομοκτόνα τα οποία δεν ζημιώνουν σοβαρά τους φυσικούς αυτούς εχθρούς. Έτσι σε περιοχές που υπάρχει κάθε χρόνο πρόβλημα από φυλλορύκτες συνιστάται καλύτερα να χρησιμοποιούνται τα πιο εκλεκτικά εντομοκτόνα Aslistin, Dimilin, Nomolt, Insegar όταν τα έντομα βρίσκονται στο στάδιο των αυγών ή της νεαρής προνύμφης.

## 23. ΛΥΜΑΝΤΡΙΑ *Lymantria dispar*

Τάξη Lepidoptera

Οικογένεια Lymantria



Θηλυκό με κλειστές και αρσενικό με ανοικτές τις πτέρυγες.

### ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Μηλοειδή πυρηνόκαρπα αλλά και δασικά φυτά.

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει στο στάδιο του αυγού σε ομάδες 200 - 250 καλυμμένα από ένα στρώμα κίτρινων τριχών που προέρχονται από την κοιλιά του θηλυκού.

Οι προνύμφες εμφανίζονται την άνοιξη (Απρίλιο - Μάιο) στα φύλλα τα οποία κατατρώγουν. Ολοκληρώνουν την ανάπτυξη τους σε 2 - 3 μήνες και νυμφώνονται στις σχισμές του φλοιού.

Μετά από 15 περίπου ημέρες εμφανίζονται τα ακμαία. Εμφανίζουν 2 γενιά το χρόνο.



Προνύμφη σε φύλλο.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Χρησιμοποιούνται τα εντομοκτόνα azinphos-methyl, carbaryl, deltamethrin μόλις εμφανιστούν οι προνύμφες. Στα δασικά χρησιμοποιείται ο *Bacillus thuringiensis*.

## 24.ΝΑΡΚΗ ΤΩΝ ΓΙΓΑΡΤΟΚΑΡΠΩΝ *Phyllonorycter blancardella*

Τάξη Lepidoptera

Οικογένεια gracillariidae

## ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Μηλιά , αχλαδιά, κυδωνιά.

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει ως πούττα σε βομβύκιο μέσα στη προνυμφική στοά, στα πεσμένα ξερά φύλλα. Τα ενήλικα της γενεάς που διαχείμασε εμφανίζονται την άνοιξη κυρίως λίγο πριν από, ή κατά την άνθηση της μηλιάς. Το θηλυκό ωοτοκεί στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Η νεαρή προνύμφη μπαίνει κατ ευθείαν στο φύλλο όπου ορύσσει στοά, στην αρχή επιφανειακή, που αργότερα προχωρεί βαθύτερα και φθάνει ως την άλλη επιδερμίδα του φύλλου. Η στοά είναι συχνά οφειοειδής διαστάσεων 12-15 \*6 - 7mm και στην άνω επιφάνεια έχει όψη ψηφιδωτού με υπόλευκες ψηφίδες

Οι υπόλευκες ψηφίδες είναι πιο πυκνές στη περιμετρική ζώνη της στοάς. Στην κάτω επιφάνεια του φύλλου η προνυμφική στοά έχει ομοιόμορφο χρώμα που τελικά γίνεται καστανωπό. Το πρόσθιο μέρος της νύμφης βρίσκεται εκτός στοάς. Οι επόμενες γενεές εξελίσσονται, με αλληλοκάλυψη, το θέρος και το φθινόπωρο.



Στοές σε φύλλο μηλιάς.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Όταν είναι απαραίτητη, συνιστάται επέμβαση με εκλεκτικό εντομοκτόνο.

### 25. ΝΑΡΚΗ ΤΩΝ ΓΙΓΑΡΤΟΚΑΡΠΩΝ *Phyllonorycter corylifoliella*

Τάξη Lepidoptera

Οικογένεια Gracillariidae



Ενήλικο

## ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Μηλιά, αχλαδιά, κυδωνιά

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διαχειμάζει ως ανεπτυγμένη προνύμφη μέσα στη στοά της στα πεσμένα φύλλα στο έδαφος. Νυμφώνεται την άνοιξη και τα ενήλικα εμφανίζονται τον Απρίλιο, όταν τα δένδρα ξενιστές αποκτήσουν τα πρώτα τους φύλλα. Τοποθετούν τα αυγά τους ένα -ένα στην πάνω επιφάνεια των φύλλων.

Η νεαρή προνύμφη μπαίνει απ ευθείας στο φύλλο όπου στην αρχή δημιουργεί μια επιφανειακή στοά με σχήμα ακανόνιστο, μήκους 1-2 mm.

Με την ανάπτυξη της προνύμφης αυξάνει και το μέγεθος της στοάς που τελικά παίρνει σχήμα ατρακτοειδές. Η στοά είναι εμφανείς μόνο στην άνω επιφάνεια του φύλλου και συχνά σκεπάζει μέρος του κεντρικού ή πλάγιου νεύρου.

Η ανεπτυγμένη προνύμφη της τελευταίας γενεάς υφαίνει μέσα στη στοά της ένα πυκνό βομβύκιο που προκαλεί το δίπλωμα του ελάσματος του φύλλου προς τα άνω, έτσι ώστε σκεπάζεται και προστατεύεται η προνυμφική στοά

Η νύμφωση γίνεται μέσα στη προνυμφική στοά.

## ΖΗΜΙΕΣ

Η προνύμφη τρώει κυρίως το κάτω από την επιδερμίδα δρυφρακτοειδές παρέγχυμα του φύλλου



Φύλλα μηλιάς με μεγάλη προσβολή

## **26. ΥΠΟΝΟΜΕΥΤΗΣ ΤΗΣ ΜΗΛΙΑΣ *Yponomeuta malinellys***

Τάξη Lepidoptera

Οικογένεια Yponomeutidae

### **ΞΕΝΙΣΤΕΣ**

Προσβάλλει κυρίως τη μηλιά.

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

Έχει μια γενιά το χρόνο. Πολλές νεαρές προνύμφες (1<sup>ης</sup> ηλικίας) διαχειμάζουν ομαδικά κάτω από τα κελύφη των αυγών της ωοπλάκας απ όπου εκκολάφθηκαν. Βγαίνουν από το χειμερινό τους αυτό καταφύγιο κατά τα μέσα Απριλίου, όταν τα δένδρα έχουν τα πρώτα τους τρυφερά φύλλα. Μετακινούνται και ζουν ομαδικά. Στην αρχή ορύσσουν ομαδική στοά σε φύλλο του οποίου τρωνε το παρέγχυμα και αφήνουν τις επιδερμίδες. Στη συνέχεια όταν κάπως αναπτυχθούν, ενώνουν με μετάξινα νήματα τα φύλλα της κορυφής ενός βλαστού, δημιουργώντας αραιή φωλιά, όπου ομαδικά τρωνε και καταστρέφουν τα φύλλα.

Όταν ο πληθυσμός τους είναι πυκνός και δεν βρίσκουν αρκετά φύλλα, μπορεί να φάνε και φλοιό τρυφερών βλαστών. Όταν καταναλώσουν τα φύλλα ενός βλαστού, μετακινούνται σε φύλλα της κορυφής γειτονικών βλαστών, πάντα δημιουργώντας ομαδική προστατευτική φωλιά, ώσπου να συμπληρώσουν την ανάπτυξη τους.

Μέσα στην τελευταία φωλιά υφαίνουν, τον Μάιο –Ιούνιο, τα βομβύκια νύμφωσης, το ένα κοντά στο άλλο.

Τα ενήλικα εμφανίζονται τον Ιούνιο –Ιούλιο και αποθέτουν τα αυγά τους κατά ομάδες των 25 - 70 αυγών, κατά προτίμηση στο φλοιό κλαδίσκων 2 ετών, συνήθως στη μασχάλη οφθαλμών ή κλαδίσκων.

Οι προνύμφες εκκολάπτονται σε λίγες μέρες, αλλά δεν απομακρύνονται. Μένουν κάτω από τα κελύφη των αυγών, πλέκουν εκεί ένα πυκνό μετάξινο ιστό και διαπαύουν, για να ενεργοποιηθούν την επόμενη άνοιξη.

### **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

Μπορεί να προκαλέσει σχεδόν πλήρη αποφύλλωση των δένδρων.



Νεαρές προνύμφες κάτω από το χειμερινό τους καταφύγιο. Προνύμφες στη κορυφή του βλαστού.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Όπου το έντομο έκανε την προηγούμενη χρονιά ζημιά, συνιστάται το τέλος του χειμώνα ψεκασμός με χειμερινό ορυκτέλαιο, δινιτροκρεζόλη, ή με το συνδυασμό των δύο. Την άνοιξη ενωρίς, μόλις διαπιστωθούν προνύμφες και διαβρώσεις σε μεγάλο ποσοστό των φύλλων και πριν δημιουργηθούν οι φωλιές, γίνονται ψεκασμοί με κατάλληλο εντομοκτόνο.

Όταν οι προνύμφες βρίσκονται στην 2<sup>η</sup> ηλικία, ικανοποιητικά αποτελέσματα δίνουν και σκευάσματα *Bacillus thuringiensis*. Όταν οι φωλιές είναι λίγες, συλλέγονται και καταστρέφονται με μηχανικό ή άλλο τρόπο.

## 27. SATURNIA PYRI

Τάξη Lepidoptera

Οικογένεια Saturniidae



Ενήλικο.

## ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Αχλαδιά, μηλιά, φτελιά.

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Έχει μια γενιά το χρόνο. Διαχειμάζει ως πούπα σε βομβύκιο σε δένδρα. Ενηλικιώνεται την άνοιξη. Προσκολλά τα αυγά του, σε μικρές ή μεγάλες ομάδες, σε κλαδίσκους και κλάδους των δένδρων –ξενιστών. Οι προνύμφες είναι φυλλοφάγες. συμπληρώνουν την ανάπτυξη τους Ιούνιο – Ιούλιο.



Αυγά σε φύλλο.

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ

Αξιόλογες ζημιές είναι σπάνιες, γιατί οι πληθυσμοί του διατηρούνται αραιοί από τη δράση εντομοφάγων εντόμων και άλλων ζώων.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Σε περιπτώσεις που θα κριθεί απαραίτητο, μπορεί να γίνει ένας ψεκασμός με εντομοκτόνο πεπτικού συστήματος ή επαφής. Σε λίγα δένδρα η συλλογή των μεγαλόσωμων προνυμφών με το χέρι είναι εύκολη.

## 28. ΣΕΖΙΑ ΤΩΝ ΓΙΓΑΡΤΟΚΑΡΠΩΝ. *Synanthedon myopiformis*

Τάξη Lepidoptera



## Οικογένεια Aegeriidae



*Synanthedon myopiformis*. Ενήλικο θηλυκό

### **ΞΕΝΙΣΤΕΣ**

Κυρίως μηλιά, αχλαδιά και κυδωνιά. Μπορεί να ζήσει και στην κερασιά, βερικοκιά

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

Διαχειμάζει στο στάδιο της ανεπτυγμένης προνύμφης σε στοά που ορύσσει κάτω από το φλοιό του δένδρου ξενιστή και την Άνοιξη νυμφώνεται σε βομβύκιο.

Τα τέλεια εμφανίζονται το Μάιο στην αρχή σε μικρό αριθμό ατόμων που αυξάνει σταδιακά Ιούνιο - Ιούλιο. Η πτήση σποραδικών ατόμων μπορεί να παραταθεί μέχρι τον Αύγουστο.

Τα θηλυκά εναποθέτουν τα αυγά τους στις ρωγμές και σχισμές του φλοιού του κορμού ή των κλαδιών καθώς επίσης στα χείλη των πληγών και σε εξασθενημένα μέρη των δένδρων.

Μετά από λίγες μέρες εμφανίζονται οι νεαρές προνύμφες οι οποίες στην αρχή ζουν κάτω από το φλοιό και αργότερα αρχίζουν να εισχωρούν βαθύτερα στο σομφό ξύλο, από το οποίο τρέφονται και ορύσσουν ακανόνιστες στοές. Η προσβολή γίνεται φανερή από το σχάσιμο και την ανύψωση του φλοιού που παίρνει καρκινώδη όψη καθώς και από τις οπές εξόδου και τα ρινίσματα ξύλου που εξέρχονται από αυτές.

Οι κάμπιες συμπληρώνουν την ανάπτυξη τους το δεύτερο χρόνο οπότε επανέρχονται στο φλοιό κάτω από τον οποίο διαχειμάζουν και την ερχόμενη Άνοιξη νυμφώνονται. Τον Μάιο εκκολάπτονται τα τέλεια έντομα. Το έντομο αυτό συμπληρώνει μια γενεά τα δύο χρόνια.

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ

Μπορεί να προσβάλει τόσο τα νέα δένδρα όσο και τα μεγάλης ηλικίας και κυρίως τα εξασθενημένα. Σε περίπτωση έντονης προσβολής, μπορεί στο ίδιο δένδρο να συνυπάρχουν πολλές προνύμφες οι οποίες προκαλούν την εξασθένηση του δένδρου που μπορεί να φθάσει μέχρι την αποξήρανση.



*Synanthedon myopiformis*. Προνύμφη και μαύρα αποχωρήματα της σε διαβρωμένο μέρος κλαδιού.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η επιτυχής αντιμετώπιση του ξυλοφάγου εντόμου είναι δυσχερής και θεραπευτικά ανέφικτη. Προληπτικά μπορεί να γίνουν ψεκασμοί με οργανοφωσφορικά ή άλλα εντομοκτόνα κατά Μάιο - Ιούνιο εναντίον των ακμαίων και αφού προηγουμένως καθοριστεί ο χρόνος εμφάνισης των ακμαίων (με παγίδες). Παράλληλα μπορεί να γίνει κλάδεμα και αφαίρεση των εξασθενημένων κλαδιών και λίπανση των δένδρων.

## 29. ΖΕΥΖΕΡΑ *Zeuzera pyrina*

Τάξη Lepidoptera

Οικογένεια Coccidae

## ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Πολυφάγο ξυλοφάγο έντομο. Προσβάλλει κυρίως αχλαδιά, μηλιά, ελιά, λιγότερο κυδωνιά και δαμασκηλιά.



*Zeuzera pyrina*. Ενήλικο.

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Είδος πολυφάγο, ξυλοφάγο, προσβάλλει κυρίως τα σπρωροφόρα , συναντάται συχνά και στην ελιά, αλλά και σε δασικά και καλλωπιστικά δένδρα, όπου συμπληρώνει το βιολογικό του κύκλο σε 1ή 2 έτη.

Διαχειμάζει ως προνύμφη μέσα στον κορμό ή τους χονδρούς κλάδους του δένδρου. Τα ακμαία αρχίζουν να εκκολάπτονται στο τέλος της Άνοιξης και συνεχίζουν μέχρι τέλος καλοκαιριού.

Τα θηλυκά εναποθέτουν 100 - 300 αυγά μεμονωμένα ή σε ομάδες σε παλιές στοές που έχουν δημιουργήσει άλλα ξυλοφάγα ή σε ρωγμές του φλοιού. Σε 10 - 15 μέρες εκκολάπτονται οι νεαρές προνύμφες και αρχίζουν να διασκορπίζονται στις

κορυφές όπου διατρύπουν τις μασχάλες των νεαρών βλαστών πριν αρχίσουν να ορύσσουν στοές.

Μετά από αυτή την αρχική προσβολή οι προνύμφες εξέρχονται και συνεχίζουν να διατρύπουν τους κλαδίσκους δημιουργώντας όλο και πιο μακριές στοές (μπορεί να φθάσουν τα 30 - 40 cm σε μήκος) περνώντας από τη νέα βλάστηση στην παλιότερη

Κάθε προνύμφη ζει μόνη στη στοά της, όπου διατηρεί ανοιχτή μία οπή στο φλοιό απ' όπου βγάζει τα κοκκώδη πορτοκαλόχρωμα αποχωρήματα της. Η παρουσία πορτοκαλόχρωμης σκόνης στο φλοιό ή στο έδαφος αποτελεί ένδειξη για την παρουσία της προνύμφης, η οποία συμπληρώνει την ανάπτυξη της το φθινόπωρο του επόμενου έτους. Μόλις ολοκληρώσει την ανάπτυξη της επιστρέφει στην οπή της στοάς ,σκάβει μια κοιλότητα όπου χρυσαλιδώνεται την επόμενη Άνοιξη.

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ

Οι ζημιές που προκαλεί το έντομο είναι σημαντικές. Μπορεί να προκαλέσει ξήρανση των νεαρών κλάδων και δένδρων. Σε ορισμένες περιπτώσεις μία μόνο προνύμφη μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ζημιές. Οι προσβεβλημένοι κλάδοι μπορεί να σπάσουν από δυνατό άνεμο, ενώ αναχαιτίζεται η ανάπτυξη των δένδρων.



*Zeuzera pyrina*. Προνύμφη σε βλαστό του έτους.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Σαν πρώτη φροντίδα για την αντιμετώπιση του εντόμου συνιστάται η διατήρηση των δένδρων σε καλή κατάσταση, ενώ όπου αναμένεται προσβολή μπορεί να βοηθήσει η εφαρμογή οργανοφωσφορικών (parathion) στη βάση του κορμού. Σε περίπτωση προσβολής μπορούμε να καταστρέψουμε τους νεαρούς προσβεβλημένους βλαστούς ή να επέμβουμε χημικά με διασυστηματικά όπως mevinphos, azinphos, methyl κ.α.

Χρήσιμη μπορεί να φανεί η χρήση φερομονικών παγίδων, ώστε να προσδιορίζεται η περίοδος παρουσίας των ενηλίκων ώστε να προστατεύεται η καλλιέργεια με λιγότερες χημικές επεμβάσεις.

## ACARINA

### 30. ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΤΕΤΡΑΝΥΧΟΣ *Panonychus ulmi*

Τάξη Acarina

Οικογένεια Tetranychidae.

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Στη διάρκεια του χειμώνα το άκαρι αυτό διαπαύει στο στάδιο του χειμερινού αυγού, κυρίως στις σχισμές και στις μασχάλες των κλαδίσκων.

Τα αυγά του χειμώνα χρώματος βαθύ κόκκινου με ένα λεπτό στέλεχος (νημάτιο) στην κορυφή τους αρχίζουν να εκκολάπτονται το τρίτο δεκαήμερο του Μαρτίου με αρχάς Απριλίου, σε μια περίοδο κατά την οποία οι κυριότερες καλλιεργούμενες

ποικιλίες μηλιάς βρίσκονται στο βλαστικό στάδιο της πράσινης ή στην αρχή της ροζ κορυφής.

Το μέγιστο των εκκολάψεων τους πάντως παρατηρείται κατά τη διάρκεια της άνθησης.

Οι προνύμφες που προκύπτουν από την εκκόλαψη των χειμερινών αυγών φθάνουν στο ώριμο στάδιο του ενήλικου περνώντας από διαδοχικά ενδιάμεσα στάδια. Έτσι προς το τέλος της άνθησης η συνήθως κατά την πτώση των πετάλων της μηλιάς εμφανίζονται τα πρώτα ενήλικα (αρσενικά και θηλυκά) άτομα της πρώτης γενεάς. Σε διάστημα λίγων ημερών τα θηλυκά εναποθέτουν τα αυγά τους. Τα αυγά αυτά που λέγονται και θερινά έχουν χρώμα κόκκινο - πορτοκαλί και δεν φέρουν στη κορυφή τους το λεπτό και μακρύ στέλεχος (νημάτιο) που χαρακτηρίζει τα χειμερινά αυγά. Από τα θερινά αυτά αυγά, μέσα στο τρίτο δεκαήμερο του Απριλίου συνήθως εμφανίζονται οι πρώτες κινητές μορφές ενώ κατά τη διάρκεια του πρώτου δεκαπενθήμερου του Μαΐου, ανάλογα με τη χρονιά εμφανίζονται τα ενήλικα της δεύτερης γενεάς.

Από τα τέλη Μαΐου ή αρχές Απριλίου μέχρι και το τέλος Αυγούστου - αρχές Σεπτεμβρίου ο τετράνυχος συμπληρώνει ένα μεγάλο αριθμό αλληλεπικαλυπτόμενων γενεών, ο οποίος είναι συνάρτηση κυρίως των θερμοκρασιών που επικρατούν τη περίοδο αυτή. Από το Σεπτέμβριο τα ενήλικα θηλυκά εναποθέτουν τα χειμερινά τους αυγά και αφού ολοκληρώσουν την ωοτοκία τους πεθαίνουν.

Ο συνδυασμός υψηλών θερμοκρασιών και χαμηλής βροχόπτωσης κατά την περίοδο Μαΐου - Σεπτεμβρίου μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση υψηλών προσβολών σε μηλιές.

## **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ - ΖΗΜΙΕΣ**

Οι ζημιές που προκαλεί στα δένδρα είναι σημαντικές. Τα άτομα του τετράνυχου (προνύμφες, νύμφες, ενήλικα) απομυζούν χυμούς από τα φύλλα, τα οποία αποκτούν μια σκουρόχρωμη εμφάνιση που καταλήγει σε χρώμα καφετί μπρούτζινο. Στη συνέχεια τα φύλλα συστρέφονται ιδίως όταν οι συνθήκες είναι ξηροθερμικές και τελικά πέφτουν πρόωρα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την πρόωρη καρπόπτωση ή την αναγκαστική ωρίμανση των καρπών, την εμφάνιση

μικροκαρπίας, την ασθενική ανάπτυξη βλαστών, τη δημιουργία μειωμένου αριθμού οφθαλμών και συνεπώς μειωμένη παραγωγή για την επόμενη χρονιά.

## ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Ο πολλαπλασιασμός του ακάρεος αναχαιτίζεται σημαντικά από το αρπτακτικό άκαρι *Typhlodromus pyri* και τα κολεόπτερα *Stethorus spp.*

Για τη χημική καταπολέμηση πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι τα διαχειμάζοντα αυγά καταπολεμούνται δύσκολα αλλά είναι περισσότερο ευαίσθητα όσο πλησιάζει ο χρόνος εκκόλαψης.

Επεμβάσεις λοιπόν με ωοκτόνα αυτή τη περίοδο δίνουν καλά αποτελέσματα (clofentezine, hexythiazox). Μια δεύτερη επέμβαση γίνεται αμέσως μετά την εκκόλαψη των αυγών του χειμώνα σε περίπτωση μεγάλων προσβολών.

Αυτοί οι ανοιξιάτικοι ψεκασμοί είναι καθοριστικής σημασίας επειδή μετά τα μέσα Μαΐου επικαλύπτονται τα διάφορα στάδια του ακάρεος και απαιτείται η σύγχρονη εφαρμογή ωοκτόνων και ακμαιοκτόνων.

Ακαρεοκτόνα που συνιστώνται είναι :

Εναντίον των ακμαίων και άλλων κινητών σταδίων : dimitraz, fenpropathin, dicofol, dinobuton κ.α. γνωστά ως ακαρεοκτόνα.

Ωοκτόνα : tetradifon. Τα clofentezine και hexythiazox είναι προτιμότερο να περιορίζονται σε ανοιξιάτικούς ψεκασμούς για αποφυγή ανάπτυξης ανθεκτικότητας.

Μίγματα : dicofol + tetradifon, diroethion + dicofol.

## ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΗΛΟΕΙΔΩΝ

Στα πλαίσια της Ο.Δ.Κ διακρίνουμε την Ολοκληρωμένη Παραγωγή φρούτων, απ.φ. Τα καλλιεργούμενα (πρωτεύουσας οικονομικής σημασίας) μηλοειδή ή γιγαρτόκαρπα περιλαμβάνουν τα είδη μηλιά *C.Malus sylvestris* MillJ και αχλαδιά ή απιδιά (*.Pyrus communis*), καθώς και την ιαπωνική αχλαδιά ή νάσι (*Pyrus pyrifolia-serotina* L.) και την κυδωνιά (*Cydonia oblonga* Mill), που καλλιεργούνται σε σαφώς μικρότερη κλίμακα.

Καλλιεργούνται στη χώρα μας κυρίως στη βόρεια Πέλλα και Φλώρινα, στην Ημαθία στην Πτολεμαΐδα και στην Καστοριά, στην Κοζάνη και τα Πιέρια όρη στη Λάρισα και στη Μαγνησία, στην ορεινή Κορινθία στην Αρκαδία Τρίπολη και ορεινή Αργολίδα [Αχλαδόκαμπος] έως και την ορεινή Κρήτη °.

Το βάθος ριζοστρώματος εξαρτάται από το βάθος του εδάφους, από την ηλικία των δένδρων, από το αν είναι επιπολαιόριζο το υποκείμενο και από τη συχνότητα και μέθοδο άρδευσης. Τα μηλοειδή απαιτούν και αντέχουν το χειμώνα αρκετά χαμηλές θερμοκρασίες (ιδιαίτερα η μηλιά), αλλά την άνοιξη, για την ανθοφορία και την καρπόδεση, η ελάχιστη μέση ημερήσια θερμοκρασία πρέπει να είναι τουλάχιστον 9°C, ενώ ευνοούνται από όχι πολύ θερμό και ξηρό καλοκαίρι. Προτιμούν εδάφη όχι ασβεστούχα, με pH 6-7,5, βαθιά, που στραγγίζουν καλά και έχουν καλή αποταμιευτική ικανότητα σε νερό. Σχετικά με την ηλεκτρική αγωγιμότητα CEC, αλατότητα) του εδαφικού διαλύματος, αυτή αρχίζει να επηρεάζει την παραγωγή όταν ξεπεράσει τα 1,1 mmhos/cm. Συνήθως η ζώνη του κύριου ενεργού ριζοστρώματος κυμαίνεται από 0,6 έως 1.2 m, αλλά σε μεγάλα δένδρα και βαθιά εδάφη μπορεί να φθάνει και περί τα 2,5-3 m.

Η απ.φ. στα μηλοειδή αναφέρεται στην εκπαίδευση των παραγωγών για κατάρτισή τους και για ανάπτυξη ανάλογης νοοτροπίας συνείδησης, στην παραγωγή και επιλογή κατάλληλου υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού δενδρουλλίων, κατάλληλης εμπορικής ποικιλίας και υποκειμένου, πυκνότητας φύτευσης, καλλιεργητικού συστήματος και διαμόρφωσης κλαδεύματος της κόμης, κατάλληλης περιοχής θέσης εγκατάστασης του οπωρώνα, και προσανατολισμού των γραμμών φύτευσης. Στην κατάλληλη κατεργασία εδάφους και διαχείριση έλεγχο της αυτοφυούς βλάστησης ζιζανίων. Στο πρόγραμμα και τη μέθοδο ορθολογικής άρδευσης και θρέψης των δένδρων. Στην προστασία του περιβάλλοντος του οπωρώνα και τη διατήρηση καταφυγίων για προστασία της βιοποικιλότητας και των ωφέλιμων.

Στην ολοκληρωμένη φυτοπροστασία, πρόληψη και αντιμετώπιση ασθενειών, με παρακολούθηση καταγραφή των συνθηκών και παρατήρηση παρακολούθηση των εχθρών, με επιλογή και συνδυασμό μεθόδων και μέσων. Στη διενέργεια αποτελεσματικών, επίκαιρων και ασφαλών ψεκασμών. Στη διαχείριση της καρποφορίας (αραίωμα ή χρήση καρποδετικών ουσιών). Στον κατάλληλο προγραμματισμό συγκομιδής και το μετασυλλεκτικό χειρισμό των καρπών.



Ο I.O.B.C. (International Organization for Biological Control) έδωσε ήδη από το 1994 κατευθυντήριες γραμμές για την ο.π.φ. στα μηλοειδή και το 1997 για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των ασθενειών των μηλοειδών. Στα πλαίσια της Ο.Π.Φ., η Ολοκληρωμένη φυτοπροστασία των Μηλοειδών στηρίζεται στις Αρχές Ορθής φυτοπροστασίας (G.P.P.J. όπως παρουσιάστηκαν από τον Ευρωπαϊκό Σύνδεσμο φυτοπροστασίας (E.C.P.A.) και τον αντίστοιχο Ελληνικό (Ε.Σγ.φ.), στα πλαίσια των «Κατευθύνσεων προς την Αειφόρο Γεωργία» και την απαίτηση-standard PP 2/1(1) του Ευρωπαϊκού και Μεσογειακού Οργανισμού φυτοπροστασίας C.E.P.P.o.), που καθορίζει, εγκρίνει και αναθεωρεί σειρά συγκεκριμένων απαιτήσεων και προτάσεων βασικής στρατηγικής αντιμετώπισης των σημαντικότερων εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων των κυριότερων καλλιεργειών (G,P,P, standards)

## **ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΟΠΩΡΩΝΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΩΦΕΛΙΜΩΝ**

Ο οπωρώνας πρέπει να παραμένει ενταγμένος στο οικοσύστημα και το φυσικό του περιβάλλον και η βιοποικιλότητά του να διατηρείται, Δεν πρέπει να ρυπαίνεται ή να αποψιλώνεται το περιβάλλον του, αλλά αντίθετα να διατηρούνται οι φυτοφράκτες και οι αποστάσεις που προστατεύουν τον οπωρώνα από ρυπογόνες παρακείμενες δραστηριότητες (εκπομπές καυσαερίων, ψεκασμοί κ.ά.), όπως και να διατηρούνται και άλλα καταφύγια άγριας πανίδας και χλωρίδας, αλλά και ωφέλιμων εντόμων. Στα καταφύγια, εκτός των ωφέλιμων επιβιώνουν και άτομα βλαβερών φυτοπαρασίτων. Έτσι, από τους ψεκασμούς δεν θα επιβιώσουν μόνο άτομα εχθρών και ανταγωνιστών ή στελέχη παθογόνων με ανθεκτικότητα σε κάποια φυτοφάρμακα (τα οποία, διασταυρούμενα μεταξύ τους, μετά από κάποιες γενιές θα έδιναν νέο, αμιγώς ανθεκτικό πληθυσμό που δεν θα ελέγχεται από τα φυτοφάρμακα), αλλά θα επιβιώσουν και ευαίσθητα άτομα, ώστε να προληφθεί η ανάπτυξη ανθεκτικότητας, Αλλά και οι θέσεις - φωλιές εντομοφάγων πουλιών πρέπει να προστατεύονται, όπως και των άγριων ζώων που παίζουν το ρόλο τους στο οικοσύστημα Μπορεί μάλιστα να γίνεται και τοποθέτηση κουτιών, για να χρησιμοποιούνται σαν φωλιές από πουλιά,

Οι πληθυσμοί των ωφέλιμων αρπακτικών και παρασιτοειδών που βλάπτουν τα βλαβερά, πρέπει να παρακολουθούνται παράλληλα με των βλαβερών και να

προστατεύονται, με τη χρήση εκλεκτικών ως προς αυτά, εντομοκτόνων και ακαρεοκτόνων ή με εκλεκτικό τρόπο εφαρμογής τους. Στα περιφερειακά πρωτόκολλα, μπορούν να επιλέγονται τα σημαντικότερα ωφέλιμα για την περιφέρεια, για τα οποία τουλάχιστον θα λαμβάνεται μέριμνα προστασίας κατά την επιλογή και χρήση των φυτοπροστατευτικών ουσιών,

Με την προστασία των ωφέλιμων αποφεύγονται εξάρσεις πληθυσμού, συνηθέστερα αφίδων (ψείρες) και τετρανύχων, αλλά και λεπιδοπτέρων, κάτι που συχνά παρατηρείται μετά από ψεκασμό με ευρέως φάσματος εντομοκτόνο. Έτσι, πρέπει να προστατεύονται οι χρύσωπες (Neuroptera, Chrysopidae, κυρίως ο *Chrysoperla carnea* Stephens) και οι κοκκινέλες (Coleoptera, Coccinellidae, κυρίως οι *Adalia bipunctata* muller, *Coccinella septempunctata* L, *Synharmonia* (Οθπορία) *congolata* L, *Propylaea quatuordecimpunctata* L, *Scymnus* spp.), που ελέγχουν κυρίως αφίδες αλλά και λεπιδοπτέρα (φυλλοδέτες, καρπόκαψες). Επίσης, να προστατεύονται τα παρασιτοειδή υμενόπτερα.

Στους οπωρώνες μηλιάς, ιδιαίτερα σημαντική για τον έλεγχο των τετρανύχων, είναι η προστασία των ωφέλιμων ακάρεων Phytoseiidae (*Amblyseius andersoni*, *Euseius finlandicus*, *Typhlodromus pyri*) και για τον έλεγχο της ψώρας του Σαν Ζοζέ, η προστασία της κοκκινέλας *Chilocorus bipustulatus* L. Στους οπωρώνες αχλαδιάς, μεγάλη σημασία έχει η προστασία των Anthocoridae (Hemiptera, Cimicoidea, κυρίως των *Anthocoris nemoralis* και *A. nemorum*), λόγω της συμβολής τους στον έλεγχο της ψύλλας της αχλαδιάς,

## **ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΤΟΠΑΡΑΣΙΤΩΝ**

Απαιτείται γνώση της βιολογίας και των ευνοϊκών συνθηκών εχθρών, παθογόνων και ζιζανίων και φυσικά δυνατότητα αναγνώρισης, παρατήρησης, παρακολούθησης, καταγραφής και τήρησης συστηματικού αρχείου καταγραφών, για: '

**1,** Εχθρούς (βλαβερά έντομα και ακάρεα) που είναι παρόντες και προσβάλλουν τα δένδρα, μυζώντας, τρώγοντας, διατρυπώντας και γενικά βλάπτοντας τους φυτικούς ιστούς, την παρακολούθηση του βιολογικού τους κύκλου, Π.χ. με παγίδες και με δειγματοληψίες και με παρατήρηση, προσδιορισμός της ακριβούς έναρξης πτήσης κάθε γενιάς, της πυκνότητας του πληθυσμού εχθρών και ωφέλιμων οργανισμών (φυσικών εχθρών τους) και της εξέλιξης του βαθμού προσβολής και εξάπλωσής τους, σε σχέση με τα στάδια ανάπτυξης των δένδρων και τις κλιματικές συνθήκες.

**2,** Ασθένειες (προκαλούνται από παθογόνους μικροοργανισμούς: μύκητες, βακτήρια, φυτοπλάσματα, ιοί που παρασιτούν στα δένδρα), την εμφάνιση αρχικών συμπτωμάτων και την παρακολούθηση των κλιματικών συνθηκών, της εξέλιξης του βαθμού προσβολής και της εξάπλωσής τους, σε σχέση με τις κλιματικές συνθήκες και το στάδιο ανάπτυξης των δένδρων, Αξιολόγηση των κλιματικών συνθηκών που επικρατούν και που προβλέπονται, ως προς το κατά πόσο είναι ευνοϊκές για την ανάπτυξή τους

**3,** Ζιζάνια (αγρωστώδη και πλατύφυλλα αυτοφυή φυτά που ανταγωνίζονται τα δένδρα), τα κυριότερα είδη που είναι παρόντα, τη διασπορά, επέκταση, στάδιο ανάπτυξης, ταχύτητα και πρόβλεψη ανάπτυξής τους, σε σχέση με τις συνθήκες, ιδιαίτερα τις κλιματικές, επικρατούσες και προβλεπόμενες, Επίσης, την επίδρασή τους στον οπωρώνα (βαθμός ανταγωνιστικότητας προς τα δένδρα, φιλοξενία ωφέλιμων ή εχθρών κ.λπ)

### **ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ - ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ**

Προτεραιότητα δίνεται στην εφαρμογή καλλιεργητικών, βιολογικών, βιοτεχνικών, γενετικών και βιοτεχνολογικών μεθόδων πρόληψης και αποτροπής ή περιορισμού των προσβολών ή του ανταγωνισμού από τους σημαντικότερους εχθρούς, ασθένειες και ζιζάνια της περιφέρειας και εξασφάλισης καλής και ισορροπημένης ανάπτυξης των δένδρων. Αντιμετώπισή τους αν χρειάζεται με επίκαιρους ψεκασμούς ή άλλες επεμβάσεις, σύμφωνα με τις γεωργικές

προειδοποιήσεις σε περιφερειακό επίπεδο και τις ανακοινώσεις των τοπικών συμβούλων, βάσει των συνθηκών κάθε περιοχής:

### **ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΘΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

του οπωρώνα, κατεύθυνσης των γραμμών φύτευσης, ώστε να ευνοείται ο αερισμός και η έκθεση στον ήλιο του οπωρώνα και του φυλλώματος των δένδρων και η στράγγιση του εδάφους. Έτσι, ώστε το επίπεδο ατμοσφαιρικής και εδαφικής υγρασίας στον οπωρώνα να μην ευνοεί την ανάπτυξη ασθενειών και να επιτρέπεται ο καλός ψεκασμός της κόμης. Για ευαίσθητες σε καρπόπτωση ποικιλίες, η τοποθέτηση ανεμοφράκτη πρέπει να γίνεται έτσι, ώστε να μην ακυρώνεται ο καλός αερισμός του οπωρώνα.

. Αποφυγή εγκατάστασης του οπωρώνα σε τοποθεσίες υγρές ή ανεμόπληκτες ή σε θύλακες παγετού, Αποφυγή ασβεστούχων, αλκαλικών, πολύ όξινων, μη γόνιμων ή αλατούχων εδαφών, Αποφυγή εγκατάστασης σε βαρύ, συνεκτικό ή συμπιεσμένο έδαφος κακώς στραγγιζόμενο ή αβαθές ή με τη στάθμη του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα πολύ ψηλά ή με αδιαπέραστη υπόγεια στρώση,

. Αποφυγή εγκατάστασης του οπωρώνα σε ακτίνα 1 χιλιομέτρου από κέδρους (*Juniperus* Sp.), για αποφυγή της ασθένειας σκωρίαση, Μακριά επίσης και από λεύκες που είναι ξενιστές της παρασιτικής μολύβδωσης.

### **ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΚΟΜΗΣ- ΚΛΑΔΕΜΑΤΟΣ**

Ανάλογα και με τα χαρακτηριστικά ποικιλίας και υποκειμένου, καθώς και της πικνότητας φύτευσης, ώστε κάθε δένδρο να έχει επαρκή διαθέσιμο χώρο ανάπτυξης, χωρίς να απαιτεί πολύ αυστηρό κλόδευμα ή αυξημένη χορήγηση λιπασμάτων ή χρήση φυτορυθμιστικών ουσιών και να αναπτύσσεται. αερίζεται, φωτίζεται και ψεκάζεται καλά, Δένδρα νάνα ή ημινάνα, κατάλληλα κλαδεμένα, επιτρέπουν ευκολότερα τον ομοιόμορφο ψεκασμό όλης της κόμης τους. Προτιμώνται για τον ίδιο σκοπό γραμμικά σχήματα διαμόρφωσης, όπως η παλμέτα και η άτρακτος, ιδιαίτερα για τα επιπολαιόριζα υποκείμενα που χρειάζονται υποστήριξη,

. **Εξασφάλιση διαθεσιμότητας νερού** κατάλληλου για άρδευση, διόρθωση εδαφικού pH (οξύτητα) ή και σοβαρών ελλείψεων θρεπτικών στοιχείων, βάσει της

ανάλυσης του εδάφους, Μελέτη του εδαφικού προφίλ της υφής (μηχανικής σύστασης) και δομής του εδάφους, ώστε να είναι γνωστό το βάθος του, η αποθηκευτική ικανότητά του σε νερό και η διηθητικότητά του.

. **Εξόντωση των πολυετών ζιζανίων** προ της εγκατάστασης, με ψεκασμό, Καλή εκρίζωση της προϋπάρχουσας αυτοφυούς βλάστησης και καλλιέργεια σιτηρών για 1-2 χρόνια προ της εγκατάστασης του οπωρώνα, για αποφυγή ασθενειών εδάφους,

. **Επιλογή κατάλληλης ποικιλίας, βάσει:**

1. Της επιθυμητής πρωιμότητας ημερομηνίας συγκομιδής και των οργανοληπτικών- ποιοτικών χαρακτηριστικών των καρπών (μέγεθος, χρώμα άρωμα, γεύση, τραγανότητα, χυμώδες, καταλληλότητα μεταποίησης), ανάλογα με τις προτιμήσεις της αγοράς.

2. Με γνώση της αντοχής τους στους χειρισμούς και τη συντήρηση, αλλά και της ευαισθησίας τους σε καρπόπτωση με τον άνεμο και σε φυσιολογικές παθήσεις (πικρή στιγμάτωση - bitter pit, καφέτιασμα σάρκας - internal browning, επιφανειακό έγκαυμα - superficial scald, επιφανειακή εσχάρωση - σκουριά Κ.ά.).

3, Με καλή προσαρμοστικότητα στις συνθήκες του τοπικού περιβάλλοντος (π,χ, σε θερμοκρασία και υγρασία που ευνοούν το χρωματισμό των καρπών κόκκινων ποικιλιών μηλιάς, σε μη υγρές και θερμές περιοχές, για να μην ευνοείται η σκουριά στις ποικιλίες Golden Delicious (κίτριναμήλα) και Red Delicious, περιοχές που το κλίμα επιτρέπει μη πρώιμη συγκομιδή για την ποικιλία τσακώνικη η την Passa Crassana, για να αποφύγουν πρόβλημα από επιφανειακό έγκαυμα η καφέτιασμα σάρκας, αντίστοιχα).

4. Με καλή ανθεκτικότητα ή ανεκτικότητα.η σε επικρατούσες σημαντικές και δύσκολα αντιμετωπίσιμες ασθένειες και εχθρούς (βακτηριακό κάψιμο. μελάνωση ανθέων ή ψευδομονάδα. φουζικλάδιο. παρακμή ή κατάπτωση της αχλαδιάς κ.ά.). Σε περιοχές που ενδημεί κάποια ασθένεια πρέπει να χρησιμοποιούνται ανθεκτικές σε αυτήν ποικιλίες και υποκείμενο.

. **Επιλογή υποκειμένου.** ώστε να έχει καλή συμφωνία με την ποικιλία. καλή προσαρμοστικότητα στις εδαφικές κυρίως συνθήκες (διαθεσιμότητα νερού, βάθος εδάφους κ.λπ.) και καλή ανθεκτικότητα ή ανεκτικότητα σε επικρατούσες σημαντικές και δύσκολα αντιμετωπίσιμες ασθένειες (βακτηριακό κάψιμο. μελάνωση ανθέων ή ψευδομονάδα, σήψη λαιμού ή φυτόφθορα Κ.ά.),

- . Επιλογή επίσης κατάλληλου για την ποικιλία **επικονιαστή**. αν χρειάζεται.
- . **Επιλογή κατάλληλου υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού** - δενδρυλλίων εύρωστων και υγιών και πιστοποιημένα απαλλαγμένων από ιώσεις, βακτηριώσεις και άλλες ασθένειες, από φυτώριο που τηρεί προδιαγραφές φυτοϋγιεινής. Δενδρύλλια με το σημείο εμφολιασμού αρκετά ψηλά από το έδαφος.
- . **Κλάδευμα** μόνο με ξηρό καιρό, όψιμα, λίγο πριν το φούσκωμα των οφθαλμών ώστε να περιορισθεί η πιθανότητα μόλυνσης των τομών και απολύμανση των πληγών του κλαδέματος, τουλάχιστον των μεγάλων, με επουλωτική αλοιφή και όλου του δένδρου με χειμερινό ψεκασμό χαλκούχου μυκητοκτόνου. Π.χ. βορδιγάλειου πολτού (χαλκός - ασβέστης - νερό, σε αναλογία 3,5-3,5-100). Απομάκρυνση και καύση όλων των προσβεβλημένων - ξηραμένων κλαδιών ή κλάδων ή ύποπτων καχεκτικών κλαδιών,
- . **Καύση των κλαδιών που κόβονται** κατά το κλάδευμα, ώστε να καταστρέφονται μολύσματα και διαχειμάζουσες μορφές εντόμων που υπάρχουν σε αυτά. Σε τυχόν υγιή οπωρώνα, τα κλαδιά θα μπορούσαν να φιλοτεμαχισθούν και να μείνουν στον οπωρώνα ως Χλωρή λίπανση (επιστροφή θρεπτικών στοιχείων).
- . **Τα εργαλεία κλαδέματος πρέπει να απολυμαίνονται** με εμβάπτιση σε υδατικό διάλυμα φορμόλης 5% ή λυζόλης 3% ή οινόπνευμα, ιδιαίτερα αν έχουμε την υποψία ότι χρησιμοποιήθηκαν σε δένδρο με βακτηριωση ή με κυτόσπορα (*Cytospora sp*)
- . Αποκοπή και καύση όλων των προσβεβλημένων βλαστών με ωίδιο κατά τη βλαστική περίοδο. Απομάκρυνση των «λαίμαργων» βλαστών
- . Καθάρισμα - κλάδευμα με απομάκρυνση και οπωσδήποτε καύση όλων των προσβεβλημένων, ξηραμένων, καχεκτικών βλαστών ή κλάδων και καύση μουμιοποιημένων ιστών, όπως οι καρποί - μούμιες, με ξηρό καιρό το καλοκαίρι. Εξασφάλιση ότι απομακρύνθηκε όλο το προσβεβλημένο τμήμα, με αφαίρεση και μικρού υγιούς τμήματος. Απολύμανση στη συνέχεια των τομών και ψεκασμός. Αποφυγή τραυματισμού των καρπών.
- . Εκρίζωση πλήρης και καύση, μαζί με όλο το ριζικό τους σύστημα, των δένδρων που είχαν προβλήματα σήψης λαιμού ή σηφιριζίας, καθώς και των γειτονικών τους που είναι ύποπτα προσβολής. Απομόνωση του σημείου όπου παρουσιάσθηκε το πρόβλημα, με άνοιγμα περιμετρικής τάφρου, βάθους τουλάχιστον 60 cm, και

εκσκαφή αναστροφή του εδάφους της περιοχής, ώστε να εκτίθενται στον ήλιο τα παθογόνα. Μη μεταφορά εδάφους από την περιοχή σε άλλες.

. **Αποφυγή πρόκλησης τραυμάτων** στο δένδρο (με μηχανήματα ή με κάρφωμα των μικροεκτοξευτήρων - μπεκ στον κορμό του κ.λπ.). Σε περίπτωση έγκαιρα παρατηρηθείσας και εντοπισμένης προσβολής από φυτόφθορα. μπορεί να αφαιρεθεί προσεκτικά ο προσβεβλημένος ιστός: φλοιός μαζί με το κάμβριο και ζώνη τουλάχιστον 2 cm από υγείς ιστούς και να απολυμανθεί η πληγή με χαλκούχο πάστα (Π.Χ. βορδιγάλειος πολτός) και επικάλυψη με προστατευτικό πληγών. Επικάλυψη του κατώτερου τμήματος των κορμών με αποκάλυψη του λαιμού από τυχόν χώμα και διαβροχή της επιφάνειας γύρω από αυτόν με χαλκούχο πάστα. το φθινόπωρο ή νωρίς την άνοιξη. έχει προληπτικό ρόλο. αποτρεπτικό εξάπλωσης της ασθένειας και μόλυνσης των καρπών.

. **Παράχωμα των πεσμένων φύλλων** στο έδαφος. στην αρχή του Χειμώνα με ελαφρύ φρεζάρισμα ή συγκέντρωση και καύση τους. αφού σε αυτά διαχειμάζουν μυκητολογικά μολύσματα (φουζικλάδι, σεπτορίωση).

. Καταστροφή με καύση ή βαθύ παράχωμα των αναρτημένων καρπών κατά το πρώτο αραίωμα αλλά και όσων πέφτουν, που είναι προσβεβλημένοι από καρποκάψα, σπλοκάμπη ή κηκιδόμυγα (αχλαδιά), Επίσης, καταστροφή των προσβεβλημένων από μύγα της Μεσογείου καρπών, μετά το τέλος της συγκομιδής, Στόχος η θανάτωση των προνυμφών που βρίσκονται σ' αυτούς,

. Σε οπωρώνα που παρατηρείται σκολύτης, πέρα από την κοπή και καύση τυχόν προσβεβλημένων κλαδιών, μπορούν να τοποθετηθούν ημίξερα κλαδιά, στα οποία κατά προτίμηση θα ωθετήσουν οι θηλυκοί σκολύτες και τα οποία θα καούν έγκαιρα.

### **Α Ψεκασμοί κατά εχθρών και ασθενειών**

. Ψεκασμοί των δένδρων βάσει της παρακολούθησης του βιολογικού κύκλου **των εχθρών**, της παρουσίας ωφέλιμων και των κλιματικών συνθηκών στην περιοχή και των γεωργικών προειδοποιήσεων,

Σημαντικότεροι εχθροί που είναι κύριος στόχος ψεκασμών είναι η **ψύλλα της αχλαδιάς** [*Cacopsylla* [*Psylla*] *pyri*] και η **καρπόκαψα** [*Cydia pomonella*], Αυτοί αποτελούν οπωσδήποτε αντικείμενο παρακολούθησης και με τους ψεκασμούς εναντίον τους κατά τη βλαστική περίοδο ελέγχονται και οι περισσότεροι από τους άλλους εχθρούς,

Οι ψεκασμοί Χειμώνα και άνοιξη (Ιανουάριο Φεβρουάριο και Απρίλιο - Μάιο) κατά της διαχειμάζουσας και της 1 ης γενιάς (έχει 5-6 γενιές) είναι καθοριστικοί για τον έλεγχο της **ψύλλας**, που μυζά τους φυτικούς ιστούς και τους λερώνει με μελίτωμα και καπνιά, αφού μετά καλύπτεται κάτω μέσα σε σταγόνες μελιτώματος στο πυκνό φύλλωμα και ελέγχεται πολύ δύσκολο. Έτσι, με παρακολούθηση των Τιμών θερμοκρασίας από τον Ιανουάριο προσδιορίζουμε την έναρξη εξόδου και σύζευξης των ενηλίκων (για 2-3 συνεχόμενες ημέρες οι μέγιστες θερμοκρασίες ξεπερνούν τους 10 °C), που επιβεβαιώνεται με πρωινές παρατηρήσεις, Από τότε και μετά, παρακολουθείται ο βαθμός ωριμότητας των ωοθηκών των θηλυκών και προσδιορίζεται η έναρξη ωοτοκιών, που επιβεβαιώνεται με δειγματοληψία βλαστών και μπορεί να καθορισθεί πότε πρέπει να γίνει ο 1ος ψεκασμός με Χειμερινό λάδι και εντομοκτόνο (Κυπαρισσούδας, 1997),

Αλλά και ο ψεκασμός την άνοιξη κατά της 1 ης γενιάς της **καρπόκαψας** (έχει 2-3 διακριτές γενιές, διάρκειας περίπου 45-55 ημέρες), γίνεται όταν επιβεβαιωμένα ξεκινήσει η πτήση, σύμφωνα με τις συλλήψεις σωστά τοποθετημένων φερομονικών παγίδων (συνεχόμενες συλλήψεις για 3 ημέρες, χωρίς μηδενισμό και ευνοϊκές συνθήκες ή 5 ή περισσότερα άτομα στις φερομονικές παγίδες ανά εβδομάδα και ανά 10 στρ, / παγίδα), Οι παγίδες αναρτώνται στο άνω εξωτερικό μέρος της κόμης των δένδρων, περίπου σε ύψος 1,8-2 m από το έδαφος, ήδη από την αρχή της ανθοφορίας, μία ανά 10-30 στρ, Αν υπάρχουν δεδομένα από προηγούμενα χρόνια, βάσει προϋπάρχοντος δικτύου, τα νέα στοιχεία θα είναι συγκρίσιμα με τα προηγούμενα, αν διατηρηθούν οι ίδιες θέσεις παγίδευσης, Οι παγίδες πρέπει να ελέγχονται ανά 2-7 ημέρες και όταν αναμένεται έναρξη της πτήσης μετά την πρώτη σύλληψη καθημερινός έλεγχος για επιβεβαίωση της ημέρας έναρξής της, Η φερομόνη πρέπει να ανανεώνεται ανά 6-8 εβδομάδες, Σημειώνουμε ότι η πτήση των ενηλίκων και η αξιοπιστία παρακολούθησής της μπορεί να επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες κλιματικούς, τεχνικούς κ.ά,

Ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο φάρμακο, αυτό πρέπει να ψεκασθεί στο φύλλωμα αμέσως μετά την επιβεβαιωμένη έναρξη πτήσης ή με την έναρξη των ωοτοκιών (ρυθμιστές ανάπτυξης) ή μετά την έναρξη των ωοτοκιών (π.χ, indoxacarb) ή και κοντά στο μέγιστο των εκκολάψεων (π.χ. οργανοφωσφωρικά), Στόχος των ψεκασμών είναι κυρίως τα αυγά και οι νεαρές προνύμφες κατά προτίμηση, πριν αυτές εισέλθουν σε καρπό, ενώ στα ενήλικα προκαλείται



στείρωση, Ανάλογα με τη διάρκεια εμφάνισης των ενηλίκων (έως και 2 μήνες) και των ωτοκίων, μπορεί να χρειασθεί επανάληψη σε 10-15 ημέρες την άνοιξη που έχουμε ταχεία αύξηση της φυλλικής επιφάνειας ή σε 15-30 ημέρες το καλοκαίρι, Απαιτείται καλή κάλυψη του φυλλώματος, περιλαμβανομένων των ψηλών κλαδιών και των κορυφών, όπου αποτίθενται πολλά αυγά,

Έλεγχος με παρατήρηση στα δένδρα για την έναρξη των ωτοκίων γίνεται συνήθως 3-7 ημέρες από την έναρξη της πτήσης, αφού τα αρσενικά εμφανίζονται 2 συνήθως ημέρες νωρίτερα από τα θηλυκά (πρωτανδρία) και για 1 ή περισσότερες ημέρες τα θηλυκά τρέφονται και ωριμάζουν σεξουαλικά. Μπορεί όμως ευμετάβλητες κλιματικές συνθήκες να διακόψουν την ωτοκία, που η έναρξή της απαιτεί για 2 τουλάχιστον συνεχόμενα δειλινά θερμοκρασία άνω των 15°C και ατμοσφαιρική υγρασία 60%, Για τις παρατηρήσεις ωτοκίας μπορούμε να διατηρούμε ασέκαστα 1-2 δένδρα, κατά προτίμηση αχλαδιάς, σε κάποια περιοχή και τα αυγά αναζητούνται μεμονωμένα ή σε ομάδες των 2-3 αυγών, στο άνω μέρος της κόμης, στη βάση συστάδων φύλλων ή ταξικαρπιών ή σε μίσχους, καρπίδια και φύλλα, Όσες προνύμφες εκκολάπτονται, περιπλανώνται για 1-2 ή το πολύ 5 ημέρες στο φύλλωμα, πριν μπουν στους νεαρούς καρπούς και τότε είναι εκτεθειμένες, τόσο σε ψεκαζόμενα εντομοκτόνα όσο και σε ήδη ψεκασθέντα που εμμένουν στην επιφάνεια φύλλων και βλαστών,

Σημειώνουμε ότι τα καρπίδια γίνονται ευαίσθητα για προσβολή όταν η διάμετρός τους προσεγγίζει τα 2 cm και αρχίζουν να χάνουν το χνούδι τους, Κατά κανόνα εισέρχεται 1 προνύμφη σε κάθε καρπό από οποιοδήποτε σημείο του καρπού, συνήθως όμως από σημεία που ακουμπάει σε άλλους ιστούς, Στον καρπό η προνύμφη ανοίγει στοά προς την κοιλότητα των σπόρων και προκαλεί σημαντική καρπόπτωση, Την προσβολή προδίδει η ύπαρξη των κοκκωδών περιπτωμάτων της, στην οπή της στοάς εισόδου της ή άλλης πλάγιας στοάς που άνοιγμα

Γίνονται ψεκασμοί βάσει των γεωργικών προειδοποιήσεων και παρακολούθηση τοπικά σε κάθε περιοχή, άνοιξη - καλοκαίρι, Μέγιστα συλλήψεων ενηλίκων στις παγίδες καταγράφονται συνήθως το Μάιο και τον Ιούλιο, Θεωρούμε ότι είχαμε επιβεβαιωμένα μέγιστο συλλήψεων αν σε 2-3 συνεχόμενα διήμερα ο αριθμός των ενηλίκων αρσενικών που συλλαμβάνονται είναι τελικά ίδιος ή μικρότερος, Για να ξέρουμε ότι πλησιάζουμε στο μέγιστο των συλλήψεων, πρέπει να τηρείται αρχείο

συλλήψεων προηγούμενων ετών και να λαμβάνονται υπόψη οι κλιματικές συνθήκες

Σημειώνεται ότι σε άλλες χώρες έχουν προσδιορίσει Όρια Επέμβασης και έχουν αναπτύξει μοντέλα πρόβλεψης βάσει αθροίσματος ημεροβαθμών, Με τοποθέτηση την εποχή της συγκομιδής, εφαρμοστά γύρω από το κορμό δένδρων, λωρίδων κυματοειδούς γκοφρέ Χαρτιού με σωληνίσκους, όπου μπαίνουν προνύμφες για νύμφωση, μπορούμε να παρατηρήσουμε την έναρξη και διάρκεια εξόδου των ενηλίκων, την άνοιξη, σε εντομολογικό κλωβό, Με μαζική τοποθέτηση τέτοιων λωρίδων σε μία περιοχή, μπορούμε να μειώσουμε τον πληθυσμό που θα διαχειμάσει (οι βιοκαλλιεργητές, π.χ" κάνουν μαζική χρήση λωρίδων, τις οποίες καίνε και αντικαθιστούν κάθε 2 εβδομάδες, από τον Ιούνιο έως το φθινόπωρο), Αντικείμενο παρακολούθησης με φερομονικές παγίδες αποτελούν επίσης οι **φυλλοδέτες** (κυρίως ο *Adoxophyes orana*) και οι διαδεδομένες **νάρκες** *Phylloperla b/ancarde/a* και *Phylloperla cory/ifo/ie/a* (φυλλορυκτικά, ενώ σε κάποιες περιοχές σημαντική παρουσία έχει και η στρογγυλή νάρκη (*Leucoptera mal/ifo/ie/a*J, καθώς και ο **φυλλορύκτης** της μηλιάς ή σιδηρόδρομος (*Lyonetia c/erke/a*J και ο στικμέλα (*Stigmella mal/e/a*J, Μπορεί να απαιτηθεί ιδιαίτερος ψεκασμός από μέσα Μαρτίου, για τη γενιά που διαχείμασε εάν υπήρχαν προσβολές την προηγούμενη χρονιά, ιδιαίτερα την περίοδο Αυγούστου - Σεπτεμβρίου, με εντομοκτόνα σκέτα ή σε μίγμα με θερινό«λάδι» και για την 1 η γενιά (έχουν έως 4γενιές], πριν και μετά την άνθηση, έγκαιρα λίγο πριν ή στην έναρξη της ωοτοκίας (ρυθμιστές ανάπτυξης) και αργότερα κατά των νεαρών προνυμφών, κατά προτίμηση πριν οι περισσότερες από αυτές τυλιχθούν μέσα στα φύλλα και κάνουν διαβρώσεις καρπών, αν πρόκειται για προνύμφες των φυλλοδετών ή πριν μεγαλώσουν στη στοά που ορύσσουν στα φύλλα, αν πρόκειται για νάρκες / φυλλορύκτες, Εφόσον οι ψεκασμοί είναι επίκαιροι, αποτελεσματικοί και γενικευμένοι, η προσβολή από τις επόμενες γενιές μπορεί να είναι περιορισμένη,

Πριν την απόφαση για επέμβαση, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το ποσοστό (%) παρασιτισμού των προνυμφών τους, βάσει δειγματοληψίας φύλλων από το μεσαίο τμήμα βλαστών, Το ποσοστό παρασιτισμού των νυμφών φυλλορύκτη / νάρκης που θα διαχειμάσουν μπορεί να φθάνει το 80%, ενώ παρασιτισμός άνω του 40% των προνυμφών της 1 ης και του 30% της 2ης γενιάς σημαίνει ότι

Το παρασιτοειδές μπορεί να ελέγχει τον πληθυσμό του, Για τους φυλλορύκτες / νάρκες στην Ευρώπη, το όριο επέμβασης προτείνεται να είναι: 0,5-1 στοά ανά φύλλο αμέσως μετά την ανθοφορία για το *Ima/ifolie//a* ή 1-2 στοές ανά φύλλο στην περίπτωση των *P, b/ancarde//a, l, c/erke//a* (στοές στο ξεκίνημά τους περί το 0,5 cm) (E.P.P.o. standards, PP 2/ 18( 1), 2001)

Επίσης, ψεκασμός μπορεί να χρειασθεί και για αντιμετώπιση, εφόσον παρατηρήθηκαν, **ανθονόμων** (κυρίως σε οπωρώνες κοντό σε δάση), **ρυγγιτών**, **οπλοκαμπών**, **κηκιδόμυγων**, νωρίς την άνοιξη, πριν προσβάλλουν οφθαλμούς, μπουμπούκια, άνθη,

Σοβαρές προσβολές στον οπωρώνα από το κολεόπτερο, **ανθονόμος της μηλιάς** (*Anthonomus pomorum*J το προηγούμενο έτος και ίχνη διατροφής ενηλίκων στο 10-15% των εκπτυσσόμενων οφθαλμών, μέχρι το στάδιο των «αυτιών ποντικού», τότε που οι πράσινες κορυφές των φύλλων εξέχουν (έως 1 cm) από τα λέπια του οφθαλμού, κάνουν αναγκαίο άμεσο ψεκασμό έγκαιρα, πριν τα ενήλικα ωθετήσουν.

Γεωργικές προειδοποιήσεις συνιστούν τότε ψεκασμό από το στάδιο της «πράσινης κορυφής» έως αυτό της «πράσινης ταξιανθίας». Για τον **ανθονόμο της αχλαδιάς** (*A pyri*J, ψεκασμός μπορεί να χρειασθεί αργά το Σεπτέμβριο, πριν ωοτοκήσει στους οφθαλμούς, οπότε την επόμενη άνοιξη αυτοί δεν θα ανοίξουν. Η χρήση λευκών (χρωματικών) κολλητικών παγίδων επιτρέπει την παρακολούθηση της πτήσης των ενηλίκων οπλοκαμπών (από έναρξη ανθοφορίας), ενώ παράλληλα απαιτούνται και παρατηρήσεις. Παράδειγμα ορίου επέμβασης είναι τα 20-30 ενήλικα ανά παγίδα, από την αρχή έως το τέλος της ανθοφορίας, κατά τους Charmillot et al. Ιτζανακάκης & Κατσόγιαννος, 1998) ή 5-10 σχισμές ωοθεσίας ανά 100 ανθοταξίες, προσεκτικά εξεταζόμενες (E.P.P.o. standards, 20011).

Στη διάρκεια της βλαστικής περιόδου. αντικείμενο παρακολούθησης – παρατήρησης με φερομονικές παγίδες αποτελούν τα ενήλικα **της ψώρας του Σαν Ζοζέ** (*Quadraspidiotus perniciosus*J. που είναι το σημαντικότερο από τα κοκκοειδή των μηλοειδών. καθώς και των **ξυλοφάγων λεπιδοπτέρων**. **σέζια** (*Synanthedon myopaeformis*J. **ζεύζερα**(*Zeuzera pyrina*J και **κόσσος** (*Cossus cossus*J. που μπορεί να αποτελέσουν και αντικείμενο ιδιαίτερου ψεκασμού.

Για αντιμετώπιση της ψώρας του Σαν Ζοζέ. που κατά κανόνα έχει 3 γενιές, ο ψεκασμός στοχεύει τις ευάλωτες κινητές προνύμφες (έρπουσες) κάθε γενιάς. πριν

δημιουργήσουν το προστατευτικό περίβλημά τους(ασπίδιο) και η έξοδος τους ελέγχεται με κολλητικές παγίδες και παρατήρηση και εκδίδεται γεωργική προειδοποίηση, ώστε ψεκασμός να γίνει στο μέγιστο των εκκολάψων. συνήθως περί τις αρχές με μέσα Ιουνίου για την 1 η γενιά. ίδια περίοδο τον Ιούλιο για τη 2η και περί τα τέλη Αυγούστου για την 3η. Σε περίπτωση σοβαρής προσβολής. μπορεί να γίνει επανάληψη του ψεκασμού σε 12-14 ημέρες. Σημειώνουμε ότι οι νεοεκκολαφθείσες έρπουσες. μέσα σε 8-24 ώρες από τότε που εγκαταλείψουν το προστατευτικό ασπίδιο του θηλυκού, εγκαθίστανται μόνιμα σε κάποιο σημείο και αρχίζουν να τρέφονται μυζώντας. αλλιώς δεν επιβιώνουν και από τότε αρχίζουν να δημιουργούν το ασπίδιό τους.

Ρυθμιστές ανάπτυξης όπως το ρυγίροχγfen, παρεμποδίζουν την ανάπτυξη προνυμφών και νυμφών, έχουν στερωτική δράση στα ενήλικα θηλυκά, αλλά και δράση στα νεαρά αυγά και κρίσιμος και αποτελεσματικός είναι ψεκασμός στο στάδιο της πράσινης κορυφής, μίγματος του εντομοκτόνου με «λάδι».

Από τα ξυλοφάγα. περισσότερο διαδεδομένο είναι η σέζια και κατά δεύτερο λόγο η ζεύζερα που έχουν 1 γενιά ανά 1 ή 2 χρόνια, αναλόγως των συνθηκών, ενώ ο κόσσος 1 γενιά κάθε 2-3 χρόνια. Ξυλοφάγο δράση και στα μηλοειδή έχει και ο **σκολύτης** (*Scolytus (Rugy/osco/ytusJ rugy/osusJ*. Επειδή τα ξυλοφάγα βλάπτουν συνήθως ασθενικά δένδρα η διατήρηση των δένδρων σε καλή κατάσταση από άποψη άρδευσης και θρέψης μειώνει τις πιθανότητες προσβολής.

Η σέζια δημιουργεί στοές μεταξύ φλοιού και ξύλου, Θεωρείται ότι υπάρχει κάποια έλξη της σέζιας από τα έλκη που προκαλούνται από το μύκητα *Nectria galligena*. Η προσβολή γίνεται φανερή από τα ρινίσματα ξύλου. τα σκούρα ερυθρωπά περιπτώματα της προνύμφης, το σχίσιμο και την ελαφρά ανύψωση του φλοιού. από την ύπαρξη σκούρου καστανέρυθρου υγρού, καθώς και την καρκινώδη όψη που μπορεί αυτός να παίρνει στην περιοχή της προσβολής. Η νύμφωση των προνυμφών γίνεται μέσα στη στοά και κατά την έξοδο των ενηλίκων, το νυμφικό έκδυμα παραμένει σφηνωμένο στην οπή εξόδου. εξέχοντας και έτσι καταγράφεται η προσβολή και παρατηρείται η έξοδος των ενηλίκων, Οι ψεκασμοί που έχουν στόχο ενήλικα και νεαρές προνύμφες γίνονται βάσει των προειδοποιήσεων από τέλη Μαΐου έως μέσα Αυγούστου και πρέπει να κατευθύνονται κυρίως στους κορμούς. στο λαιμό και στους βραχίονες των δένδρων.

Η πτήση των ενηλίκων του κόσσου ξεκινά μετά τη σέζια. Οι προνύμφες του ορύσσουν ατομικές ελλειπτικές στοές στο ξύλο και από την οπή κάθε στοάς ρέει συνεχώς ένα κοκκινωπό υγρό. με μυρωδιά αλλοιωμένου δέρματος. ενώ επίσης εξέρχεται πριονίδι και τα κόκκινα περιπτώματα της προνύμφης, που προδίδουν την προσβολή. Οι ψεκασμοί κατά του κόσσου στοχεύουν τον κορμό και ιδιαίτερα το λαιμό των δένδρων. Διαβροχή και του. εδάφους γύρω από το λαιμό σε ακτίνα περίπου 0,5 m μπορεί να αντιμετωπίσει τυχόν προνύμφες **μηλολόνης** αν παρατηρήθηκε πυκνός πληθυσμός τους να βλάπτει τις ρίζες των δένδρων (2-3 / m σε νεαρούς οπωρώνες και 8-10 / m σε οπωρώνες με μεγάλης ηλικίας δένδρα), Οι προνύμφες της ζεύξερας δημιουργούν μακρές ελικοειδείς ανοδικές στοές στο ξύλο έως την εντεριώνη, Κατά την έξοδο του ενηλίκου το νυμφικό έκδυμα παραμένει σφηνωμένο στην οπή εξόδου, εξέχοντας, και έτσι καταγράφεται η προσβολή και παρατηρείται η έξοδος των ενηλίκων, Συνήθως η πτήση του ενηλίκου της ξεκινά 10-15 ημέρες μετά την έναρξη πτήσης του κόσσου τον Ιούνιο και διαρκεί συνήθως μέχρι τις αρχές ή τα μέσα Αυγούστου, Οι νεαρές προνύμφες εκκολάπτονται σε 1-3 εβδομάδες και 1-3 ημέρες μετά την εκκόλαψη χωρίζουν και συνήθως κατευθύνονται μοναχικές, πρώτα προς τη νεαρή βλάστηση, όπου εισχωρούν στο μίσχο φύλλων της μηλιάς, σε οφθαλμούς αχλαδιάς ή σε βλαστούς και μονοετείς κλαδίσκους και μετά από 1-2 εβδομάδες κατεβαίνουν χαμηλότερα προς τον κορμό, Γι' αυτό οι ψεκασμοί πρέπει να καλύπτουν όλο το δένδρο, καλύπτοντας και τις κορυφές του την περίοδο των εκκολάψεων,

Εχθροί φυλλώματος όπως ο διαδεδομένος **τίγρης** *Stefanitis rugi Tingis rugi* και ο **υπονομευτής** της μηλιάς συνήθως ελέγχονται από τους ψεκασμούς για άλλους εχθρούς, ενώ για τον υπονομευτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ο βάκιλλος της Θουριγγίας,

Αλλά και οι αφίδες, κυρίως η **ρόδινη ή τεφρή (σταχτί) αφίδα της μηλιάς** *COysaphis p/antaginea*J. η **πράσινη αφίδα της μηλιάς** (*Aphis pomi*J και η **ματόψειρα ή βαμβακάδα της μηλιάς** (*Erlosoma /anigerum*J. καθώς και ο **τετράνυχος κόκκινος τετράνυχος της μηλιάς** (*Panonychus u/mi*J και **κίτρινος τετράνυχος** (*Tetranychus urticae* και *T. vlennensis*), που μυζούν κυρίως τα φύλλα αλλά μπορεί να ζημιώσουν και καρπούς και μπορεί να δημιουργήσουν σοβαρό πρόβλημα αν έχουν εξοντωθεί τα ωφέλιμα Δευτερεύουσας σημασίας είναι οι τετράνυχολι της «σκουριάς» (Rust mitesJ, που βλάπτουν φύλλα και καρπούς, στη

μηλιά το *Acu/us sch/echtendali* και στην αχλαδιά το *Epitrimerus ΡΥΓί*, Επίσης το *Phytoptus ρΥΓί*, που βλάπτει τα φύλλα της αχλαδιάς,

Για την αντιμετώπισή τους, χρησιμοποιούνται αφιδοκτόνα και ακαρεοκτόνα. Επειδή πρόκειται για εχθρούς που αναπτύσσουν πολύ γρήγορα υψηλούς πληθυσμούς, κλειδί στην επιτυχή αντιμετώπισή τους αποτελεί η έγκαιρη παρατήρηση - διάγνωση της προσβολής και παρακολούθησή της, καθώς και η έγκαιρη επέμβαση, είτε εξαρχής τοπικά στις εστίες προσβολής (εκλεκτική μέθοδος ψεκασμού), κατά προτίμηση πριν την έντονη συστροφή των φύλλων από τις αφίδες ή τη δημιουργία αποικίας ή και ιστούς από τους τετράνυχους, είτε όταν και εφόσον η πυκνότητα και εξέλιξη του πληθυσμού το καθιστά αναγκαίο, Για την απόφαση επέμβασης κατά των αφίδων με ψεκασμό, παραδείγματα Ορίων Ανεκτής Προσβολής είναι:

- για το *Dysaphis ρ/antaginea* 1-2% των φυτικών οργάνων σε δείγμα νεαρής βλάστησης να έχει αποικία αφίδων και
- για το *Aphis romi* 10% των νεαρών βλαστών να έχει προσβεβλημένα φύλλα(ΕΡ,ΡΟ, standards, 2/18 (1),2001], Προτείνεται επίσης να ελέγχονται τα φύλλα κάθε βλαστού και για τα *Aphis romi* και *Aphis spiraeco/a* να γίνεται ψεκασμός αν έχουν προσβολή περισσότερα των 4φύλλα ανά βλαστό, κατά μέσο όρο,
- Για το *Eriosoma /anigerum*, προσβολή του 8-10% των φυτικών οργάνων αποτελεί παράδειγμα ορίου χρησιμοποιούμενου σε Ιταλία και Ελβετία ΙΤζανακάκης & Κατσόγιαννος, 1998),

Για τους τετράνυχους, εφόσον υπήρξε προσβολή το προηγούμενο έτος και έχουν παρατηρηθεί διαχειμάζοντα αυγά στα δένδρα, ψεκασμοί με λάδια και ακαραιοκτόνα ξεκινούν ήδη από το φούσκωμα των οφθαλμών, κατά των αυγών ενώ κρίσιμοι είναι οι ψεκασμοί Μαρτίου - Απριλίου κατά την εκκόλαψη των χειμερινών αυγών και μπορεί να συνεχιστούν το Μάιο έως μέσα Ιουνίου κατά της 1ης και 2ης γενιάς, Μπορούν να χρησιμοποιούνται ακαραιοκτόνα ή μίγματα ακαραιοκτόνων, που ελέγχουν όλες τις μορφές του, με καλό λούσιμο του φυλλώματος, Το καλοκαίρι ο πολλαπλασιασμός του τετράνυχου είναι πολύ γρήγορος και η αντιμετώπισή του πολύ δύσκολη, γι' αυτό πρέπει ο έλεγχός του την άνοιξη να είναι αποτελεσματικός και να προστατεύονται τα ωφέλιμα ακάρεα. ώστε να μην υπάρξει όψιμη έκρηξη πληθυσμού του. Διασυστηματικά ακαρεοκτόνα δεν

απορροφούνται από προχωρημένης ηλικίας φύλλα και δεν πρέπει να προτιμούνται σε όψιμους ψεκασμούς (Σουλιώτη, 200Η

Το γεγονός ότι έχει παρατηρηθεί ανθεκτικότητα σε πολλές δραστικές ουσίες πρέπει να μας κάνει ιδιαίτερα προσεκτικούς στους ψεκασμούς και στη λήψη μέτρων, για αποφυγή **ανάπτυξης ανθεκτικότητας** στα καινούργια αφιδοκτόνα και ακαρεοκτόνα που σήμερα χρησιμοποιούνται, Έτσι, πρέπει να μη γίνεται υπέρβαση των συνιστώμενων δόσεων ή, αν επιτρέπεται, να χρησιμοποιούνται οι χαμηλότερες, να τηρείται το προτεινόμενο μεσοδιάστημα μεταξύ των εφαρμογών και να γίνεται πολύ περιορισμένος αριθμός επεμβάσεων με την ίδια ουσία κάθε χρονιά, ανάλογα με την ένδειξη που αναφέρει η ετικέτα του φυτοφαρμάκου και να γίνεται εναλλαγή με ουσίες που έχουν άλλον τρόπο ή άλλη θέση δράσης, Επίσης, να διατηρούνται μικρές αφέκαστες περιοχές (καταφύγιο),

Κατά της, αρκετά διαδεδομένης, μύγας της Μεσογείου (*Ceratitis capitata*J. που ωοθετεί μέσα στους καρπούς, κυρίως της αχλαδιάς, μπορεί να απαιτηθούν Αύγουστο - Σεπτέμβριο δολωματικοί ψεκασμοί με μίγμα υδρολυμένης πρωτεΐνης 2% (ως ελκυστικό) και εντομοκτόνων, κατά προτίμηση σε κλαδιά χωρίς καρπούς και στον κορμό με μορφή χονδρών σταγονιδίων, περίπου 15 ημέρες πριν την έναρξη της ωρίμανσης (αλλαγή χρώματος των καρπών) και μετά πάλι σε 7 περίπου ημέρες ή ψεκασμοί ολικής καλύψεως των δένδρων. Ο προσδιορισμός της ανάγκης για καταπολέμηση του εντόμου και του κατάλληλου χρόνου βασίζεται κυρίως στην παρακολούθηση του πληθυσμού και των πτήσεων του ενήλικου της μύγας, με χρήση παγίδων (παγίδες τύπου Mc Phail που περιέχουν διαλύματα υδρολυμένης πρωτεΐνης 9%. με βόρακα 3% για συντηρητικό, ή άλλα ισχυρότερα ελκυστικά ή φερομονικών παγίδων τύπου Jockson με την παραφερομόνη trimedlure που προσελκύει τα αρσενικά, τουλάχιστον μία ανά 10 στρ,) και στη συνεχή παρατήρηση των καρπών που ωριμάζουν για ύπαρξη νυγμάτων, Οι δολωματικοί ψεκασμοί μπορεί να είναι προληπτικοί και είναι πιο αποτελεσματικοί όταν γίνονται την ίδια περίοδο σε όλη την περιοχή, Ερευνάται επίσης η εφαρμογή συστημάτων μαζικής παγίδευσης.

## ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΧΘΡΩΝ

. Εφαρμογή σε όλη την περιφέρεια, από όλους τους παραγωγούς, της μεθόδου **σύγχυσης - παρεμπόδισης** σύζευξης - συνάντησης των δύο φύλων (mating disruption). με χρήση σεξουαλικών φερομονών για τα σημαντικότερα λεπιδόπτερα- εχθρούς, για τα οποία έχει δυνατότητα επιτυχούς εφαρμογής. Στη χώρα μας επιτυχώς είχε δοκιμαστεί κατά της σέζιας και σε άλλες χώρες για την καρπόκαψα και άλλα λεπιδόπτερα. Για να είναι αποτελεσματική η εφαρμογή της μεθόδου, απαιτείται έγκαιρη γενικευμένη εφαρμογή με ανάρτηση εξαμιστήρων σε κατάλληλη πυκνότητα, σε μία σχετικά απομονωμένη περιοχή ή στην ευρύτερη περιφέρεια, ώστε να μην ωθετούν, σε οπωρώνες που εφαρμόζεται η μεθοδος, θηλυκά που συζεύχθηκαν σε άλλο παρακείμενο οπωρώνα. Ψεκάζοντας περιμετρικά επιτυγχάνουμε καλύτερη απομόνωση της περιοχής.

Καλύτερη αποτελεσματικότητα έχει η μέθοδος όταν έχουμε όχι πυκνούς πληθυσμούς και σε ομοιόμορφους οπωρώνες σε *επίπεδο έδαφος*, Σε συνδυασμό με τη μέθοδο, μπορεί να γίνει και επίκαιρος ψεκασμός με τον εντομοπαθογόνο ιό γρανούλωσης (CrGV), που θέλει διατήρηση σε ψυχρές συνθήκες και πρέπει να εφαρμόζεται το δειλινό, ή με άλλα εκλεκτικά εντομοκτόνα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις πυκνών πληθυσμών, την πρώτη χρονιά της εφαρμογής της μεθόδου.

. **Εισαγωγή - εξαπόλυση ωφέλιμων**, αν χρειάζεται εμπλουτισμός του πληθυσμού τους και προστασία των υπαρχόντων πληθυσμών. Απελευθέρωση του παρασίτου αυγών της καρπόκαψας *Trichogramma p/anferi*, του ενδοπαράσιτου της ψώρας του Σαν Ζοζέ, Aphelinidae: *Encarsia (Prosparte//aJ perniciosi*, του αρπακτικού χρύσωπα και εμπλουτισμός με αρπακτικά ακάρεα Phytoseiidae.

### **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΥΤΟΦΥΟΥΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ - ΖΙΖΑΝΙΑ**

. Εναλλαγή ζωνών εδάφους με και χωρίς βλάστηση. Καταστροφή - παράχωμα των ζιζανίων με κατεργασία του εδάφους στην περιοχή μεταξύ των γραμμών, νωρίς την άνοιξη και διατήρηση με τακτική κοπή τους στη συνέχεια. Έτσι και το έδαφος προστατεύεται και εμπλουτίζεται με οργανική ουσία, που βελτιώνει τη δομή και γονιμότητα του εδάφους και αυξάνει την ικανότητα συγκράτησης νερού,



αλλά και η απώλεια υγρασίας από τη διαπνοή των ζιζανίων περιορίζεται με την κοπή τους. Διευκολύνεται μάλιστα η είσοδος στον οπωρώνα, Π.χ. για ψεκασμό, ακόμα και μετά από βροχή. Εξάλλου, ανθισμένα ζιζάνια προσελκύουν και φιλοξενούν ωφέλιμα έντομα, συνδράμουν με τη διαπνοή υγρασίας στο χρωματισμό των καρπών και απορροφούν την περίσσεια νιτρικών, Πρέπει να λαμβάνονται όμως υπόψη οι ανάγκες τους σε λίγο επιπλέον νερό και θρεπτικά στοιχεία.

. Κάλυψη με άχυρα του εδάφους στις γραμμές φύτευσης, για παρεμπόδιση φυτρώματος ζιζανίων ή εφαρμογή κατάλληλου ζιζανιοκτόνου μη υπολειμματικού, σε κατάλληλη δόση, ανάλογα με το είδος και το βαθμό ανάπτυξης των ζιζανίων, Ψεκασμός και των εστίων με πολυετή ζιζάνια.

### **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ**

. Διατήρηση των δένδρων σε καλή θρεπτική κατάσταση. **Ορθολογική λίπανση βάσει ανάλυσης εδάφους** αλλά και φύλλων. Για ανάλυση φύλλων, λαμβάνονται 50 -100 αναπτυγμένα φύλλα ίδιας ηλικίας, από διάφορες πλευρές των δένδρων, σε ύψος 1,3 - 2 m από το έδαφος, από τις αιχμές (λογχοειδή), στα μέσα Ιουλίου, επιθυμητές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων θεωρούνται αυτές που φαίνονται στον πίνακα 2,

Αποφυγή υπερβολικής αζωτούχου λίπανσης. Συνήθως, με την παραγωγή 1 τόνου νωπού προϊόντος, απομακρύνονται από τον οπωρώνα περίπου 6 kg N, 2 kg P205, 8 kg K20, 2 kg CaO, 0,2 kg MgO, ενώ θρεπτικά στοιχεία απομακρύνονται και με το κλάδευμο.

Οι συχνότερα παρατηρούμενες ελλείψεις (τροφοπενίες) αφορούν τα στοιχεία:

- Zn: μικροφυλλία, καρπόπτωση, μικροκαρπία
  - Fe: χλώρωση έως κιτρίνισμα των φύλλωναρχίζοντας από τις κορυφές των βλαστών, ενώ τα νεύρα παραμένουν πράσινα,
  - B: φυλλόπτωση, ξηράνσεις κορυφών βλαστών και εσχάρωση του φλοιού, κηλίδωση και φέλλωση εξωτερικά και εσωτερικά των καρπών,
  - Mg: χλώρωση έως νέκρωση μεταξύ των , νεύρων των φύλλων και
  - K: περιφερειακό καφέτιασμα και συστροφή
- προς τα κάτω των φύλλων, μικροκαρπία. Συνήθεις επιβλαβείς περίσσειες: Mn, ci, Cu,

N, K.H σχέση N/K στα φύλλα πρέπει να είναι κοντά στο 1,25, η σχέση CK+CaJ/ Mg στον καρπό δεν πρέπει να ξεπερνά το 25, για αποφυγή εμφάνισης της πικρής στιγμάτωσης, ενώ οι σχέσεις N(Ca και K(Ca σχετίζονται με την καλή ποιότητα και συντήρηση του καρπού, που πρέπει να περιέχει επαρκές Ca αλλά και K, Χορήγηση των θρεπτικών στοιχείων αν είναι δυνατόν με **υδρολίπανση**, που είναι η αποτελεσματικότερη μέθοδος, και με ασβεστίου και ιχνοστοιχείων, αν απαιτείται, τότε που η εφαρμογή τους θα είναι πιο αποτελεσματική και αναγκαία (π.χ, ψεκασμός θειικού Zn στο τέλος του χειμώνα, πριν φουσκώσουν τα μάτια ή με θειικό Mn 1 % ή με χηλικό Mn, αμέσως μετά την πτώση πετάλων), Εμπλουτισμός της οργανικής ουσίας του εδάφους, Λιπάσματα ή κοπριά με φορτίο τοξικών ουσιών, όπως βαρέα μέταλλα ή παθογόνων μικροοργανισμών ή αχώνευτη κοπριά, πρέπει να αποφεύγονται.

## **Επιλογή, χρήση και χειρισμός των φυτοπροστατευτικών προϊόντων**

Για κάθε εχθρό, ασθένεια ή ζιζάνιο, θα πρέπει να εκτιμάται το επίπεδο προσβολής και ο κίνδυνος ζημιάς και να λαμβάνεται απόφαση για επέμβαση με φυτοπροστατευτικά προϊόντα, με βάση το επιστημονικά τεκμηριωμένο **οικονομικό όριο επέμβασης** που ισχύει για την περιφέρεια.

Αν χρειασθεί επέμβαση με κάποιο φυτοπροστατευτικό προϊόν, πρέπει να επιλέγεται, από τα εγκεκριμένα, το πιο εκλεκτικό και το λιγότερο **τοξικό και έμμοιο**, για ασφάλεια ανθρώπου και περιβάλλοντος,

## **Κριτήρια επιλογής του φυτοφαρμάκου που θα χρησιμοποιηθεί είναι τα εξής:"**

1. Αποτελεσματικότητα και τρόπος δράσης (σχετίζεται με τη διαχείριση - αντιμετώπισης της ανθεκτικότητας),
- 2, Επίδραση σε σημαντικούς ωφέλιμους οργανισμούς,
- 3, Οξεία τοξικότητα στον άνθρωπο,
- 4, Επίδραση σε οργανισμούς μη στόχους, όπως μέλισσες, φύκη.
5. Επίδραση στο υδάτινο περιβάλλον - κίνδυνος ρύπανσης επιφανειακών υδάτων,
- .6., Εμμονή στο 'έδαφος,
- 7, Κινητικότητα στο έδαφος και το νερό. Κίνδυνος ρύπανσης υπόγειων υδάτων,

## 8. Εμμογή στους φυτικούς ιστούς - υπολειμματικότητα.

Απαιτείται ορθός και ασφαλής χειρισμός των αγροχημικών σύμφωνα με τις οδηγίες της ετικέτας τους και τις αρχές Ορθής Φυτοπροστασίας, τόσο όσον αφορά τη μεταφορά και φύλαξή τους, όσο και την εφαρμογή τους και την καταστροφή των άδειων συσκευασιών τους, Φύλαξη και καταστροφή των συσκευασιών πρέπει να γίνονται σε σωστά επιλεγμένους και καθορισμένους χώρους, με κατάλληλη σήμανση, και γενικά ο χειρισμός τους έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος για ανθρώπους και περιβάλλον.

Επιδιώκεται η επίκαιρη (όταν πρέπει), έγκαιρη (χωρίς καθυστέρηση), γενικευμένη στην περιοχή και συγχρονισμένη λήψη των προτεινόμενων καλλιεργητικών μέτρων και εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, περιλαμβανομένων των φυτοφαρμάκων, σύμφωνα με τις προειδοποιήσεις προς τους παραγωγούς,

Άσχετα αν κάποιο φυτοφάρμακο δεν είναι εκλεκτικό, μπορεί να είναι δυνατό να εφαρμοσθεί με **εκλεκτικό τρόπο**, είτε ψεκάζοντας όταν τα ωφέλιμα δεν έχουν σημαντικό πληθυσμό ή δεν είναι σε ευάλωτο στάδιο είτε ψεκάζοντας με μειωμένη δόση, που δεν τα βλάπτει και ενώ το βλαβερό είναι σε ευαίσθητο στάδιο, είτε ψεκάζοντας κατά θέσεις στον οπωρώνα μόνο στις εστίες προσβολής, π.χ. κατά θέσεις για αφίδες ή τετράνυχους είτε με ψεκασμό μίγματος εντομοκτόνου με ελκυστική ουσία (δολωματικοί ψεκασμοί) στους κορμούς και τα κλαδιά, Π.χ. κατά της μύγας της Μεσογείου.

Για αποτελεσματικό και ασφαλή ψεκασμό, πρέπει να γίνεται:

. Επιλογή του κατάλληλου **ψεκαστικού μηχανήματος**, ώστε η ροή αέρα να αποστέλλει το ψεκαστικό διάλυμα στα δένδρα και να μην έχουμε διαφυγή του ψεκαστικού νέφους, Να παρέχει επίσης δυνατότητα κατεύθυνσης του ψεκασμού, προς π.χ, τον κορμό ή το φύλλωμα των δένδρων, Σωστή ρύθμιση και συντήρηση του ψεκαστικού μηχανήματος. ,

. Επιλογή κατάλληλου, **επαρκούς όγκου ψεκασμού**, για καλή διαβροχή του φυλλωματος μέχρι «προ απορροής» του ψεκαστικού διαλύματος, που σημαίνει ότι πρέπει να επιτυγχάνεται καλή κάλυψη του φυλλωματος, αλλά να αποφεύγεται απορροή του ψεκαστικού υγρού στο έδαφος,

. Επιλογή κατάλληλης πίεσης ψεκασμού και ακροφυσίων, ώστε: να επιτυγχάνεται το επιθυμητό μέγεθος σταγόνας και το ψεκαστικό υγρό να φθάνει παντού όπου θέλουμε,

. Όχι ψεκασμός με άνεμο, όταν επίκειται βροχή ή με πολύ υψηλή θερμοκρασία.

. Χρήση κατάλληλης **προστατευτικής περιβολής του χειριστή** και γενικά λήψη των απαιτούμενων μέτρων απ' όσους χειρίζονται και ψεκάζουν αγροχημικά, για προστασία των ίδιων και όσων βρίσκονται στην περιοχή, αλλά και του περιβάλλοντος. Η προστατευτική περιβολή περιλαμβάνει γάντια, φόρμα, μπότες, μάσκα ολοκλήρου προσώπου ή μισού προσώπου με γυαλιά κ,λπ. και αποσκοπεί στο να μην έλθει σε επαφή το δέρμα και τα μάτια του χρήστη με το φυτοφάρμακο, ούτε να το εισπνεύσει. Η εφαρμογή των φυτοφαρμάκων, που αποτελούν την πλειοψηφία των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, γινόταν παλαιότερα - και σε πολλές περιπτώσεις και περιοχές ακόμα γίνεται - με ημερολογιακό πρόγραμμα και σύμφωνα με τα στάδια ανάπτυξης των δένδρων (π,χ, ψεκασμός στο στάδιο «πράσινη κορυφή» ή κάθε 1 Ο ημέρες), ανεξάρτητα με την παρουσία ή μη εχθρών ή μολυσμάτων και με το αν οι συνθήκες είναι ή όχι ευνοϊκές, Χωρίς δηλαδή παρατήρηση της φυτείας και χρήση παγίδων και χωρίς παρακολούθηση των κλιματικών συνθηκών της περιοχής, Η πρακτική αυτή κάνει τον παραγωγό να νιώθει ασφαλής ότι έχει συνεχώς «καλυμμένη» την παραγωγή του, όμως οδηγεί σε πολλούς ψεκασμούς, που ανεβάζουν το κόστος παραγωγής, χωρίς να είναι πάντα αποτελεσματικοί.

Η πρακτική αυτή, σε συνδυασμό με τη χρήση συχνά μεγαλύτερων από τις συνιστώμενες δόσεις, σε καθολικούς ψεκασμούς, οδήγησε στη δημιουργία ανθεκτικών πληθυσμών φυτοπαρασίτων, γιατί εξόντωσε όλα τα άτομα που δεν είχαν μηχανισμό ανθεκτικότητας. Επίσης η ίδια πρακτική, σε συνδυασμό με τη χρήση ευρέως φάσματος παρασιτοκτόνων ή με τη μη εκλεκτική εφαρμογή τους, έχει σαν συνέπεια εκρήξεις πληθυσμού κάποιων εχθρών: π,χ, τετράνυχοι, αφίδες κ,ά" λόγω εξόντωσης των ωφέλιμων που τα περιόριζαν,

Αυτή την πρακτική έρχεται να ανατρέψει η ολοκληρωμένη προσέγγιση της φυτοπροστασίας, Όμως Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία δεν σημαίνει απλά αποφυγή εφαρμογής κάποιων φυτοφαρμάκων ή απλά τήρηση του συνιστώμενου μεσοδιαστήματος μεταξύ ψεκασμού και συγκομιδής ή η παρακολούθηση των γεωργικών προειδοποιήσεων σε επίπεδο περιφέρειας, χωρίς παρακολούθηση των

συνθηκών του μικροκλίματος της κάθε περιοχής, Η παρακολούθηση των πτήσεων των εντόμων με παγίδες ή των κλιματικών συνθηκών δεν πρέπει, όπως συχνά συμβαίνει, να υποκαθιστά την επιτόπια παρατήρηση των δένδρων ή την παρατήρηση με δειγματοληψία, που απαιτείται σε πολλές περιπτώσεις για τη λήψη απόφασης για επέμβαση,

Απαιτείται βέβαια, πριν απ' όλα, σύνταξη των περιφερειακών Πρωτοκόλλων και καθορισμός Ορίων Επέμβασης ανά περιοχή, Αλλά και επιμορφωμένοι γεωπόνοι - σύμβουλοι, εξοπλισμένα διαγνωστικά κέντρα και σταθμοί παρακολούθησης και καταγραφής, αποκεντρωμένα σε κάθε περιοχή, Δημιουργία μοντέλων πρόβλεψης βάσει ιστορικών καταγραφών, για πρόβλεψη προσβολών π.χ, με το σύστημα των ημεροβαθμών, επερχόμενων επιδημιών κ,λπ,

Έτσι, με ουσιαστική υλοποίηση της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της δυναμικής καλλιέργειας των μηλοειδών, αλλά και άλλων καλλιεργειών, μπορεί να στηριχθεί η ελληνική γεωργία, με επιθετική στροφή στην επώνυμη πιστοποιημένη παραγωγή, με έμφαση στην ποιότητα και όχι στην ποσότητα, με στόχο την παραγωγή καρπών και μεταποιημένων προϊόντων αξίας με ταυτότητα και σήμα πιστοποίησης, που θα διακρίνονται από τα ανώνυμα και θα κατακτούν αγορές,

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

(Ελιά)

- Alexandrakis V., P. Neuenschwander, S. Michelakis 1997. Influence d' *Aspidiotus nerii* (Bouche) (Homoptera Diaspididae) sur, la production de l' olivier. *Fruits* 32,412-417.
- Alexandrakis V. 1984. The problem of *Pollinia pollini* (Costa) (Homoptera, Asterolecanidae) on olivies in Crete – A trial of explanation of its attacks out breaks CEC/FAO/IOBC. Intern. Joint Meeting Pisa. Pp 183-191.
- Arambourg Y. 1984. Control of *Prays oleae* (Bern) CEC/FAO/IOBC. Intern. Joint Meeting Pisa April pp 192-194.
- Champion D.G., MiVeigh L.J. Polyrakis J., Michelakis S. Stavrakis G.N. Beevor P.S. Hall, D.R., Nesbitt B.F. 1979. Laboratory and field studies in the female sex pheromone of the olive moth, *Prays oleae* *Experimentia* 35, 1146-1147.
- Γιαμβρίας Χ., Θ. Μπρούμας, Κ. Λιαρόπουλος & Μ. Ανάγνου 1986. Εφαρμογές καταπολεμήσεως του πυρηνοτρήτη της ελιάς με βιολογικό παρασκεύασμα. *Χρον.Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου (Ν.Σ.)* 15: 1-10.
- Delrio, G, Prota A., Economopoulos, P.V., Economopoulos A.P. et Haniotakis G.E. 1983. Comparative study on food, sex and visual attractants for the olive fruit fly 1981. In R. Cavalloro ed. *Fruit flies of Economic Importance CEC/IOBC. Symposium Athens/Nov. 1992.*
- Haniotakis, G.E., Mazomenos, B.E. et Hardakis, I.M. 1981. In *Etat d' avancement des Travaux et echanges d' informations sur les problemes poses par la lutte integree en oleiculture. Proc. CEC Experts Meeting. November 1981, Antibes, p. 46-60.*
- Kapatos E.T. et Fletcher B.S. 1983. Development of a pest management system for *Dacus oleae* in Corfu by utilising ecological criteria. *Proc. CEC/IOBC. Intern. Symp. Athens pp. 593-602.*
- Michelakis S. 1980. Contribution a l' etude de la dynamique des populations de *Dacus oleae* (Gmel) (Diptera, Trypetidae) en Crete. *Doc. These Universite Aix-Marseill* 133 pp.

- Michelakis S. and Neuenschwander P. 1982. Estimates of crop losses caused by *Dacus oleae* (Gmel.) (Diptera Tephritidae) in Crete, Greece : Proc. CEC/IOBC. Intern.Symp. Fruit Flies of Economic Importance. Cavalloro R. (Ed) pp. 603-611.
- Michelakis S.E. 1984. The parasitoids for the control of *Dacus oleae* in Greece. VIth Circum-Mediterranean Prant Plant Protection O.E.P.P.
- Μπρούμας Θ. 1987. Σχέση προσβολής και συλλήψεων ακμαίων πυρηνοτρήτη σε παγίδες φερομόνης φύλου. Χρον. Μπεννακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου.(Ν.Σ.) 15: 173-183.
- Neuenschwander P. et Michelakis S. 1979. Determination of the lower thresholds and day-degree requirements for eggs and larvae of *Dacus oleae* (Gmel.) (Diptera Tephritidae) under field conditions in Crete. Greece. Bull. Sol. Entomol. Suisse 52,57-74.
- Neuenschwander P. and S. Michelakis 1979. McPhail trap captures of *Dacus oleae* (Gmel.) (Diptera Tephritidae) in comparison to the fly density and population composition as assessed by sondage technique in Crete, Greece. Mitt. Schweiz.Entomol. Ges. 52, 343-357.
- Neuenschwander P., Michelakis S., Mikros I. Mathioudi M. 1980. Compensation for early fruit drop caused by *Dacus oleae* (Gmel.) (Diptera Tephritidae) due to an increase in weight and oil content of the remaining olives Z. ang. Entomol. 89, 514-525.
- Neuenschwander P., Michelakis S. et Kapatos E. 1986. La mouche de l'olive in : Traited' Entomologie Oleicole. Y. Arambourg (ed) Conseil.Oleicole International. Madrid. Pp 360
- Paraskakis M., Neuenschwander P., Michelakis S. 1980. Saissetia oleae.Oliv.) (Hom. Coccidae) and its parasites on olive trees in Crete, Greece. Zang. Entomol90, 450-464.
- Polyrakis J. 1983. Catches of male olive moths *Prays oleae* in pheromone traps in relation to numbers of eggs and larvae found in olive fruits in Crete. Entomologia Hellenica 1, 30-33.
- Viggiani g. 1986. La protection phytosanitaire en oleiculture in Entomologie OleicolaEd. par. Y. Arambourg pp. 360.

## Μηλοειδή

- Αγροτύπος, 1998, «Μηλοειδή 11», Γεωργία - Κτηνοτροφία τεύχος 9/1998, 196pp,
- Αγροτύπος, 2001, «Αφιέρωμα: Ακάρεα- Ακαρεοκτόνα», τεύχος 5/2001, σελ12-151 <1, Φυτοπροστασία - θρέψη, τεύχος 2/
- Βασιλακάκης Μ. 8 Θεριός Ι., 1991,«Μαθήματα ειδικής δενδροκομίας»,σελ 3-93,
- Βασιλακάκης Μ" 1996, «Στοιχεία Γενικής και Ειδικής Δενδροκομίας», σελ 3-299,
- Βασιλακάκης Μ" 1997, «Ποικιλίες καιΥποκείμενα Αχλαδιάς», Γεωργία - Κτηνοτροφία, τεύχος 10/1997, σελ 22-36,
- Ελληνική Φυτοπαθολογική Εταιρεία, 1998, «Οδηγός αντιμετώπισης ασθενειών των φυτών», σελ 270-313,
- Ελληνικός Σύνδεσμος Φυτοπροστασίας, πγ,φ" 2001. «Αρχές Ορθής Φυτοπροστασίας»,
- Θανασουλόπουλος Κ" 1992, «Μυκητολογικές ασθένειες δένδρων και αμπέλου», σελ 9-110,
- Κουκουργιάννης Β" 1997, «Η μηλοκαλλιέργεια», Γεωργία - Κτηνοτροφία,τεύχος 10/1997, σελ 6-20,
- Κυπαρισσούδας Δ.Σ" 1997, «Η αντιμετώπιση της Ψύλλας», Γεωργία - Κτηνοτροφία, τεύχος 10/1997, σελ 62-67,
- , Παναγιωτάρου-Πέτσικου Νίκη Χρυσάγη - Τοκουζμπαλίδη Μαρία, 1988, «Εγχειρίδιο χημικής καταπολέμησης ασθενειών των καλλιεργούμενων φυτών», 20<1 pp,
- Παναγόπουλος Χ,Γ" 1987, «Ασθένειεςκαρποφόρων δένδρων και Αμπέλου», σελ 17-119,
- Ποντίκης Κ" 1991, «Ειδική Δενδροκομία- Μηλοειδή», 208 pp,
- Πρότυπο Agrocert 2-1, 2-2, 1999, «Διαχείριση Αγροτικού Περιβάλλοντος - Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή»,



- Τζαβέλλα - Κλωνάρη Κατίνα, 2000, «Ολοκληρωμένη Αντιμετώπιση Εχθρών και Ασθενειών των Φυτών», 155 ρρ
- Τζανακάκης Μ,Ε, Κατσόγιαννος 8,1.,1998, «Έντομα καρποφόρων δένδρων και αμπέλου», σελ 51-110,
-









-

















