



Ελληνική Δημοκρατία  
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό  
Ίδρυμα Ηπείρου

# Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία Εργαστήριο

## Ενότητα 6: Παρασιτοειδή εντόμων Β

Δρ Δήμητρα Ζωάκη-Μαλισιόβα  
Καθηγήτρια Εντομολογίας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Τμήμα: Τεχνολόγων Γεωπόνων  
Τίτλος Μαθήματος: Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία  
Εργαστήριο  
Ενότητα 6: Παρασιτοειδή εντόμων Β

Όνομα Καθηγητή: Δρ Δήμητρα Ζωάκη-Μαλισιόβα  
Βαθμίδα Καθηγητή: Καθηγήτρια  
Άρτα, 2015



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





# Χρηματοδότηση

- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «**Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση**» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.
- Το έργο «**Ανοιχτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Ηπείρου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





# Παρασιτοειδή εντόμων Β



# Σκοποί ενότητας

- Αναγνώριση των κυριότερων παρασιτοειδών των εντόμων, εχθρών των καλλιεργειών; Εστίαση στην Τάξη Hymenoptera των φυσικών εχθρών.



# Περιεχόμενα ενότητας

- Παρασιτοειδή εντόμων-Hymenoptera.



# Παρασιτοειδή εντόμων-Hymenoptera





# Chalcidoidea

- Αποτελεί την Υπεροικογένεια που περιλαμβάνει τις Οικογένειες (16), οι οποίες έχουν συμβάλει περισσότερο στη βιολογική καταπολέμηση
- Παρασιτοειδή ενάντια Coccinellidae, Coleoptera, Diptera
- Πολλά είδη από τις Οικογένειες Encyrtidae & Aphelinidae έχουν χρησιμοποιηθεί πολύ συχνά στη βιολογική καταπολέμηση
- Πρόσθιες πτέρυγες με πτωχή νεύρωση, συνήθως κεραίες με λιγότερα από 13 άρθρα και μήκος σώματος <5 mm



# Chalcidoidea

- **Leucospidae:** μερικά είναι παρασιτοειδή προνυμφών σφηκών και μελισσών
- **Chalcididae:** πολλά είδη προσβάλλουν νύμφες Lepidoptera & Diptera; Το *Brachymeria intermedia* έχει εισαχθεί επιτυχώς σε πολλές περιοχές
- **Eurytomidae:** μερικά είδη είναι φυτοφάγα και μερικά παρασιτοειδή; Τα παρασιτοειδή προσβάλλουν άλλα έντομα μέσα σε κηκκίδες, στελέχη ή σπόρους
- **Torymidae:** μερικά είδη είναι παρασιτοειδή εντόμων, που προκαλούν κηκκίδες (Cynipidae & Cecidomyiidae)



# Chalcidoidea

- **Pteromalidae:** υποοριακό & μεθοριακό νεύρο καλώς ανεπτυγμένο, οριακό μετρίως
- Διακρίνεται στις Υποοικογένειες Spalanginae, Cleonyminae, Microgasterinae & Pteromalinae
  - **Spalangiinae:** είναι παρασιτοειδή νυμφών Diptera και έχουν εισαχθεί σε διάφορες χώρες για μαζικές εξαπολύσεις
  - **Cleonymidae:** είναι παρασιτοειδή ξυλοφάγων Coleoptera
  - **Microgasterinae:** είναι παρασιτοειδή αρκετών Diptera (Agromyzidae, Cecidomyiidae, Tephritidae, Antomyiidae)
  - **Pterolaminae:** είναι παρασιτοειδή Lepidoptera, Coleoptera, Diptera & Hymenoptera



# Chalcidoidea

- **Eucharitidae:** είναι παρασιτοειδή μυρμηγκιών
- **Perilampidae:** είναι υπερπαρασιτοειδή ή παρασιτοειδή Lepidoptera
- **Tetracampidae:** είναι παρασιτοειδή ωών Chrysomelidae Coleoptera & Diprionidae Hymenoptera ή προνυμφών Agromyzidae



# Chalcidoidea

- **Eupelmidae:** διακρίνεται στις Υποοικογένειες Calosotinae, Eupelminae, Metapelmatinae
  - **Calosotinae:** προσβάλλουν έντομα εντός του στελέχους ή ξύλου
  - **Eupelminae:** ωοπαρασιτοειδή διαφόρων εντόμων ή υπερπαρασιτοειδή
  - **Metapelmatinae:** παρασιτοειδή ξυλοφάγων εντόμων και Cecidomyiidae



# Chalcidoidea

- **Encyrtidae (1):** είναι πολύ σημαντικά στη βιολογική καταπολέμηση; Τα Encyrtidae μαζί με τα Aphelinidae συνθέτουν το 50% του συνόλου των επιτυχών εισαγωγών για τη βιολογική καταπολέμηση εντόμων
- Οριακό νεύρο βραχύ και συνήθως το μήκος του δεν είναι μεγαλύτερο από 3-4 φορές το πλάτος του; Το οριακό νεύρο μικρότερο και από το στιγματικό ή μπορεί να είναι υπό μορφή τελείας
- Το πρόνωτο είναι ορατό και το μεσόσκουτο διαφέρει επειδή φέρει αύλακες



# Chalcidoidea

- **Encyrtidae (2):** Πολλά είδη εντόμων και άλλων αρθροπόδων προσβάλλονται από είδη αυτής της Οικογένειας, όπως κοκκοειδή, ψευδόκοκκοι, ωά ή προνύμφες κολεοπτέρων, λεπιδοπτέρων και διπτέρων, προνύμφες υμενοπτέρων, ωά ή προνύμφες νευροπτέρων, ωά ορθοπτέρων, αράχνες και κρότωναες
- Το *Epidinocarsis Iopezii* αντιμετώπισε επιτυχώς τον ψευδόκοκκο *Planococcus manihoti* στο φυτό μανιότη (ή ταπιόκα, *Cassava*) στην Αφρική



# Chalcidoidea

- **Signiphoridae:** μερικά είδη είναι παρασιτοειδή Diaspididae και άλλα υπερπαρασιτοειδή κοκκοειδών, μερικά παρασιτοειδή αλευρωδών
- **Mymaridae:** όλα είναι ωοπαρασιτοειδή εντόμων αρκετών Τάξεων (Orthoptera, Hemiptera, Homoptera, Psocoptera, Coleoptera & Diptera); Έχουν χρησιμοποιηθεί για εισαγωγές (π.χ. το *Anaphes flavipes* για την αντιμετώπιση του *Oylema melanopus*)





# Chalcidoidea

- **Aphelinidae:** είναι πολύ σπουδαία Οικογένεια και περιλαμβάνει παρασιτοειδή κοκκοειδών, ψευδοκόκκων, αφίδων, αλευρωδών, ψυλλών και ωών διαφόρων Οικογενειών (*Aphelinus*, *Aphytis*, *Encarsia*)
- Ελαφρώς χιτινισμένα, **κίτρινη κοιλία**, ασθενές μεταλλικό χρώμα (συνήθως μαύρο), μήκος σώματος ~2 mm
- Οριακό νεύρο επίμηκες, μεθοριακό & στιγματικό μικρά
- Κεραίες μέχρι 6 άρθρα (σπανίως 7-9); Τα θήλεα το πολύ 4 άρθρα μεταξύ μίσχου και ροπάλου, το άρρεν διαφέρει με το ευδιάκριτο ρόπαλο
- Πρόνωτο μικρότερο από το μεσόσκουτο, το οποίο φέρει ευδιάκριτες αυλακώσεις
- Προκνημική προεξοχή μικρή και κεκαμμένη; Ταρσοί έως 5 τμήματα



# Chalcidoidea

- **Trichogrammatidae (1):** όλα είναι παρασιτοειδή ωών
- Ελαφρώς χιτινισμένα, μήκος κεραίας (3-7 άρθρα; 1-5 άρθρα στο ρόπαλο) μικρότερο από το μήκος κεφαλής+θώρακα
- Ύπαρξη σμηρίγγων επί της μεμβράνης της πρόσθιας πτέρυγας, ευθύγραμμη, ακτινοειδής
- Συνήθως διαφέρει στο μεθοριακό νεύρο, οριακό μικρό και στιγματικό σχετικώς επίμηκες
- Είδη όπως το *Trichogramma minutum* & *T. Pretiosum* έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε προσπάθειες βιολογικής καταπολέμησης ειδών Lepidoptera με τη μέθοδο της μαζικής παραγωγής και εξαπόλυσης



# Chalcidoidea

- **Trichogrammatidae (2):** πολύ μικρά, που παρασιτούν κυρίως ωά Λεπιδοπτέρων των οικογενειών Noctuidae, Tortricidae και Pyralididae
- Κατά την απόθεση του ωού τους στο ωό των Λεπιδοπτέρων, εκκρίνουν τοξική ουσία που εμποδίζει την εξέλιξη του ωού-ξενιστή
- Περνούν τα στάδια προνύμφης και νύμφης εντός του ωού, όπου διαχειμάζουν υπό μορφή νύμφης
- Δραστηριοποιούνται από το Μάιο μέχρι τον Αύγουστο, έχουν πολλές γενεές και έτσι βρίσκονται πάντα στις καλλιέργειες που υπάρχουν λεπιδόπτερα



# Chalcidoidea

- **Eulophidae (1):** είναι μεγάλης σπουδαιότητας Οικογένειας στη βιολογική καταπολέμηση άλλων εντόμων (παρασιτοειδή κοκκοειδών, θριπών, κολεοπτέρων, λεπιδοπτέρων, διπτέρων, υμενοπτέρων)
- Μερικά είδη παρασιτούν υπονομευτές φύλλων & υπονομευτές ξύλου
- Ελαφρώς χιτινισμένα, μεταλλικό χρώμα και ο θώρακας χωρίζεται από την κοιλία με λεπτό μίσχο
- Κεραίες έως 8-10 άρθρα (θήλεα με ευδιάκριτο ρόπαλο)



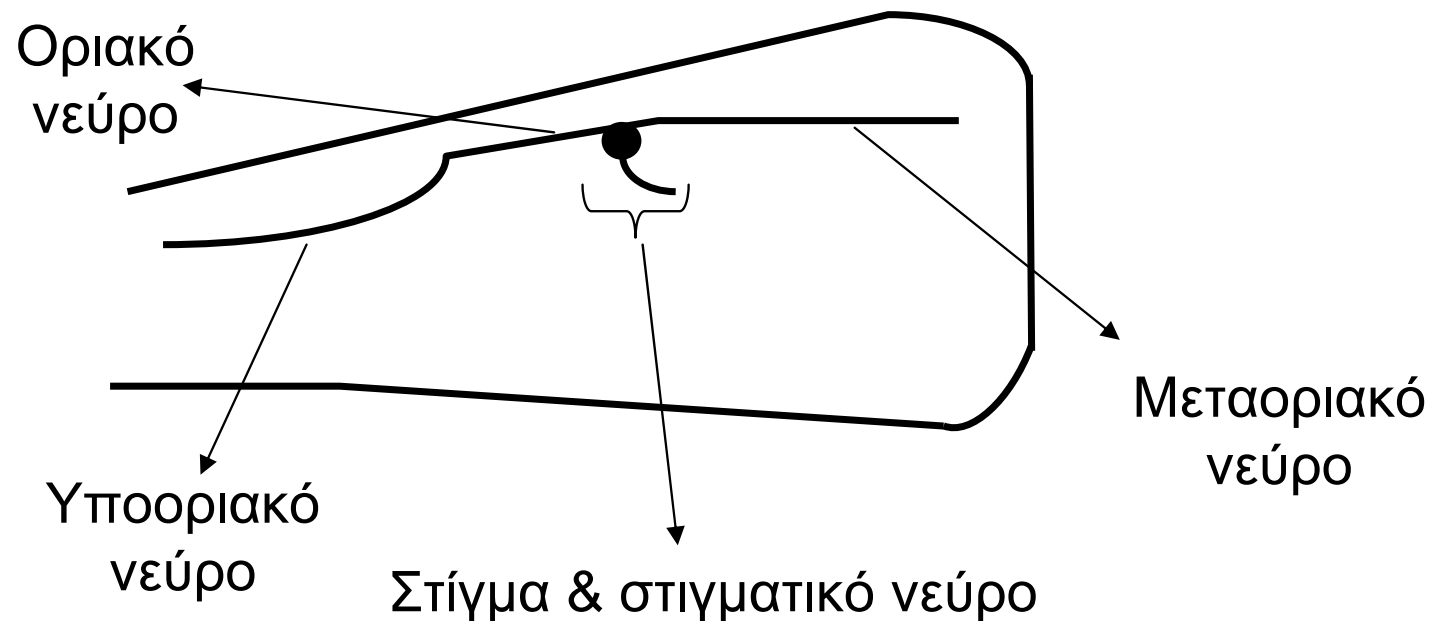
# Chalcidoidea

- **Eulophidae (2):** ανώτερος οριακός στερνοπλευρικός σκληρίτης, τριγωνικός και ευδιάκριτος
- Προπύδαιο κατά το 1/3 χωρίς σμήριγγες; Πρόνωτος πολύ μικρότερος από το μεσόσκουτο
- Προκνημική προεξοχή ευθεία, βραχεία και ευδιάκριτη; Ταρσοί με 4 άρθρα
- Ύπαρξη στερνοπλευρικού σκληρίτη ακριβώς πάνω από την πτέρυγα

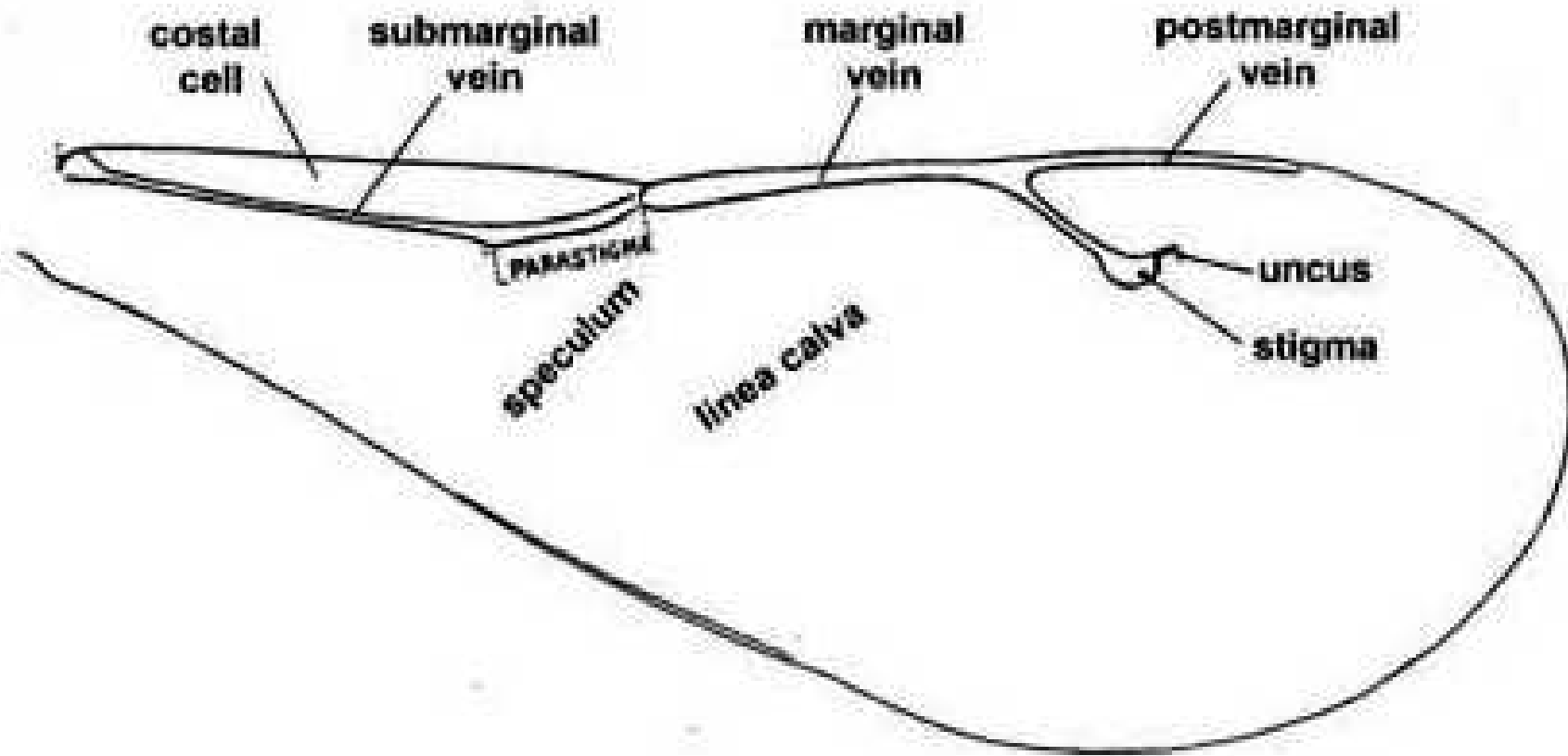


# Πτέρυγα παρασιτοειδών Chalcidoidea (1)

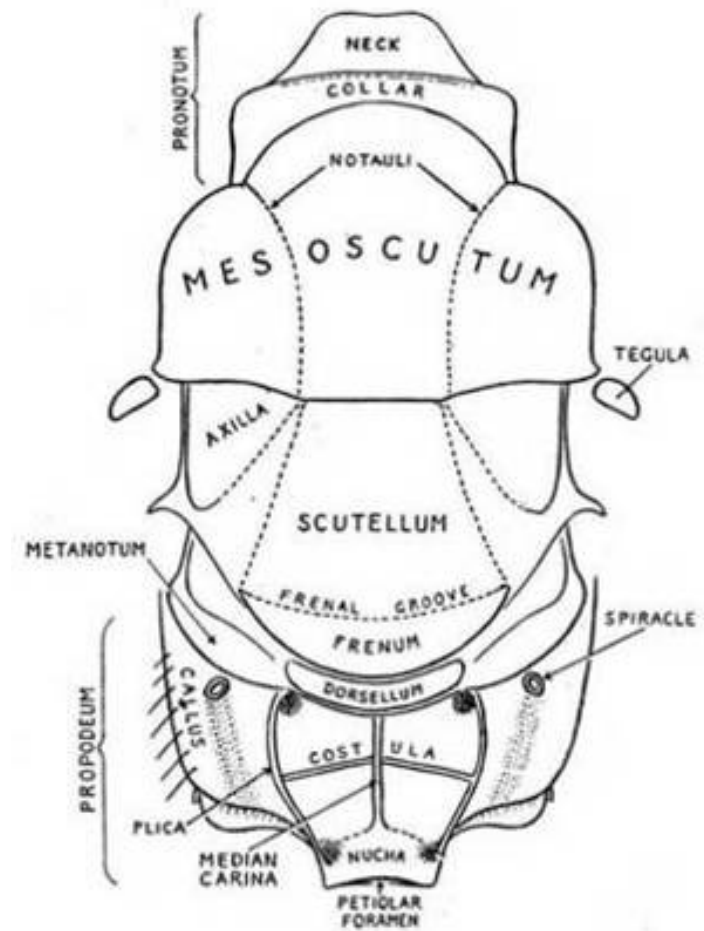
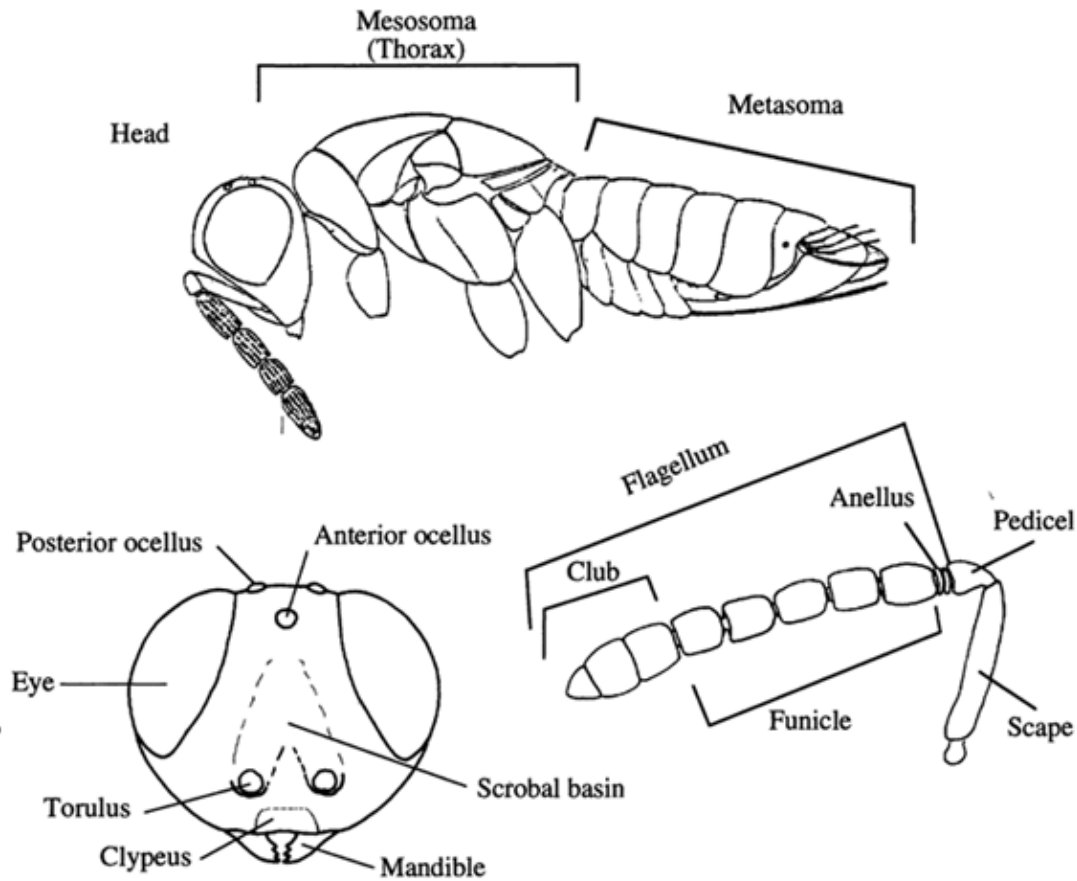
- Παρασιτοειδή ή υπερπαρασιτοειδή με **φτωχή** νεύρωση στις πρόσθιες πτέρυγες & **μεταλλικά** χρώματα και κεραίες ροπαλοειδείς ή γονατοειδείς
- **Σημείο σύγκρισης:** στις πτέρυγες



# Πτέρυγα παρασιτοειδών Chalcidoidea (2)



# Chalcidoidea



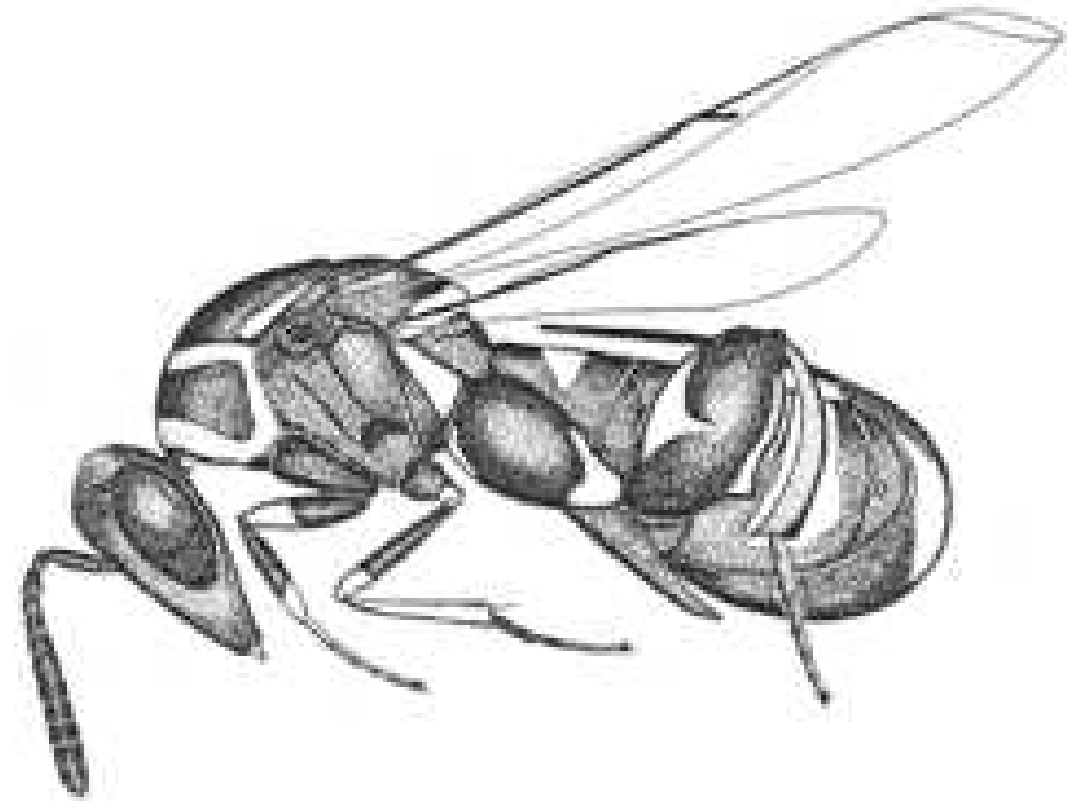




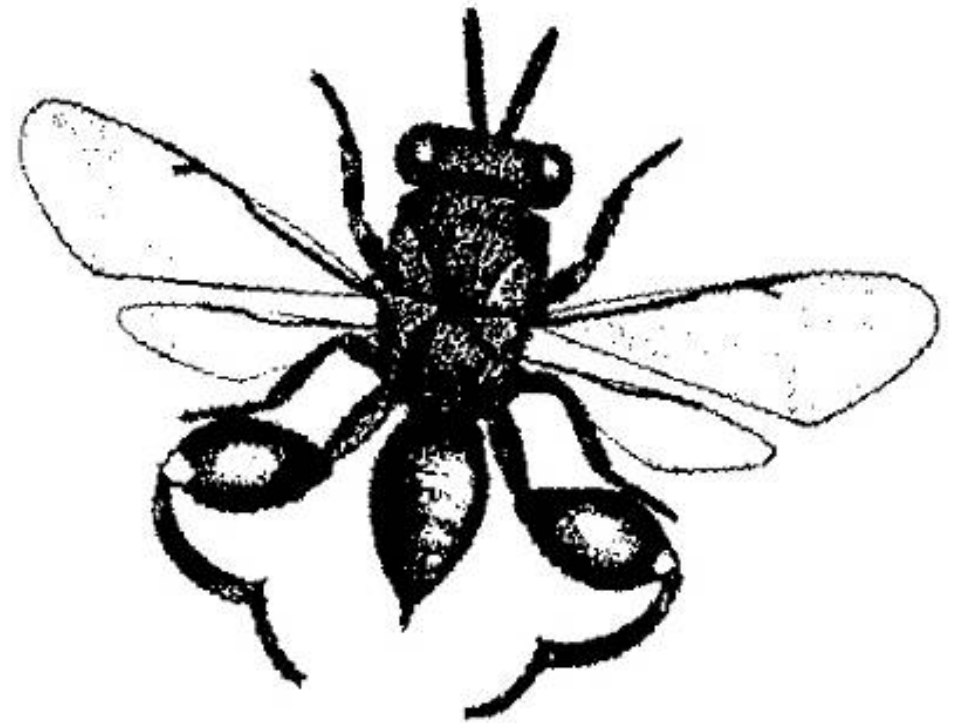
# Πτέρυγα παρασιτοειδών σημαντικότερων Chalcidoidea

- **Encyrtidae:** πολύ μεγάλο υποοριακό, καθόλου οριακό & μεταοριακό
- **Eulophidae:** 2-3 mm, μεγάλο οριακό και μέτριο υποοριακό (παρασιτούν λυριόμυζα, φυλλοκνίστη)
- **Pteromalidae:** μεγάλο υποοριακό, μέτριο οριακό, μικρό μεταοριακό (παρασιτούν λεκάνιο ελιάς)
- **Aphelinidae:** πάρα πολύ μικρό στιγματικό νεύρο (εδώ ανήκουν τα *Cales noacki* & *Encarsia formosa*)
- **Trichogrammatidae:** <1 mm (πάρα πολύ μικρά), ανοιχτοκαστανά, ωπαράσιτα, έχουν 3 άρθρα στους ταρσούς όλων των ποδιών

# Leucospidae Chalcidoidea



# Chalcididae Chalcidoidea

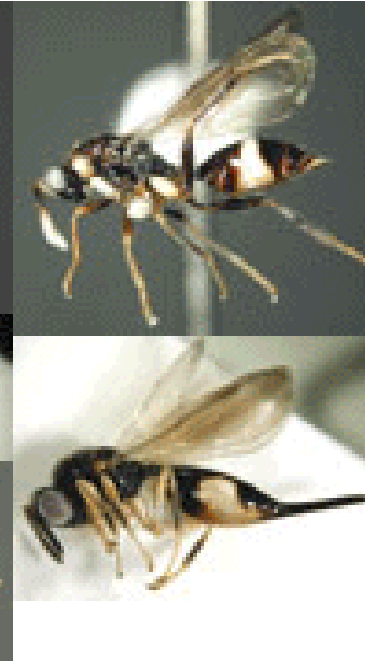
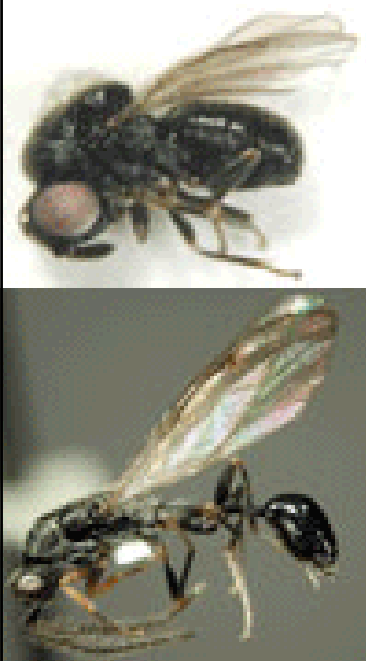


Hymenoptera: Chalcidoidea: Chalcididae:  
*Brachymeria* sp. - female [Redrawn & modified from Prinsloo, 1980]

# Chalcididae Chalcidoidea



# Eurytomidae Chalcidoidea





# Torymidae Chalcidoidea

Hymenoptera: Torymidae

Hymenoptera: Torymidae



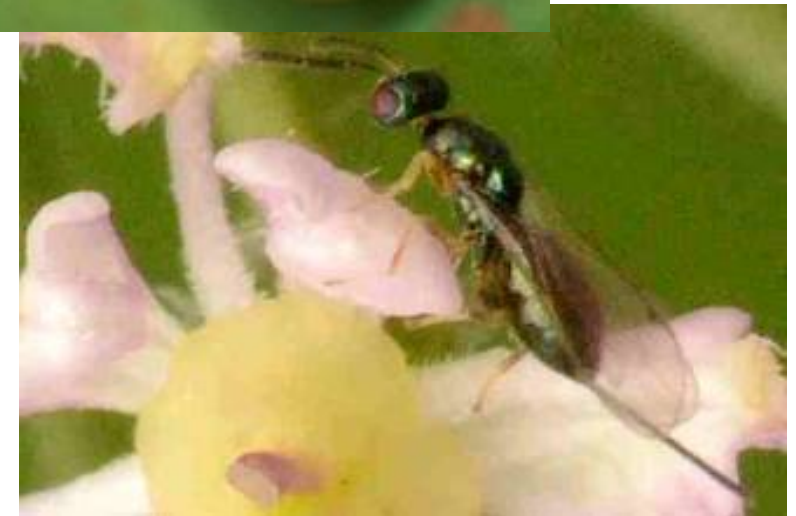
G. Zolnerowich



G. Zolnerowich



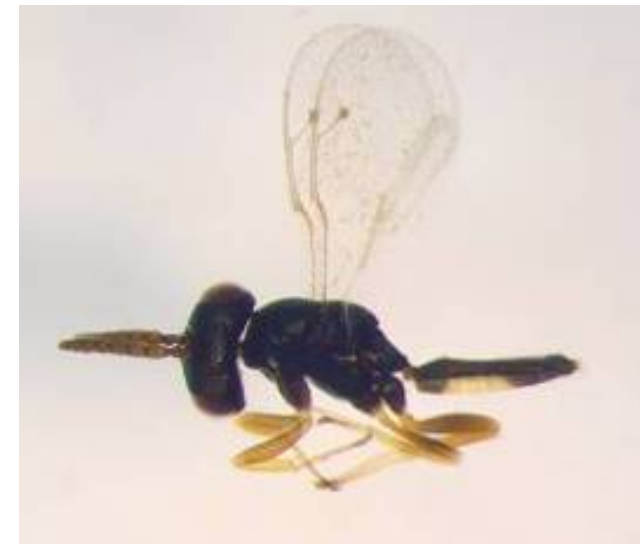
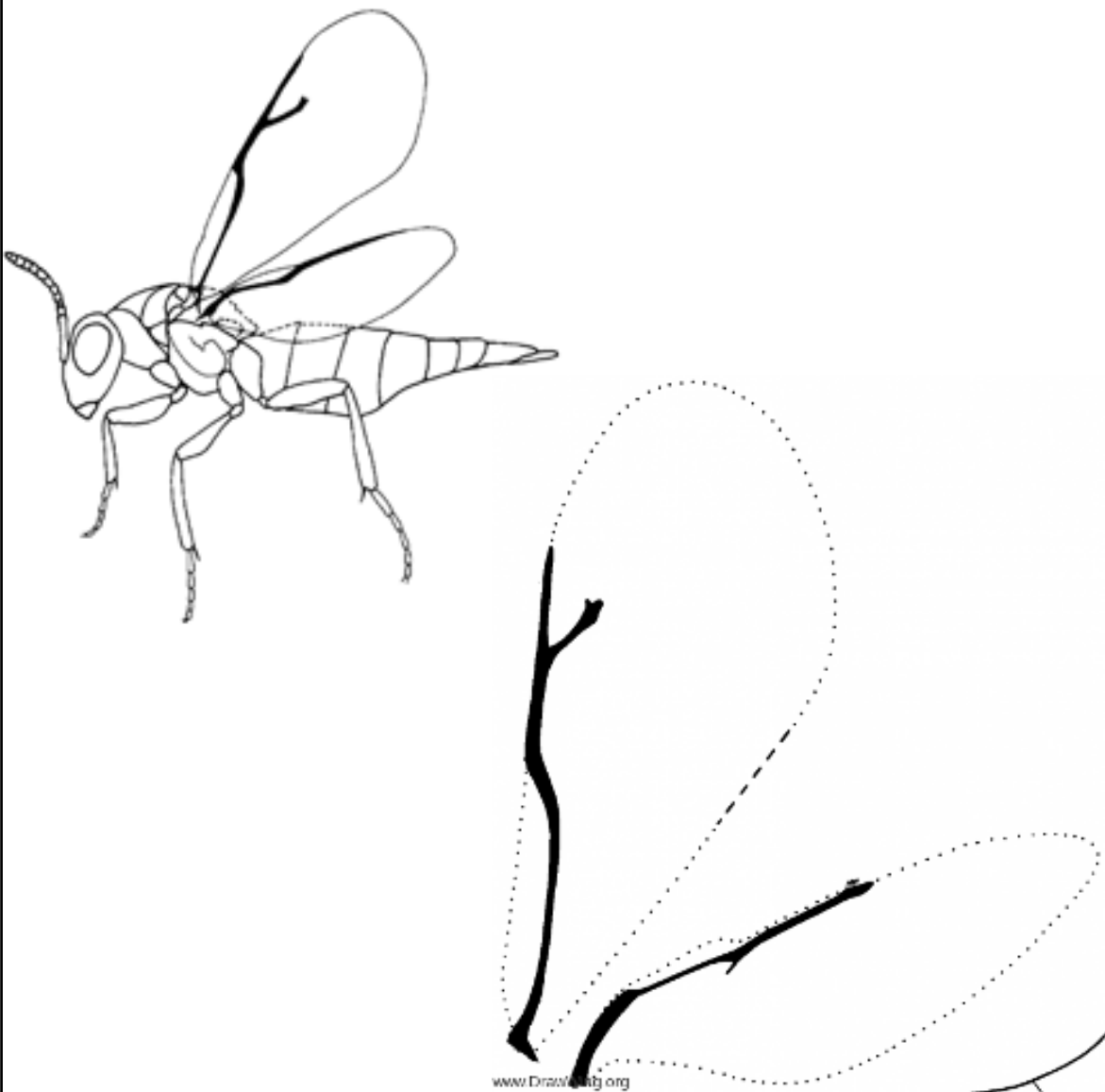
# Torymidae Chalcidoidea



Θήλεα Torymidae ωθετούν σε κηκίδες των Cynipidae & Cecidomyiidae



# Pteromalidae Chalcidoidea





# Pteromalidae Chalcidoidea



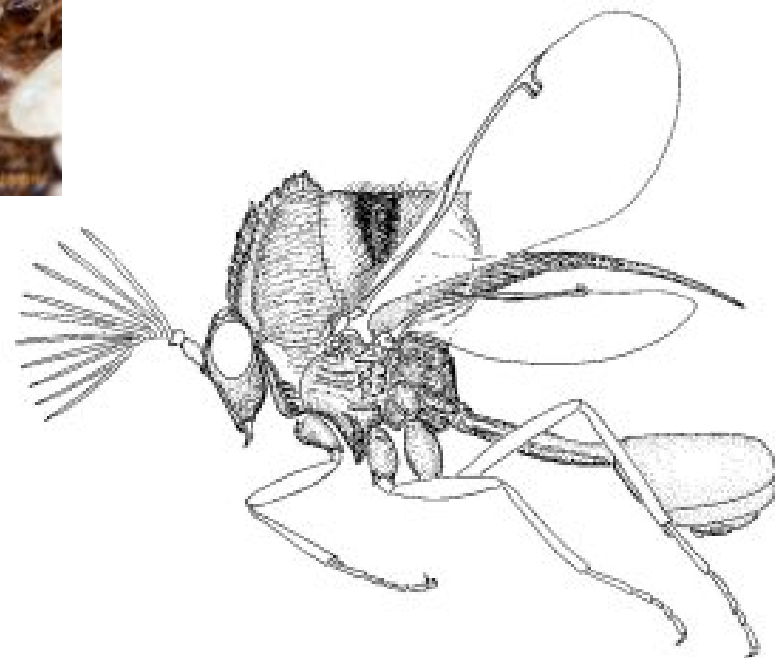
# *Scutellista cyanea* Pteromalidae

## Hymenoptera

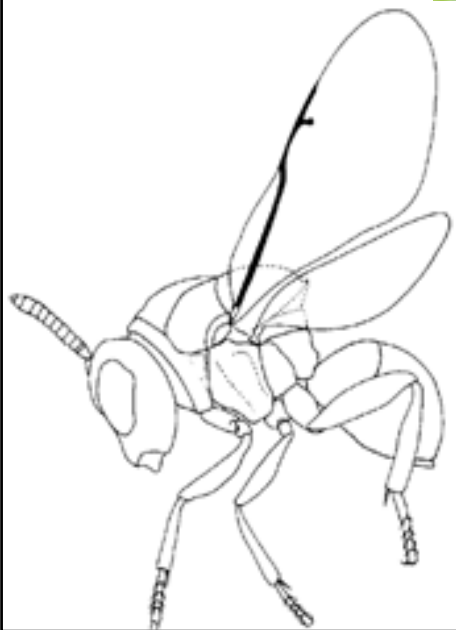
- Ωοκτόνο στο λεκάνιο της ελιάς
- Ίσως και εκτοπαράσιτο



# Eucharitidae Chalcidoidea



# Perilampidae Chalcidoidea

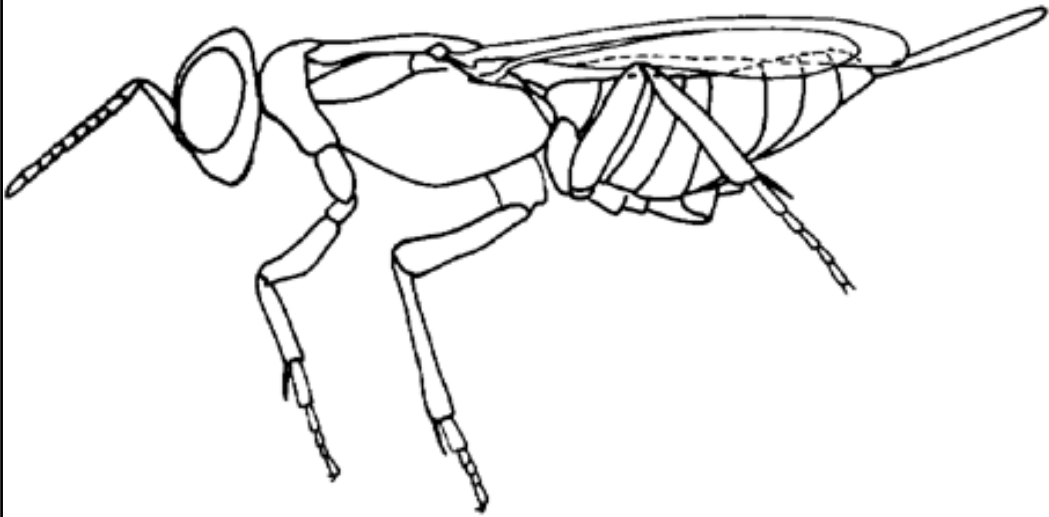


# Tetracampidae Chalcidoidea

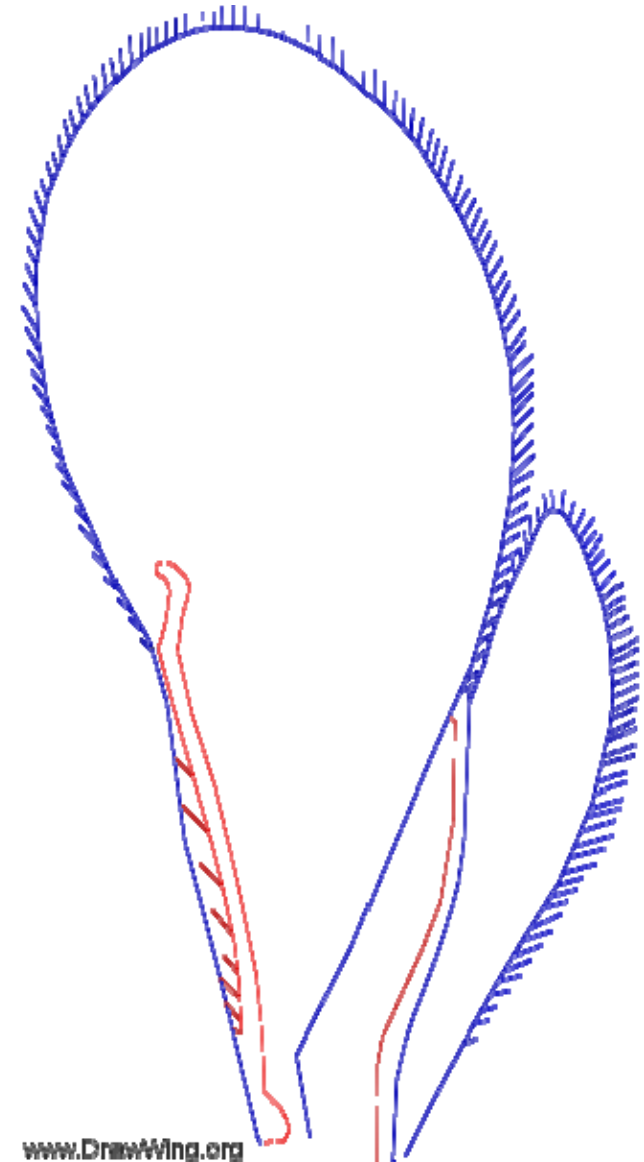
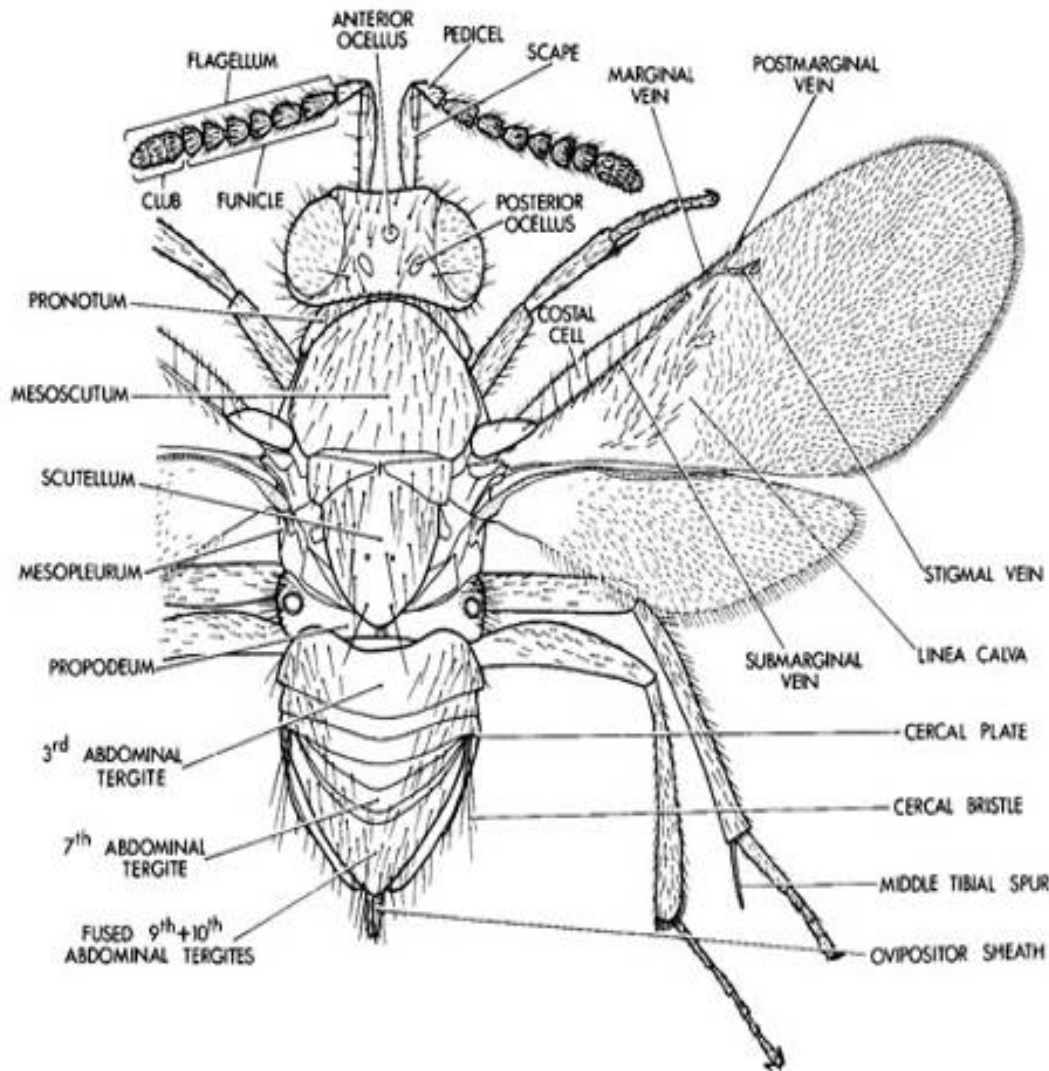
*Epiclerus* sp. (male)  
Length: 1.2 mm



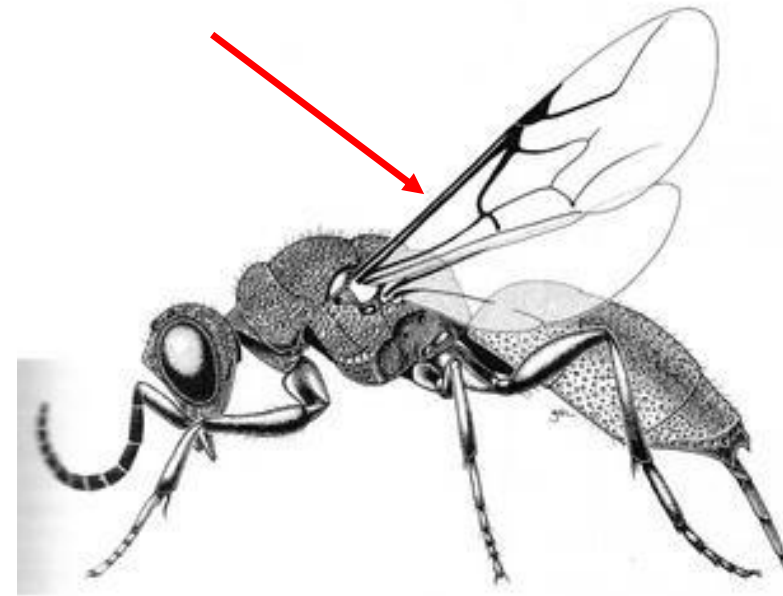
# Eupelmidae Chalcidoidea



# Encyrtidae Chalcidoidea



# Encyrtidae Chalcidoidea



female.



# Encyrtidae Chalcidoidea



Το *Epidinocarsis lopezi* παρασιτεί τον ψευδόκοκκο *Planococcus manihoti*

Encyrtidae  
εξέρχεται από  
ωό κατσαρίδας





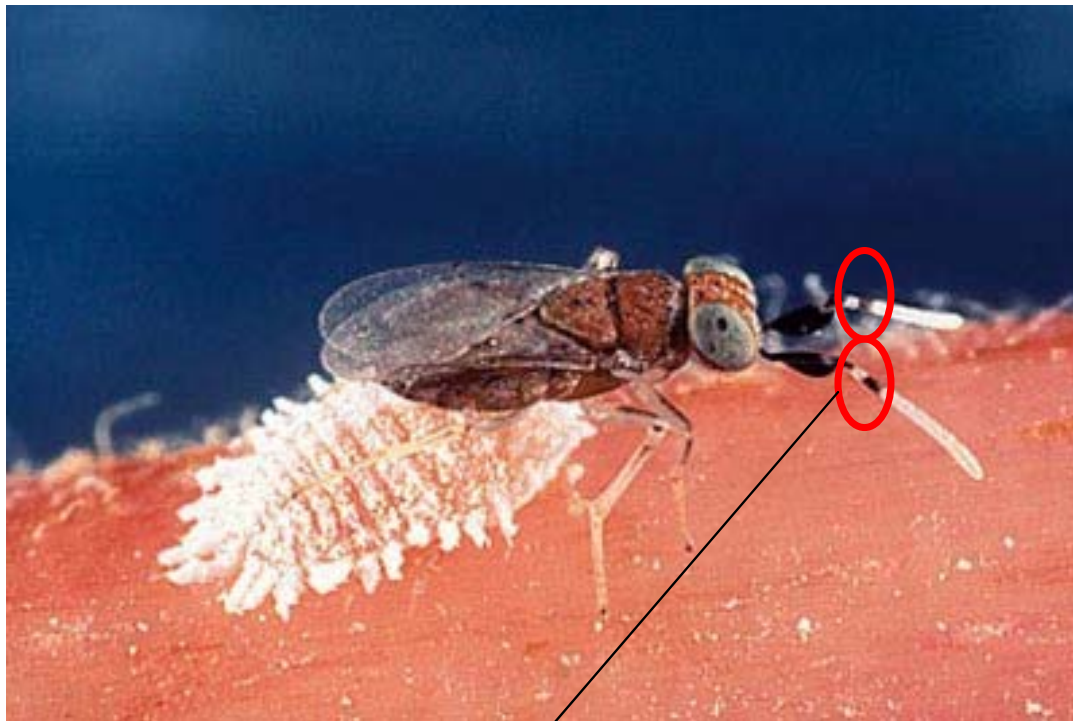
# ***Anargyrus pseudococci* & *Leptomastidea abnormis* & *Leptomastia dactylopii* Encyrtidae**

- Εναντία του εχθρού των εσπεριδοειδών *Pseudococcus citri*; Τα δύο πρώτα υπάρχουν στην Ελλάδα, ενώ το τρίτο είναι δασικό (δεν διαχειμάζει, ετήσιος εμπλουτισμός του)
- Ενδοπαρασιτοειδή; 1<sup>ο</sup>+3<sup>ο</sup> με υαλώδεις πτέρυγες, ενώ το 2<sup>ο</sup> με καπνώδεις πτέρυγες
- Στην κεραία, το τελευταίο άρθρο του funicle είναι μαύρο και τα υπόλοιπα λευκά στο 1<sup>ο</sup>, ενώ στο 3<sup>ο</sup> είναι όλα τα άρθρα μαύρα



# *Anargyrus pseudococci* Encyrtidae

Μεγάλοι οφθαλμοί,  
πτέρυγες υαλώδεις



Μαύρο, τα  
υπόλοιπα λευκά

*Planococcus citri*  
Pseudococcidae Hemiptera

# *Anargyrus pseudococci* Encyrtidae



*Planococcus citri*  
Pseudococcidae Hemiptera

# *Leptomastidea abnormis* Encyrtidae

«Καπνώδεις»  
πτέρυγες



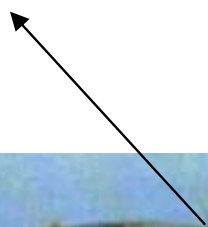
Μικρότερο μέγεθος



*Planococcus citri*  
Pseudococcidae Hemiptera

# *Leptomastia dactylopii* Encyrtidae

Υαλώδεις  
πτέρυγες



Ανοιχτοκάστανο



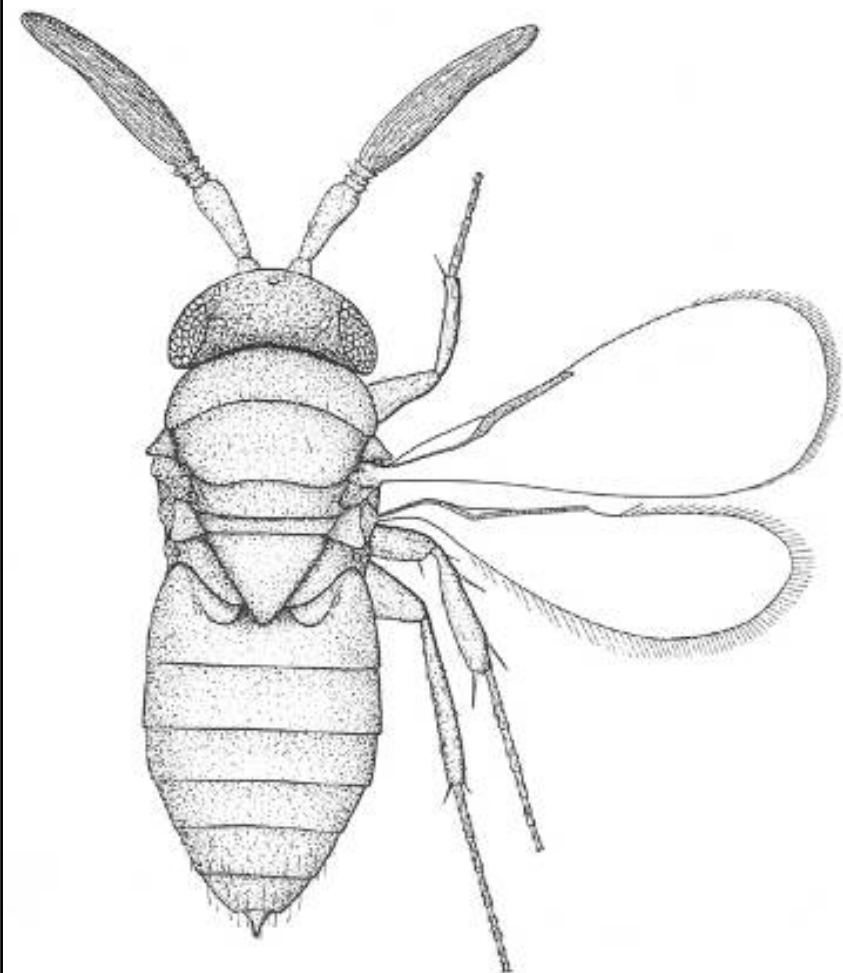
*Planococcus citri*  
Pseudococcidae Hemiptera

# Παρασιτοειδή & αρπακτικά εντόμων



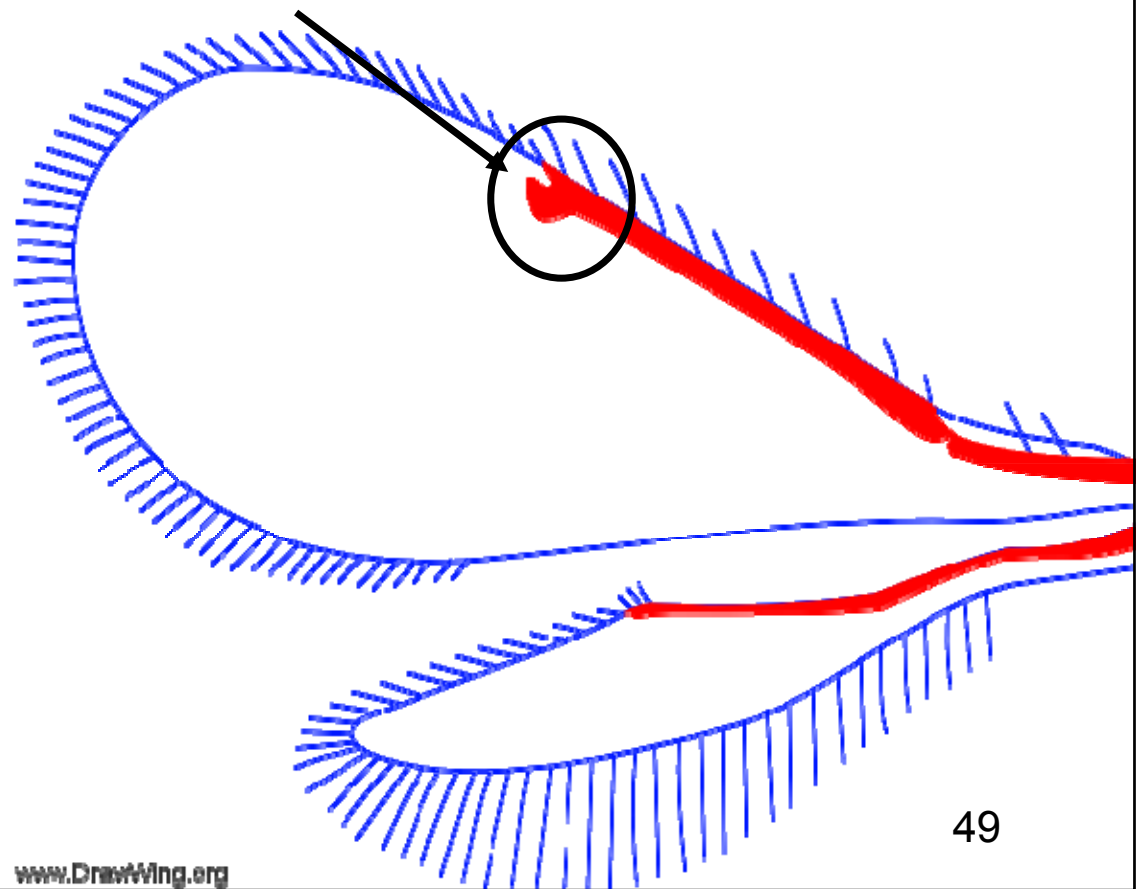
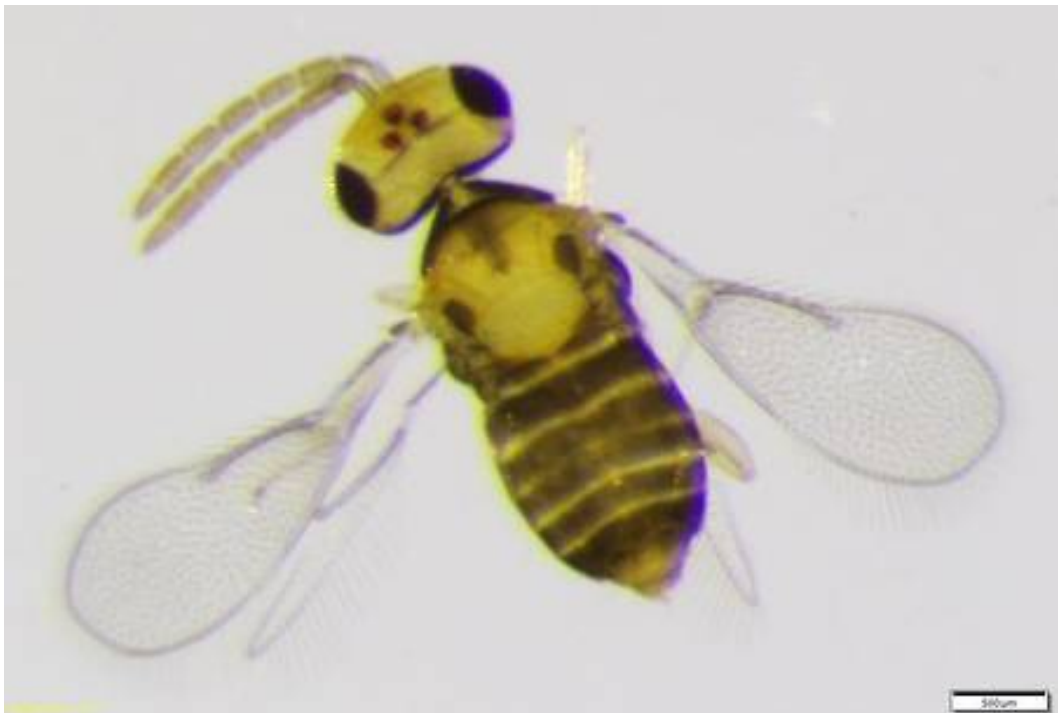
- (A) Θήλυ *Anagyrus pseudococci* (2 mm) δίπλα σε παρασιτισμένο άτομο ψευδόκοκκου (κυκλική οπή εξόδου)
- (B) το μικρότερο (1.3 mm) άρρεν *A. pseudococci* με διαφορετικό χρωματισμό και τριχωτές κεραίες, το οποίο τρέφεται από μελιτώδες έκκριμα του ψευδόκοκκου
- (C) θήλυ *Leptomastidea abnormis*, που τρέφεται από μία έρπουσα νύμφη ψευδόκοκκου
- (D) *Leptomastix erona*
- (E) μικρό (1 mm) και ταχέος κινούμενο *Acerophagus flavidulus*, που περικυκλώνει άτομα ψευδόκοκκου
- (F) το *Coccidoxenoides perminutus* (1 mm) πλησίον σε μία πρώτου σταδίου προνύμφη ψευδόκοκκου

# Signiphoridae Chalcidoidea

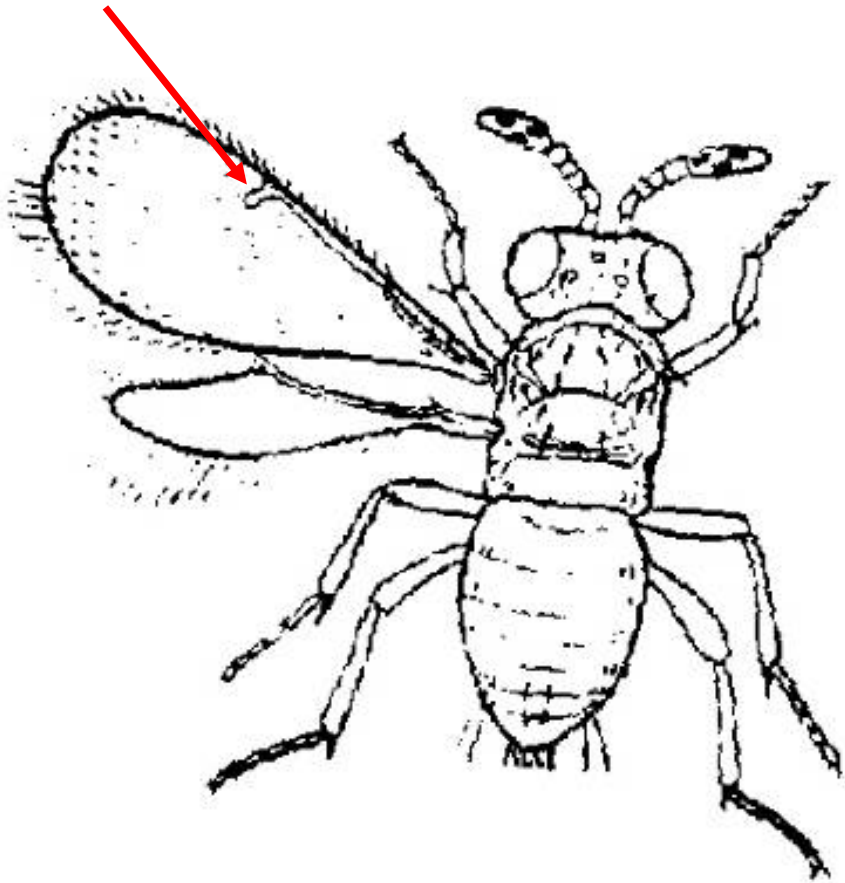




# Aphelinidae Chalcidoidea



# Aphelinidae Chalcidoidea



Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae  
*Aphytis chrysocephali* Mercet [Redrawn & modified from Trijapitzin, 1982]



# *Cales noacki* Aphelinidae (1)

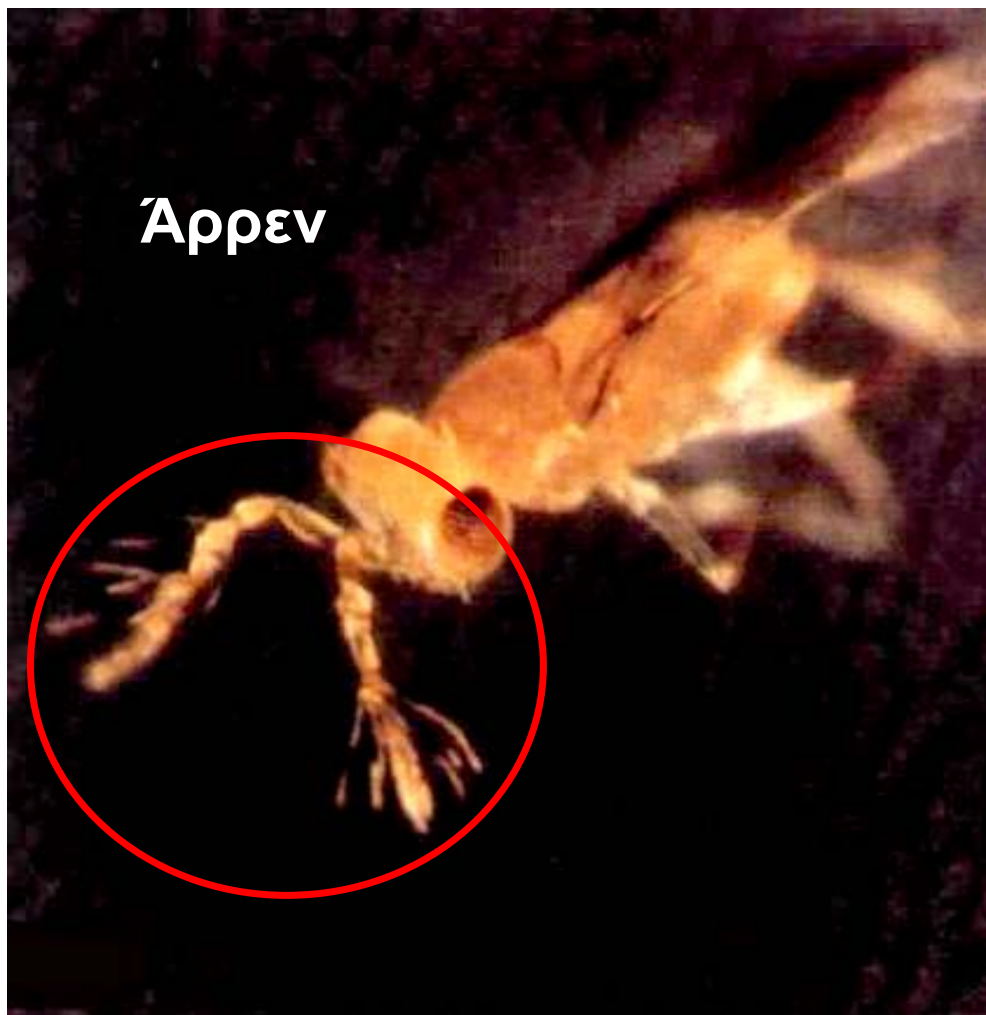
- Ενάντια του εχθρού «αλευρώδης των εσπεριδοειδών», *Aleurothrixus floccosus*
- Εισήχθη στην Ελλάδα το 1992 και μέχρι το 1994 είχε εξαπολυθεί και εγκατασταθεί σε όλες σχεδόν τις περιοχές που καλλιεργούνται εσπεριδοειδή με πολύ καλά αποτελέσματα
- Εριώδης, γιατί η νύμφη 2<sup>ου</sup> σταδίου παράγει εριώδεις εκκρίσεις
- Ενδοπαρασιτοειδές (προσβάλλει τις νύμφες του αλευρώδους)
- Διπλή δράση: αρπακτικό & παρασιτοειδές
- Μικρό (0,4-0,5 mm), δύσκολα διακρίνεται με γυμνό οφθαλμό



## *Cales noacki* Aphelinidae (2)

- Το άρρεν φέρει τρίχες στην κεραία, ενώ το θήλυ δεν φέρει τρίχες και το ρόπαλο είναι μόναρθο
- Βιολογικός κύκλος υπό κανονικές συνθήκες: 21-22 ημέρες
- Ακμαίο ζει 12 ημέρες και γεννά 47-50 ωά μέσα στις νύμφες (στάδια L2, L3, L4) του εριώδη αλευρώδη των εσπεριδοειδών (*Aleurothrixus floccosus*), όπου αναπτύσσονται η προνύμφη και η νύμφη του
- Παρασιτισμένες νύμφες του αλευρώδη έχουν ίδιο χρώμα με τις υγιείς, αλλά είναι πιο διογκωμένες
- Ακμαίο εξέρχεται από οπή εξόδου που διανοίγει στο σώμα της νύμφης του αλευρώδη

# *Cales noacki* Aphelinidae

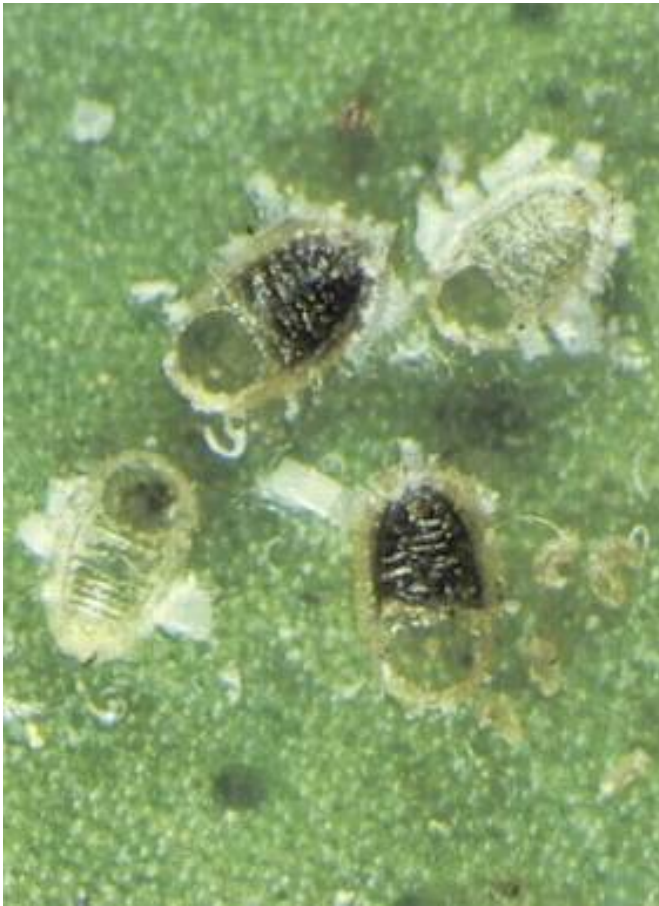


# *Cales noacki* Aphelinidae



*Aleurothrixus floccosus* Aleurodidae Homoptera  
Αλευρώδης εσπεριδοειδών

# *Cales noacki* Aphelinidae



Παρασιτιτισμένες νύμφες  
με σπή εξόδου

*Aleurothrixus floccosus* Aleurodidae Homoptera  
Αλευρώδης εσπεριδοειδών



# *Encarsia formosa* Aphelinidae

- Εναντία του εχθρού «αλευρώδεις θερμοκηπίου», *Trialeurodes vaporariorum* & *Bemisia tabaci* Aleyrodidae Hemiptera, σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες κηπευτικών
- Παρασιτοειδές μεγέθους < 1 mm με κίτρινη κοιλία και τα άρρενα άτομα είναι σπάνια
- Θήλυ εναποθέτει 1 ωό στη **νύμφη** 3<sup>ου</sup> ή 4<sup>ου</sup> σταδίου του αλευρώδη, οπότε και το χρώμα της αλλάζει σε μαύρο





# *Encarsia formosa* Aphelinidae

- Με τον ωοθέτη διατρυπά τη νύμφη και τρέφεται με νήγματα σε βάρους του αλευρώδη
- Αν  $\leq 18^{\circ}\text{C}$ , τότε δεν ίπταται μακριά (στον παρασιτισμό να υφίσταται θέρμανση στο θερμοκήπιο)
- Έλκεται από τα μελιτώδη εκκρίματα, ωστόσο να περιορίζονται γιατί «κρύβεται» εκεί το παρασιτοειδές
- Στο εμπόριο υφίστανται καρτελάκια με παρασιτισμένες νύμφες και όταν 1-2 αλευρώδεις/φύλλο εξαπολύονται 1000-3000 άτομα παρασιτοειδούς ανά στρέμμα

# *Encarsia formosa* Aphelinidae



Νύμφη  
αλευρώδη



# *Encarsia formosa* Aphelinidae



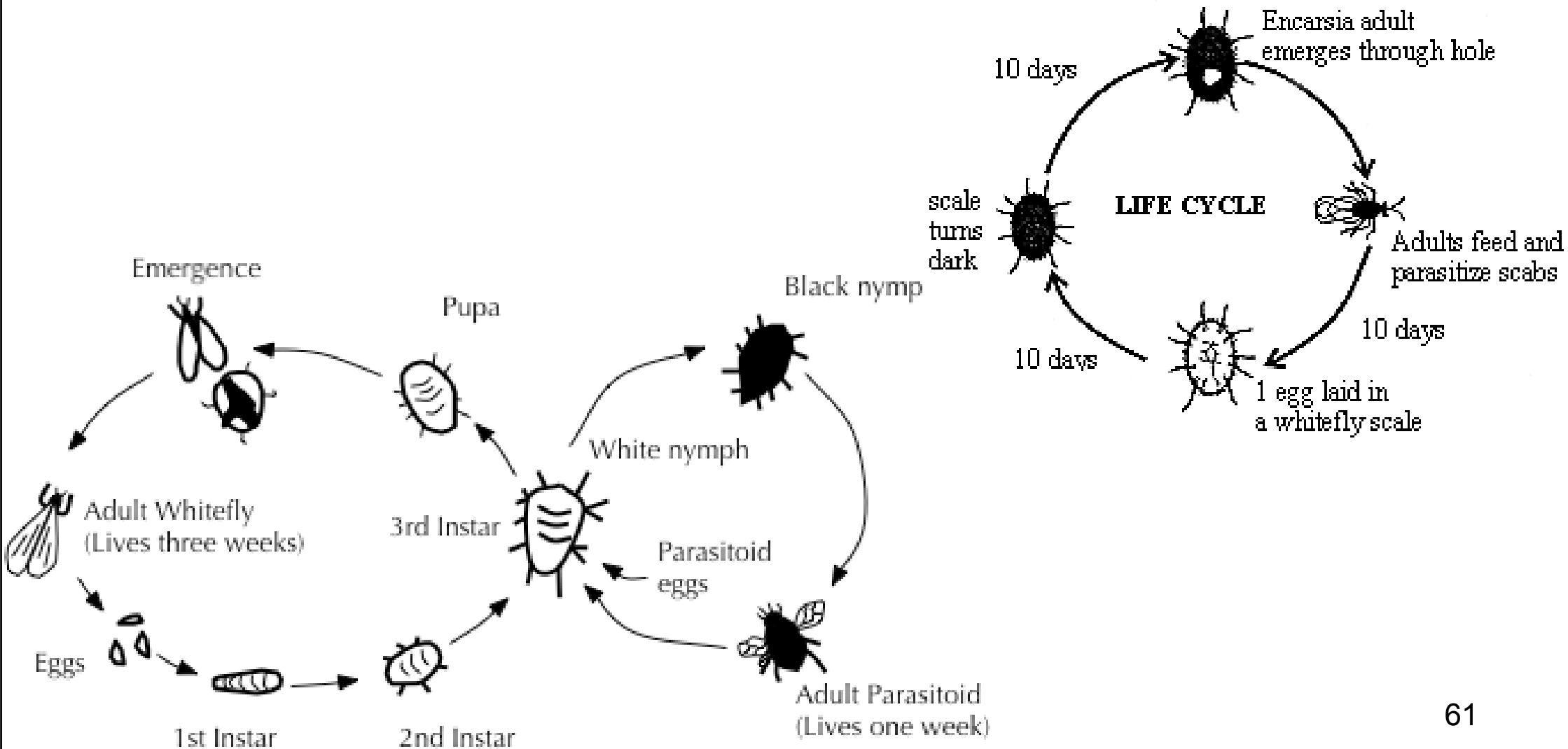
# *Encarsia formosa* Aphelinidae



Παρασιτισμένη νύμφη  
του *Bemisia tabaci* από  
το *encarsia formosa*



# *Encarsia formosa* Aphelinidae



# *Eretmocerrus debachi* Aphelinidae



Παρασιτισμένες λάρβες του αλευρώδη  
*Parabemisia myricae*



# *Aphelinus* spp Aphelinidae (1)

- Πολύ μικρά έντομα (<1 mm) με περίοδο ανάπτυξης τους 2 εβδομάδων και διάρκεια ζωής των ακμαίων 3 εβδομάδων
- Ακμαία ωτοκοούν από ένα ωό στο εσωτερικό αφίδων (ενδοπαράσιτα)
- Προνυμφικό & νυμφικό στάδιο αναπτύσσονται εντός της αφίδας, ενώ το ακμαίο εξέρχεται συνήθως από ακανόνιστη οπή, που δημιουργεί στο οπίσθιο μέρος του θύματός του



# *Aphelinus* spp Aphelinidae

- Οι παρασιτισμένες αφίδες μουμιοποιούνται και μαυρίζουν
- Τα ακμαία τρυπούν το σώμα των αφίδων με τον ωθέτη τους και προκαλούν την έξοδο αιμολέμφου με την οποία κατά προτίμηση τρέφονται
- Λειτουργούν δηλαδή και ως αρπακτικά



# *Aphelinus bdominalis* Aphelinidae



Παρασιτισμός στο οπίσθιο μέρος του σώματος του θύματος

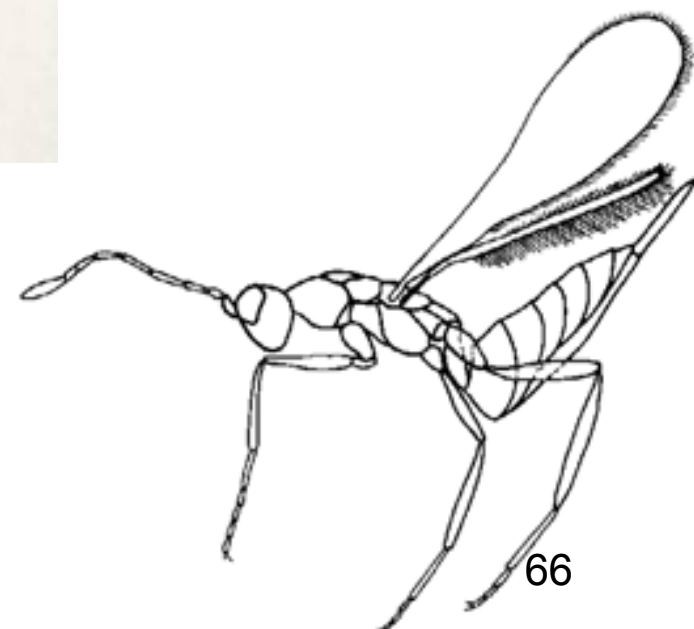


Παρασιτισμένες  
αφίδες



Ενάντια της αφίδας  
*Macrosyphon euphorbiae*

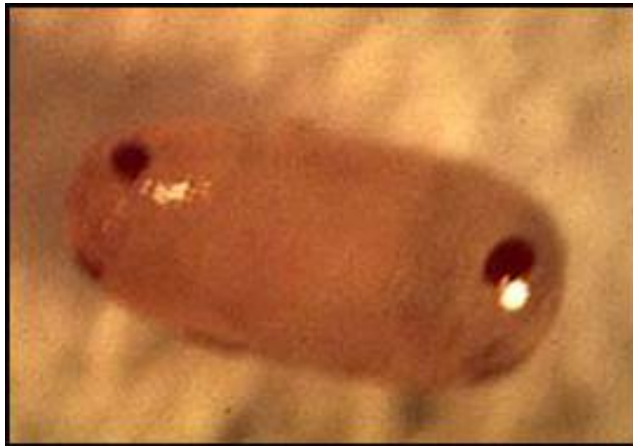
# Mymaridae Chalcidoidea



# Mymaridae Chalcidoidea

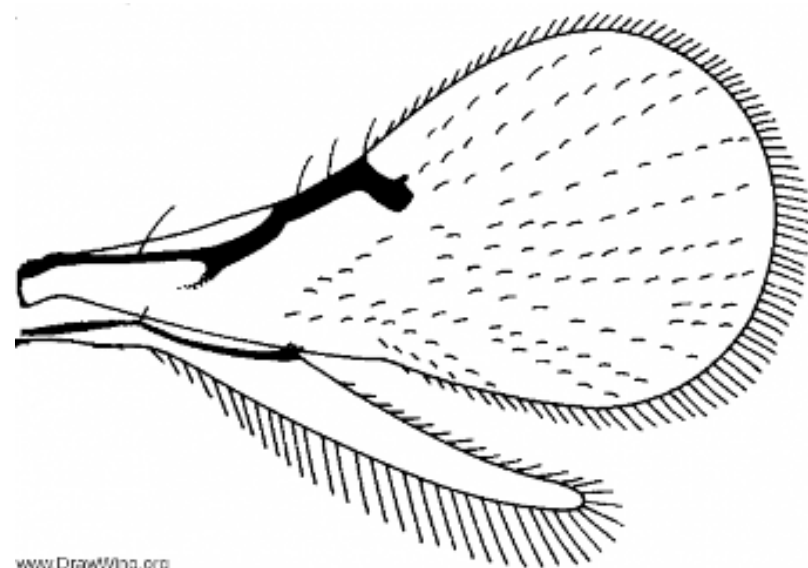
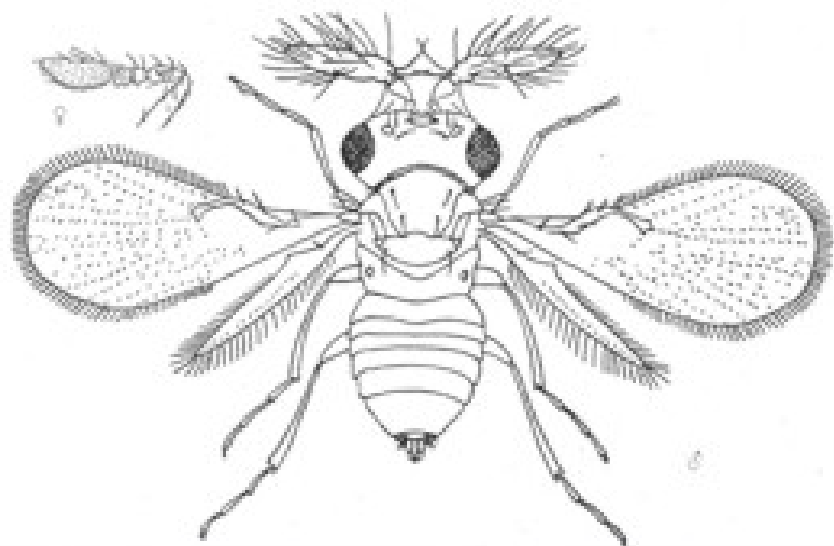


*Anaphes flavipes*



*A. flavipes* έχει παρασιτίσει τις ρυφες του *Olyena melanopus* (κρυόκερος σίτου);  
Οι κόκκινο οφθαλμοί του είναι το πρώτο ορατό χαρακτηριστικό του παρασιτισμού<sup>67</sup>

# Trichogrammatidae Chalcidoidea



# Trichogrammatidae Chalcidoidea



Figure 1. *Trichogramma* on eggs of agricultural pests. A) *D. saccharalis*; B) *H. virescens*; C) *S. frugiperda*; D) *T. absoluta*.

# Trichogrammatidae Chalcidoidea



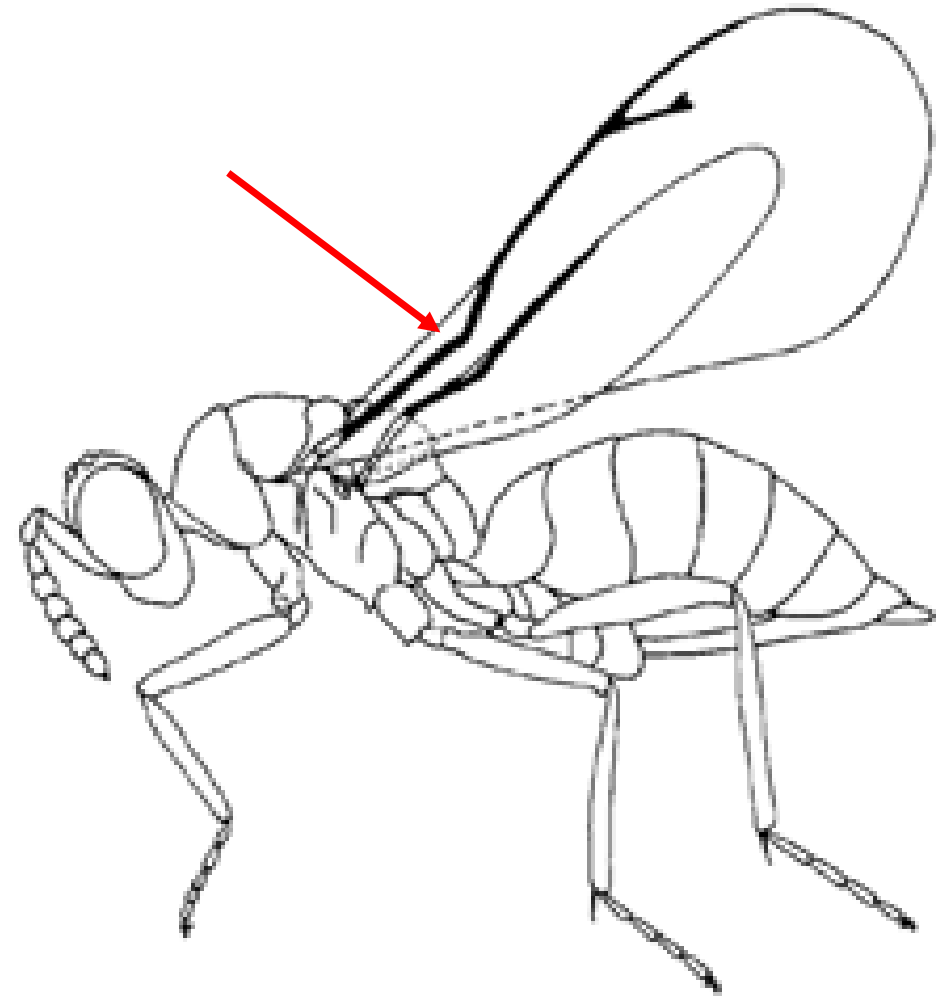
*Trichogramma minutum*

# Trichogrammatidae Chalcidoidea



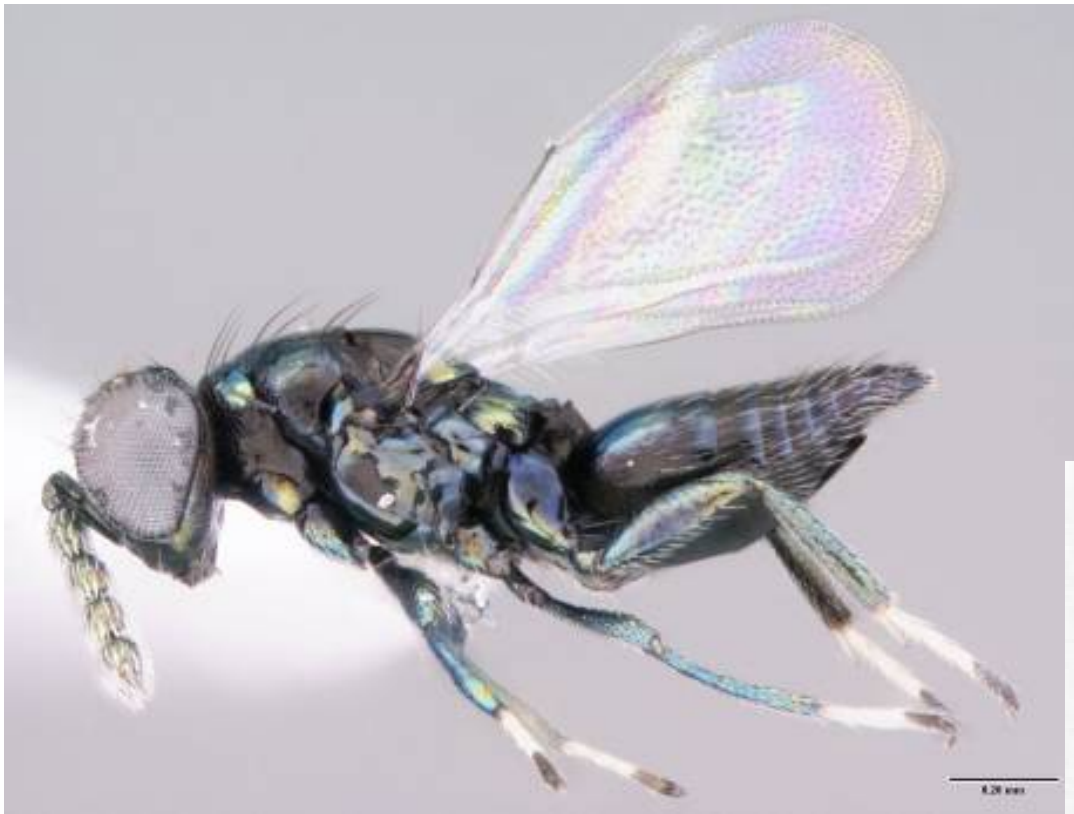
*Trichogramma cacoesia* εναντίον του εχθρού *Archips rosanus* (Lepidoptera)

# Eulophidae Chalcidoidea

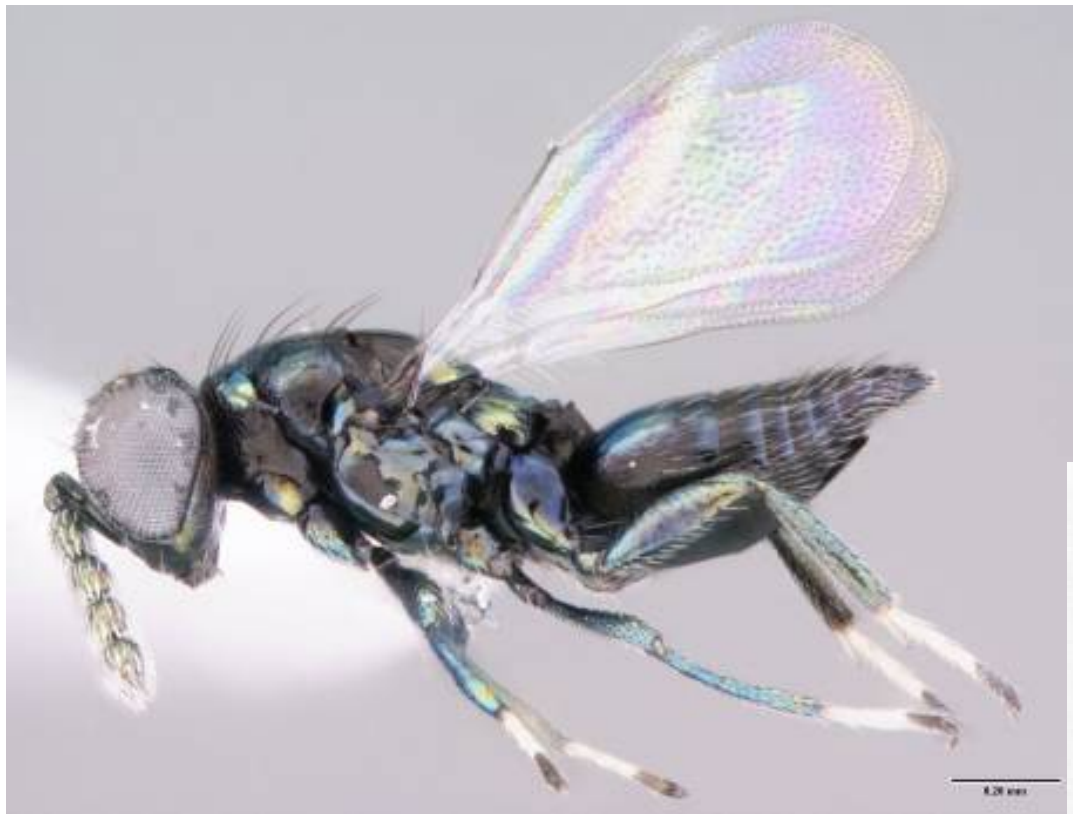




# Eulophidae Chalcidoidea



# Eulophidae Chalcidoidea



# Eulophidae Chalcidoidea



Eulophidae έχουν παρασιτίσει  
προνύμφες διαφόρων εντόμων



# *Citrostichus phyllocnistoides*

## Eulophidae

- Ενάντια του φυλλοκνίστη των εσπεριδοειδών
- Μονήρες εκτοπαρασιτοειδές
- Βιολογικός κύκλος στους 25°C 12 ημερών
- Εκεί που έχει εξαπολυθεί εγκαταστάθηκε με επιτυχία



# *Citrostichus phyllocnistoides*

## Eulophidae



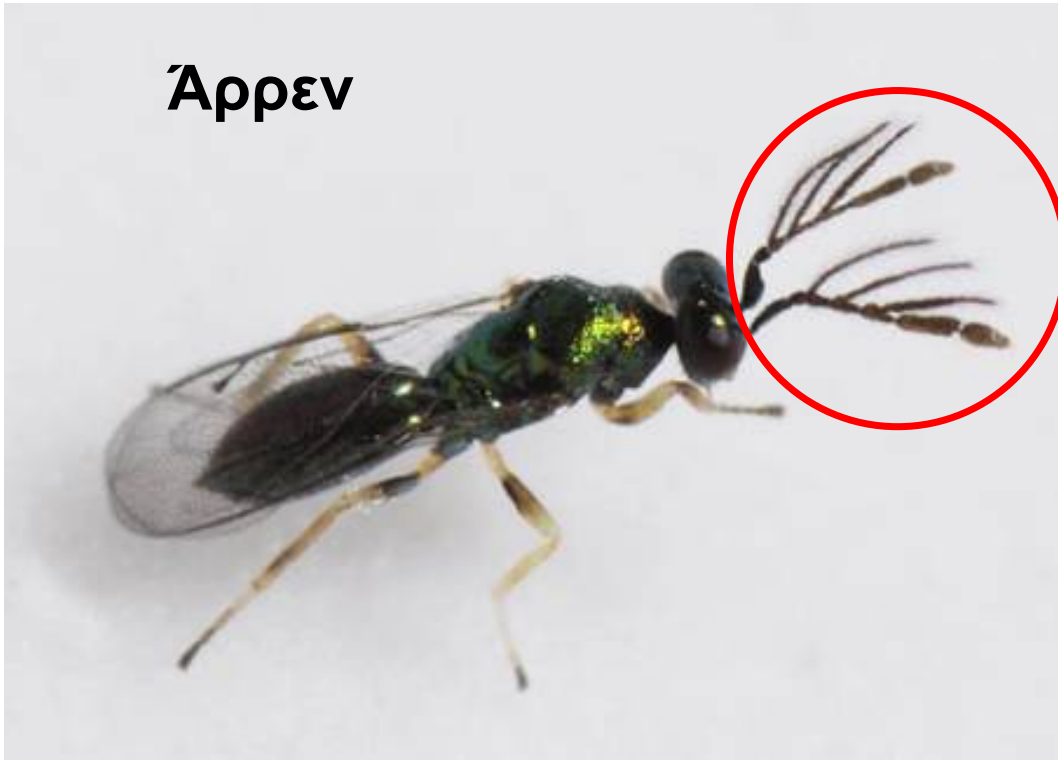


# *Rhigalio* sp. Eulophidae

- Εναντία του φυλλοκνίστη των εσπεριδοειδών;  
Ιθαγενές
- Άσπρη προνύμφη
- Εκτοπαρασιτοειδές; Η προνύμφη του παρασιτοειδούς κατατρώγει το φυλλοκνίστη και από άσπρη καθίσταται καστανή, μικρότερη σε μέγεθος και περισσότερο χονδρή

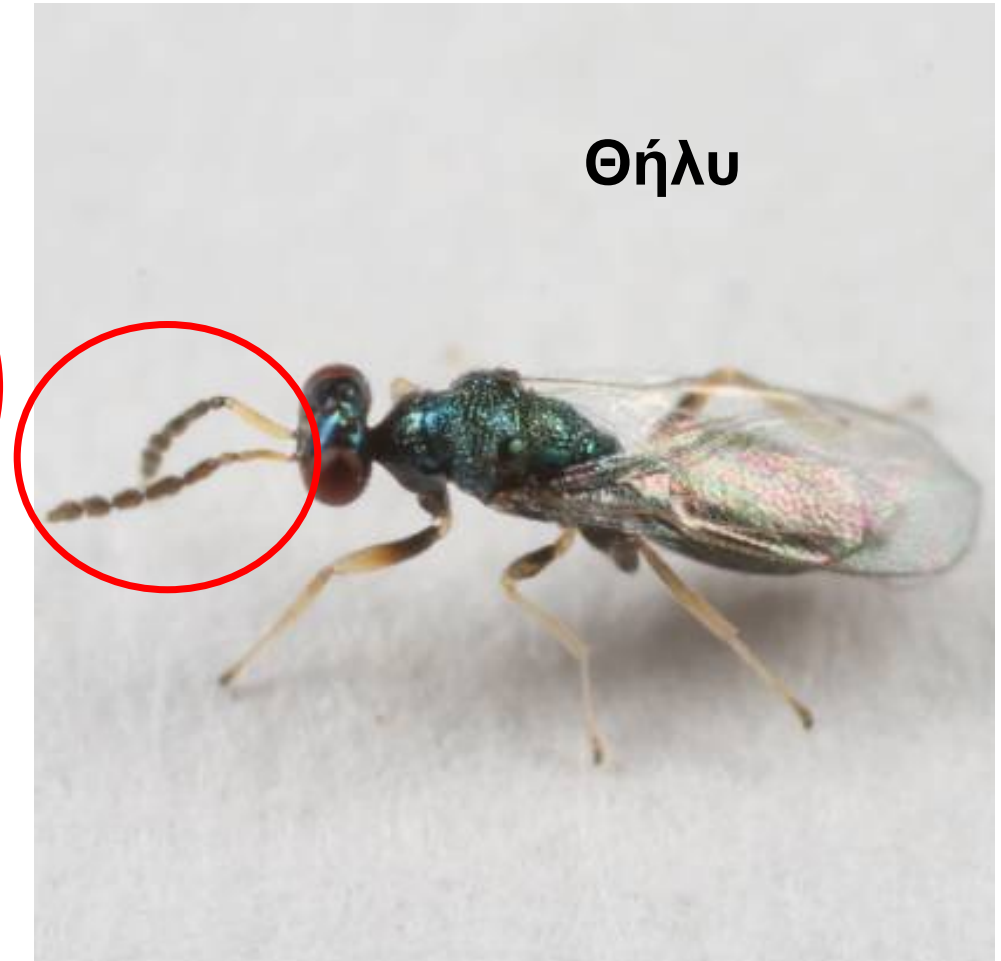
# *Pnigalio* sp. Eulophidae

Άρρεν



Κεραία με 6 άρθρα (το *Diglyphus isaea* έχει 4 άρθρα)

Θήλυ





# Ceraphronoidea

- Δεν υπάρχουν ενδιάμεσα κύτταρα στις πρόσθιες πτέρυγες, καθώς επίσης και πλευρικό κύτταρο; C+R συγχωνευμέα
- Μεσόσκοιτο σε 3 τμήματα, κοιλία μεγάλη
- **Ceraphronidae**: περιλαμβάνει παρασιτοειδή ωφελίμων εντόμων, όπως αρπακτικών Cecidomyiidae, μερικά είναι παρασιτοειδή φυτοφάγων εντόμων και μερικά υπερπαρασιτοειδή

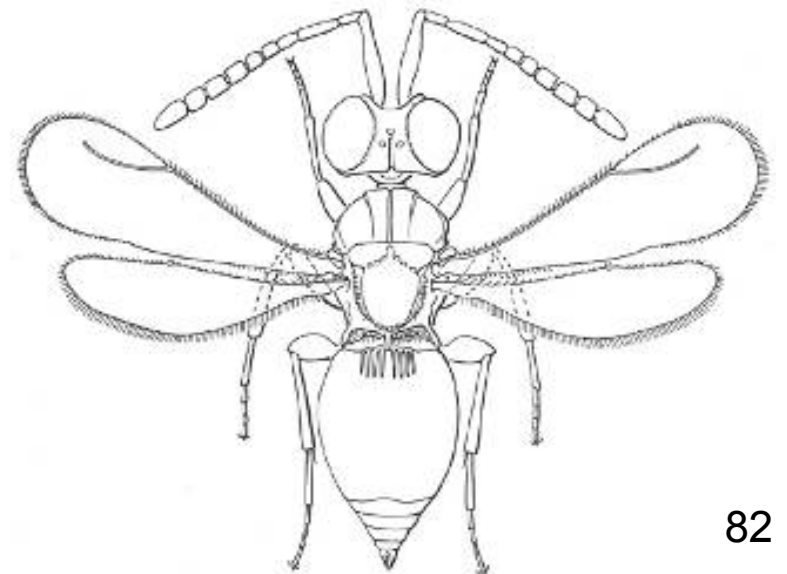




# Ceraphronoidea

- **Megaspilidae:** είναι ενδοπαρασιτοειδή ποικίλων ξενιστών, ενώ μερικά είναι παρασιτοειδή κοκκοειδών
- 3 επιμήκεις αύλακες στο μεσόσκουτο; Θώρακας ενωμένος με κοιλία μέσω δακτυλιοειδούς κατασκευής
- Άλλα προσβάλλουν ωφέλιμα έντομα (αρπακτικά Hemerobiidae, Chrysopidae, Chamaemyiidae, Syrphidae) και άλλα (π.χ. *Dendrocerus* spp.) είναι υπερπαρασιτοειδή αφίδων (Apheliidae & Braconidae)

# Ceraphronidae Chalcidoidea



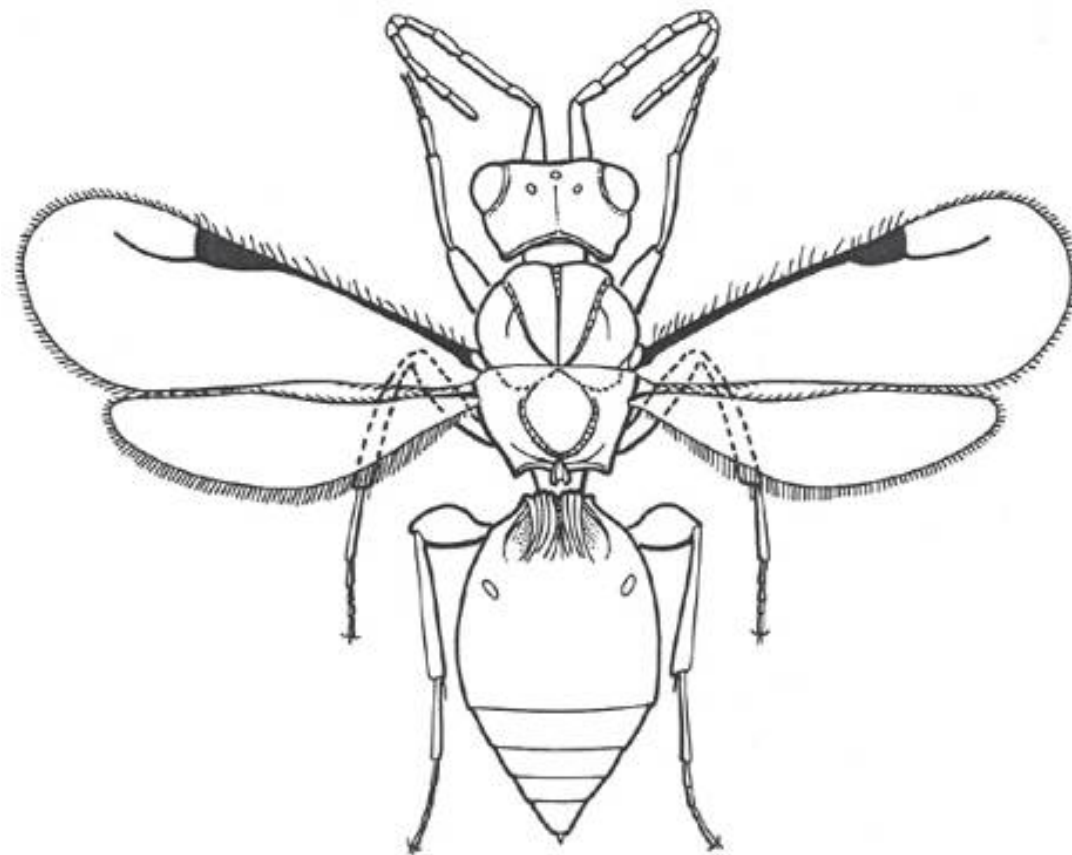


# Megaspilidae Chalcidoidea

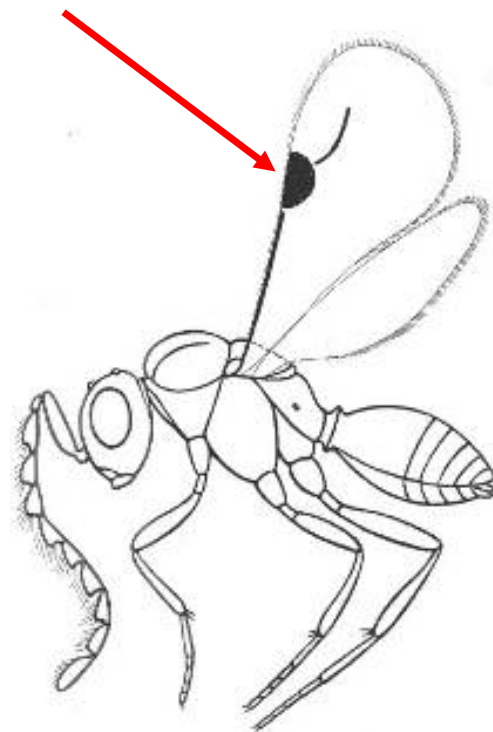
- Υπερπαρασιτοειδή αφίδων, πολύ μεγάλου μεγέθους στίγμα & στιγματικό νεύρο; Στα **νεκρά** άτομα η **κεραία** σχήματος «V»



# Megaspilidae Chalcidoidea



# Megaspilidae Chalcidoidea



# Megaspilidae Chalcidoidea



Το υπερπαρασιτοειδές *Dendrocerus* sp.  
παρασιτεί μούμια αφίδας



# Βιβλιογραφία

- Ανώνυμος, 2000. Βιολογική καταπολέμηση εντόμων-εχθρών των καλλιεργειών (Πανεπιστημιακές Παραδόσεις). Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. 28 σελ.
- Λυκουρέσης Δ.Π., 1995. Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση εντόμων-εχθρών των καλλιεργειών (Παραδόσεις εργαστηριακών ασκήσεων). Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Παπαβλασόπουλος Α.Κ., 2001. Σημειώσεις στα εργαστήρια Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας. ΤΕΙ Ηπείρου, 72 σελ.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Τεχνολογικό Ίδρυμα Ηπείρου. Δρ Δήμητρα Ζωάκη Μαλισιόβα.

Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία Εργαστήριο. Παρασιτοειδή εντόμων Β.

Έκδοση: 1.0. Άρτα, 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:  
<<http://eclass.teiep.gr/courses/TEXG105/>>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 Διεθνές [1] ή μεταγενέστερη. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, Διαγράμματα κ.λπ., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.el>



# Τέλος Ενότητας

## Επεξεργασία: Δρ Αντωνόπουλος Δημήτριος

Γεωπόνος-Φυτικής Παραγωγής ΓΠΑ

Γεωπόνος-Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας ΓΠΑ

ΕΠΠΑΙΚ ΑΣΠΑΙΤΕ

ΜΔΕ (MPhil) Φυτοπροστασίας ΓΠΑ

ΜΔΕ (MSc) Ασφάλειας Τροφίμων WUR

ΔΔ (PhD) Φυτοπαθολογίας ΓΠΑ

Μετα-ΔΔ (Post-Doc) Φυτοπαθολογίας NCSU USA

Μετα-ΔΔ (Post-Doc) Φυτοπαθολογίας ΓΠΑ-ΙΚΥ

Άρτα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

