



Ελληνική Δημοκρατία
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Ηπείρου

Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία Εργαστήριο

Ενότητα 7: Παρασιτοειδή εντόμων Γ

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 7: Παρασιτοειδή εντόμων Γ

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 Γ



Σκοποί ενότητας

- Αναγνώριση των κυριότερων παρασιτοειδών των εντόμων, εχθρών των καλλιεργειών; Εστίαση στις Τάξεις Hymenoptera, Lepidoptera & Coleoptera των φυσικών εχθρών.



Περιεχόμενα ενότητας

- Παρασιτοειδή εντόμων.
 - Τάξη Hymenoptera.
 - Τάξη Lepidoptera.
 - Τάξη Coleoptera.



Παρασιτοειδή εντόμων-Hymenoptera



Ichneumonidae

- **Ichneumonidae:** είναι μεγάλη Οικογένεια στην οποία ανήκουν είδη, που παρασιτούν πολλά και διαφορετικά έντομα
- Τα περισσότερα είδη έχουν μακριές κεραίες και μακρύ ωοθέτη
- Είναι εκτοπαρασιτοειδή προνυμφών & νυμφών εντόμων σε διάφορες Τάξεις (π.χ. *Pimpla*), ενδοπαρασιτοειδή προνυμφών Lepidoptera (π.χ. *Glypta*, *Diagema*), ενδοπαρασιτοειδή νυμφών Lepidoptera (π.χ. *Ichneumon*) και ενδοπαρασιτοειδή προνυμφών Syrphidae και αφίδων (π.χ. *Diplazon*)

Ichneumonidae

- **Braconidae (1):** περιλαμβάνει 21 Υποοικογένειες και πολλά είδη έχουν χρησιμοποιηθεί στη βιολογική καταπολέμηση, ιδιαίτερα για αντιμετώπιση αφίδων και διαφόρων ειδών Coleoptera, Lepidoptera & Diptera
- Είναι ενδοπαρασιτοειδή αφίδων (*Aphididae*, *Aphidius*, *Trioxus*)
- Είναι ενδοπαρασιτοειδή προνυμφών Coleoptera & Lepidoptera (*Meteorus*, *Blacus*, *Apanteles*, *Microplitis*, *Hypomicrogaster*)



Ichneumonidae

- **Braconidae (2):** είναι ενδοπαρασιτοειδή ακμαίων Coleoptera ή νυμφών Hemiptera (*Microctonus*)
- Είναι ενδοπαρασιτοειδή ωού-προνύμφης Lepidoptera (*Chelonus*)
- Είναι ενδοπαρασιτοειδή ωών ή προνυμφών Diptera (*Dacnusa*, *Opius*)
- Είναι εκτοπαρασιτοειδή προνυμφών Lepidoptera (*Bracon*)



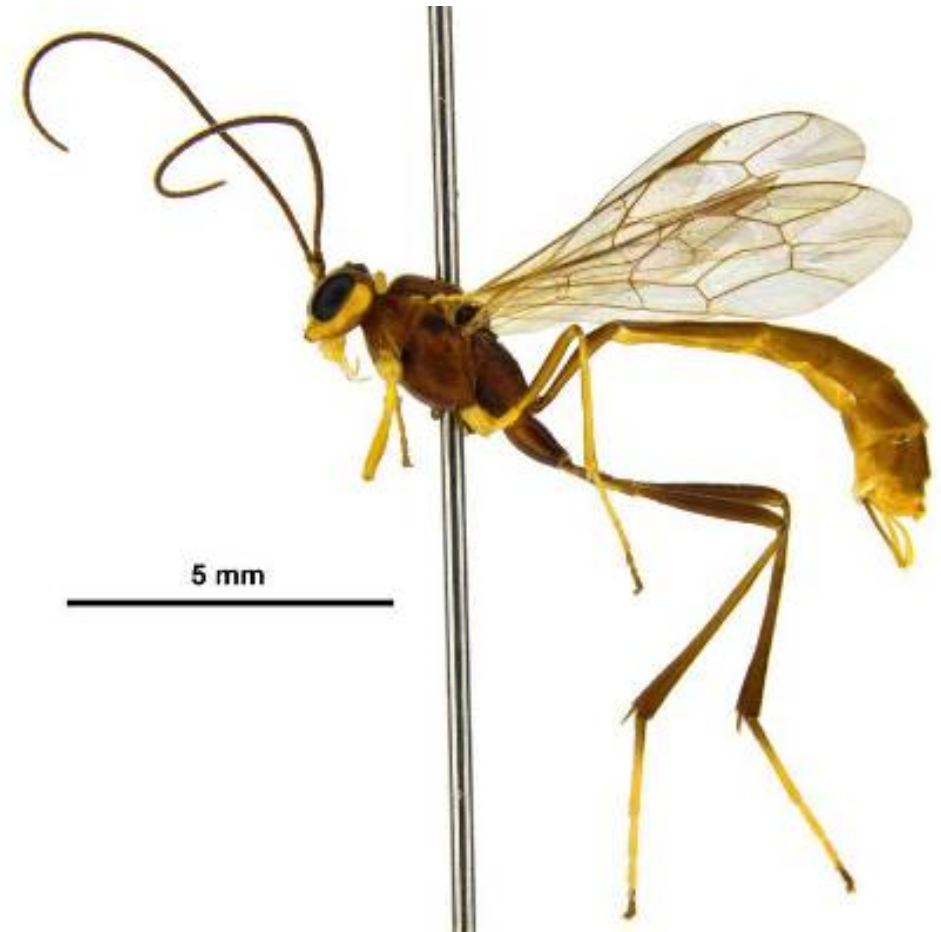
Ichneumonidae

- **Ichneumonidae:** 5-17 mm, υπάρχει το 2^ο μέσο-εγκάρσιο-ωλενικό νεύρο
- **Braconidae:** δεν υπάρχει το 2^ο μέσο-εγκάρσιο-ωλενικό νεύρο
 - **Alysiinae:** ενδοπαρασιτοειδή στα Diptera (νύμφες κυκλορραφών)
 - **Aphidiinae:** παρασιτούν **μόνο αφίδες** (μονήρη παρασιτοειδή)

Ichneumonidae Ichneumonoidea



Τελευταίο νεύρο στην άκρη της πτέρυγας (2m-cu)





Ichneumonidae

Ichneumonoidea



Ichneumonidae Ichneumonoidea



Ichneumonidae Ichneumonoidea



Το *Pimpla turionellae* παρασιτεί νύμφες του εχθρού *Yponomeuta evonymella*

Ichneumonidae Ichneumonoidea



Τα *Diadigma* spp. παρασιτούν προνύμφες φυτοφάγων Lepidoptera

Ichneumonidae Ichneumonoidea



Το *Ichneumon eumerus* παρασιτεί νύμφες φυτοφάγων Lepidoptera

Ichneumonidae Ichneumonoidea



Τα *Diplazon* spp. παρασιτούν αφίδες (αριστερά & κέντρο) και προνύμφες Syrphidae (δεξιά)

Braconidae (Alysiinae)



Μοβ
απόχρωση

Δεν υπάρχει το 2m-cu (2^ο μέσο-
εγκάρσιο-ωλενικό νεύρο) 20

Braconidae (Aphidiinae)



Δεν υπάρχει το 2m-cu (2^ο μέσο-εγκάρσιο-ωλενικό νεύρο) 21



Κλείδα προσδιορισμού μερικών Γενών της Υποοικογένειας Aphidiinae; Τάξης Hymenoptera

1. Πτέρυγες πλήρως ανεπτυγμένες.....2
 - Χωρίς πτέρυγες.....*Diaeretellus*

2. Μεσαίο νεύρο που διαχωρίζει το κερκιδικό από το μεσαίο κύτταρο. Προπόδαιο με λεία επιφάνεια. Η νύμφωση λαμβάνει χώρα σε puparium κάτω από το σώμα της παρασιτισμένης αφίδας.....*Praon*
 - Μεσαίο νεύρο ανύπαρκτο, κερκιδικό και μεσαίο κύτταρο ενιαίο. Νεύρωση συχνά περιορισμένη πέραν του βασικού νεύρου.....3



Κλείδα προσδιορισμού μερικών Γενών της Οικογένειας Aphidiidae της Τάξης Hymenoptera

3. Νωτιαία χώρα του προπόδαιου με κεντρική, σχεδόν επιμήκη άλω.....
.....*Aphidius*
- Νωτιαία χώρα του προπόδαιου χωρίς μικρότερη ή μεγαλύτερη άλω.....
.....*Lysiphlebus*



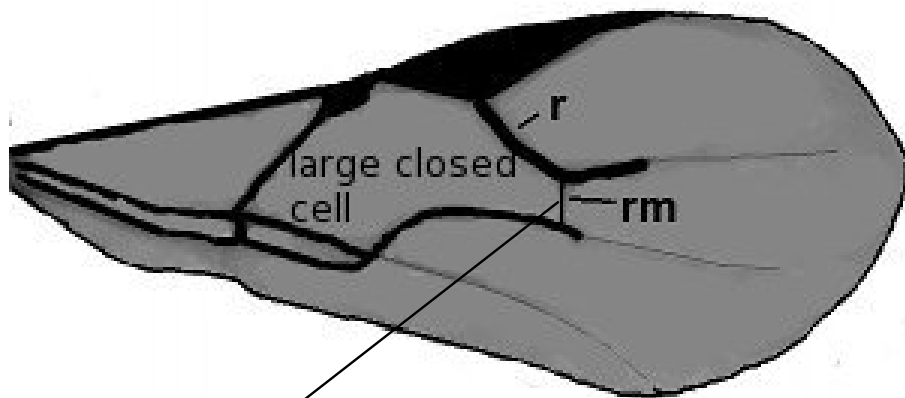
Aphidius sp. & *Lysiphlebus* sp. Braconidae

Trioxys sp. & *Praon* sp. Braconidae

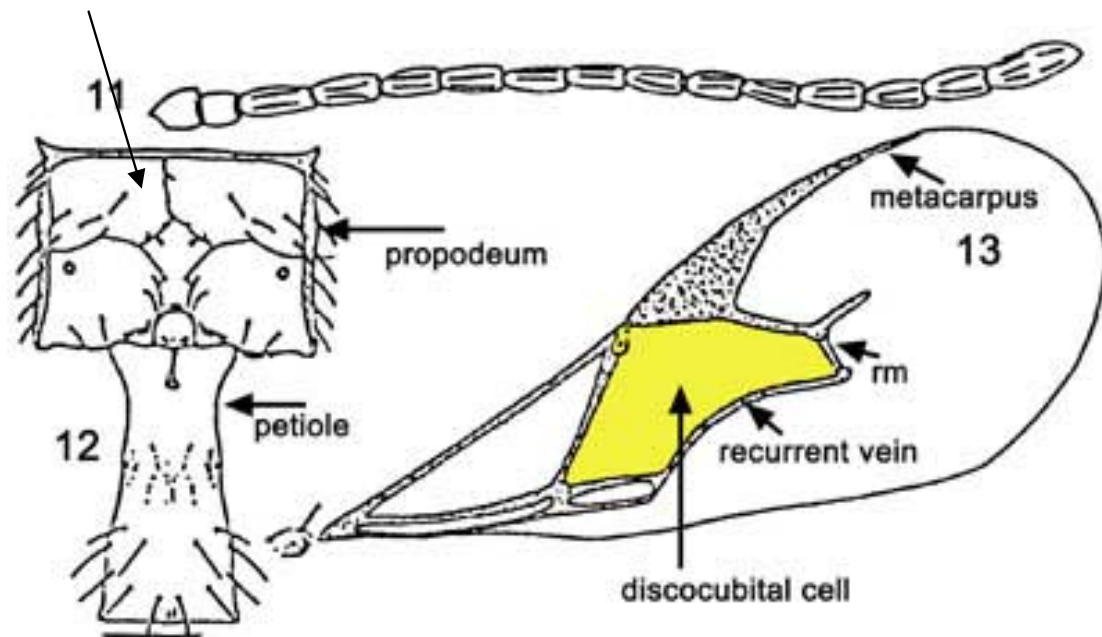
- Ενάντια μόνο αφίδων των εσπεριδοειδών; Ημιενδοπαράσιτα
- Τα Aphelinidae αφήνουν 1 ωό στο σώμα αφίδας
- Μέχρι το 3^ο στάδιο η προνύμφη παρασιτοειδούς είναι υδροφάγος, ενώ στο 4^ο είναι σαρκοφάγος
- Η νύμφη μουμιοποιεί (μαυρίζει) το σώμα της αφίδας και στη συνέχεια υφίσταται η έξοδος του παρασιτοειδούς
- Η νύμφη νυμφώνεται στη βάση του σώματος της αφίδας δημιουργώντας **μόρφωμα**
- Η προνύμφη μπορεί να πεθάνει πριν νυμφωθεί (ημιτελής παρασιτισμός)

Aphidius sp. Braconidae

Προπόδαιον: 1^ο άρθρο κοιλίας-
μεταθώρακος (πενταγωνική άλως)



Μέσο-κερκιδικό



Aphidius sp. Braconidae



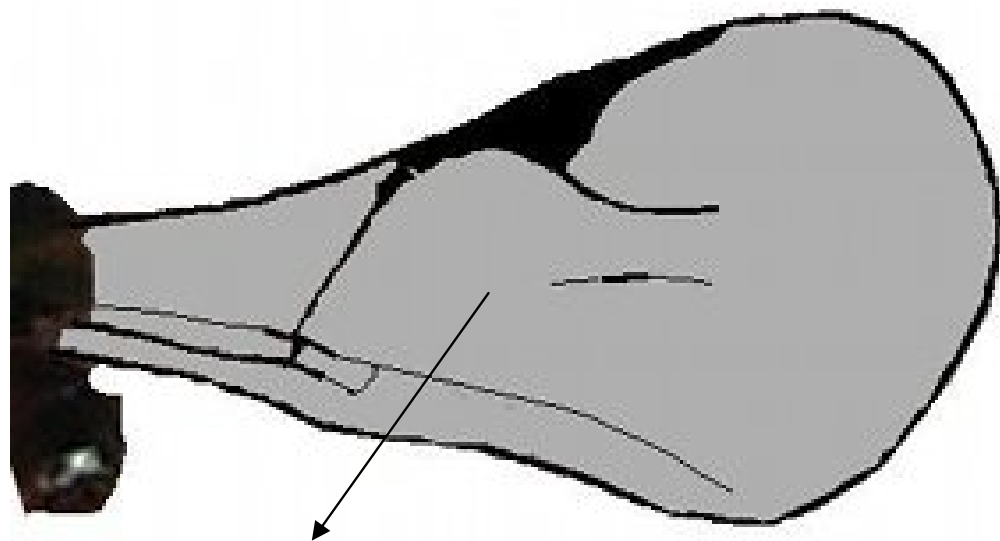
Αφίδα



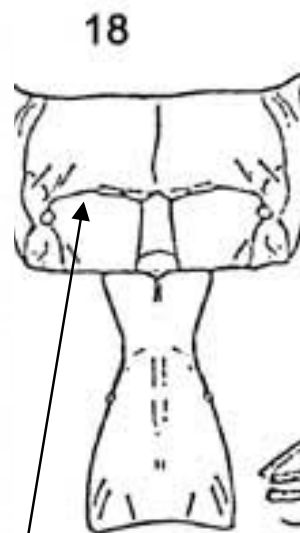
Lysiphlebus spp. Braconidae

- Ημιτελής ανάπτυξη των αυλακώσεων επί του μεσόσκουτου
- Επιστόμιο και μεσόσκουτο καλυμμένα από αραιές επιμήκεις σμήριγγες
- Νύμφωση προνύμφης μέσα στο σώμα παρασιτισμένης αφίδας
- Μόνο το μεγαλύτερο τμήμα του ενδιάμεσου (Im) και μέσου (M) νεύρων εκλείπει
- Προσβάλλουν τις αφίδες κατά ομάδες (*Praon*: μεμονωμένα)

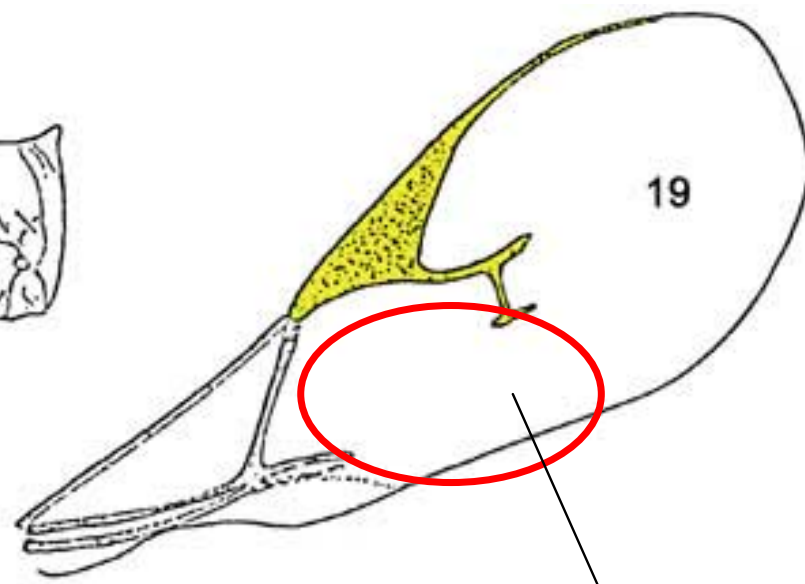
Lysiphlebus spp. Braconidae



Δεν υπάρχει το μέσο-κερκιδικό



Προπόδειον: δεν υπάρχουν παραστάσεις



Κενό

Lysiphlebus spp. Braconidae



Αφίδα



Lysiphlebus spp. Braconidae

- ***L. testaceipes***: παρασιτεί την αφίδα *Aphis spiraecola*, μήκος μετακαρπικού νεύρου μικρότερο αυτού του πτεροστιγματικού (P_i); Πρώτος τεργίτης τριγωνικός; Κεραία με 13 άρθρα; Mt μικρό
- ***L. confusus***: μήκος Mt μικρότερο του P_t; Ακραίο τμήμα πρόσθιων πτερύγων επιμήκεις σμήριγγες; Mt μεγάλο
- ***L. fabarum***: μήκος Mt μεγαλύτερο του P_t; Πρώτος τεργίτης επιμήκης τριγωνικός; Πρόσθιο τμήμα πρόσθιων πτερύγων μίας σμήριγγας; Mt μεγάλο

Lysiphlebus testaceipes Braconidae

Adult



Adult with aphid mummies



Adult laying eggs



Ενάντια της αφίδας *Aphis spiraceola*

Lysiphlebus confusus Braconidae



Ενάντια της αφίδας *Aphis farinosa* (αριστερά) και *Aphis grossulariae* (άνω δεξιά); Παρασιτισμένες αφίδες *Aphis farinosa* (κάτω δεξιά)

Lysiphlebus fabarum Braconidae



Ενάντια της αφίδας *Aphis farinosa* (αριστερά) και *Aphis grossulariae* (άνω δεξιά); Παρασιτισμένες αφίδες *Aphis farinosa* (κάτω δεξιά)



Diaretiella fabae Braconidae

- Παρασιτεί διάφορες αφίδες, κυρίως την *Brevicoryne brassicae*
- Ημιτελής ανάπτυξη των αυλακώσεων στο μεσόσκουτο και ευδιάκριτες
- Επιστόμιο και μεσόσκουτο καλυμμένα από αραιές επιμήκεις σμήριγγες; Ir & Im+M εκλείπουν
- Θήκες ωοθήτη διατεταγμένες ευθέως ή ελαφρώς προς τα κάτω
- Προπίδαιο με τρίπιδες (σχηματισμός πενταγωνικής άλω)
- Κεραίες με 13-14 άρθρα
- Νύμφωση προνύμφης μέσα στο σώμα

Diaretiella fabae Braconidae

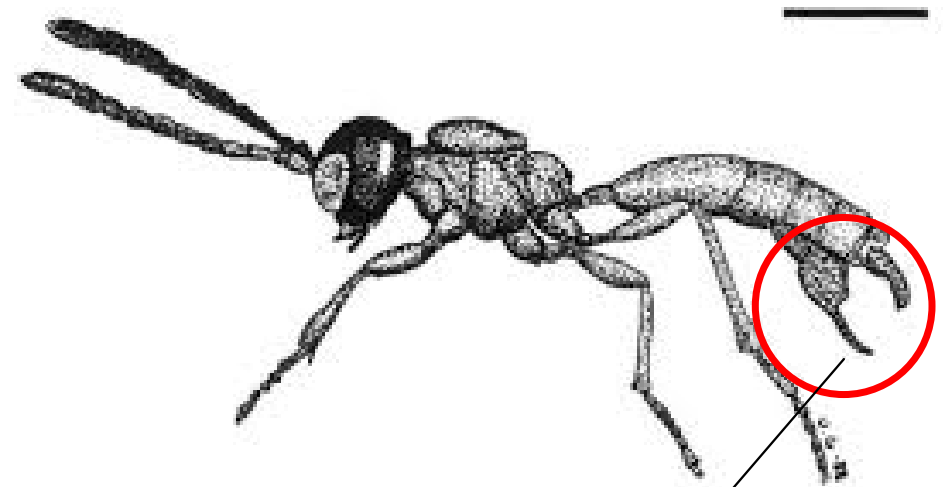
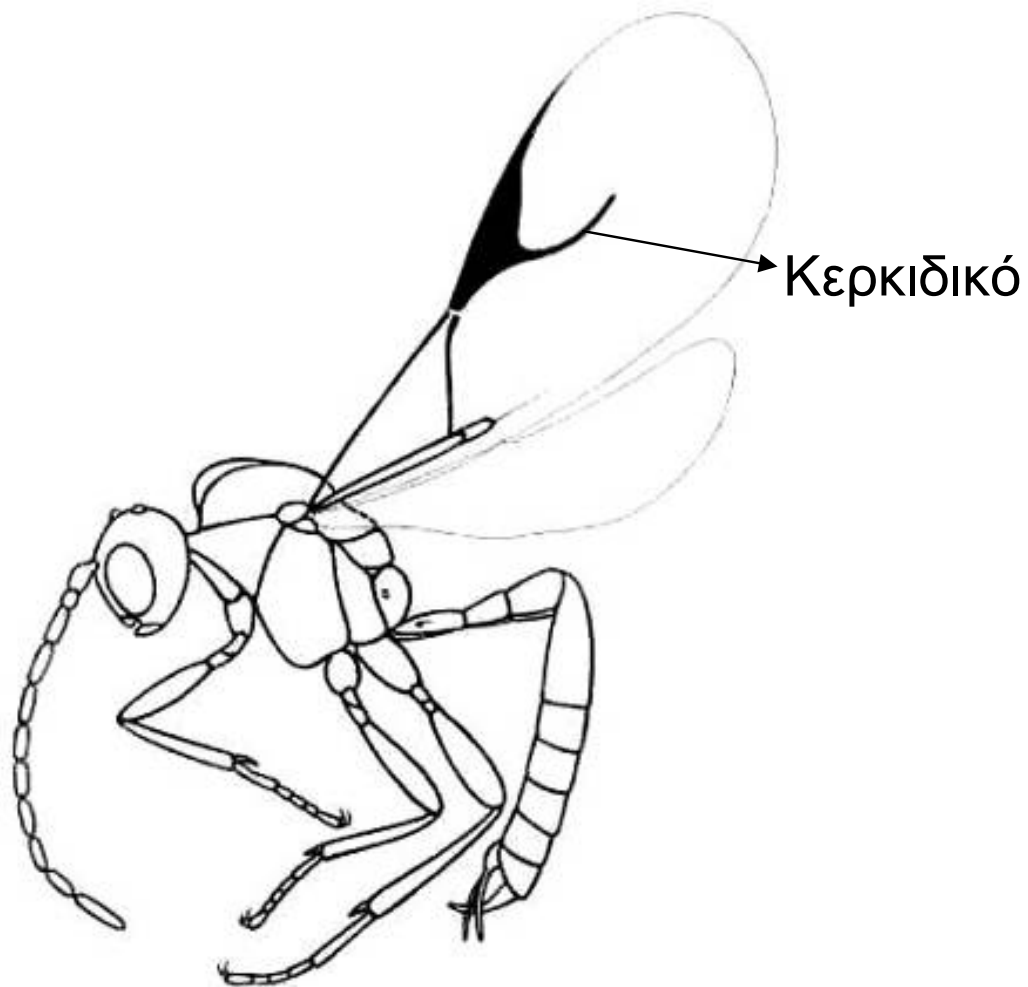




Trioxys bongelicae Braconidae

- Κοιλιακές προεξοχές νωτιαία 4-5 επιμήνεις σμήριγγες
- Απόσταση μεταξύ πρωτογενών και δευτερογενών φυματίων μεγαλύτερη από αυτή μεταξύ των πόρων στα πρωτογενή φυμάτια
- Χρώμα κοιλίας σκοτεινό καστανό εκτός του πρώτου τεργίτη, που είναι σκοτεινό καστανοκίτρινο και οι τελευταίοι τεργίτες που είναι κίτρινοι
- Κοιλιακές προεξοχές ευθείες με ελαφριά κάμψη στα άκρα τους

Trioxys sp. Braconidae



Το θήλυ φέρει prongki και με το άκρο του ωοθήτη του παρασιτεί τις αφίδες

Trioxys sp. Braconidae



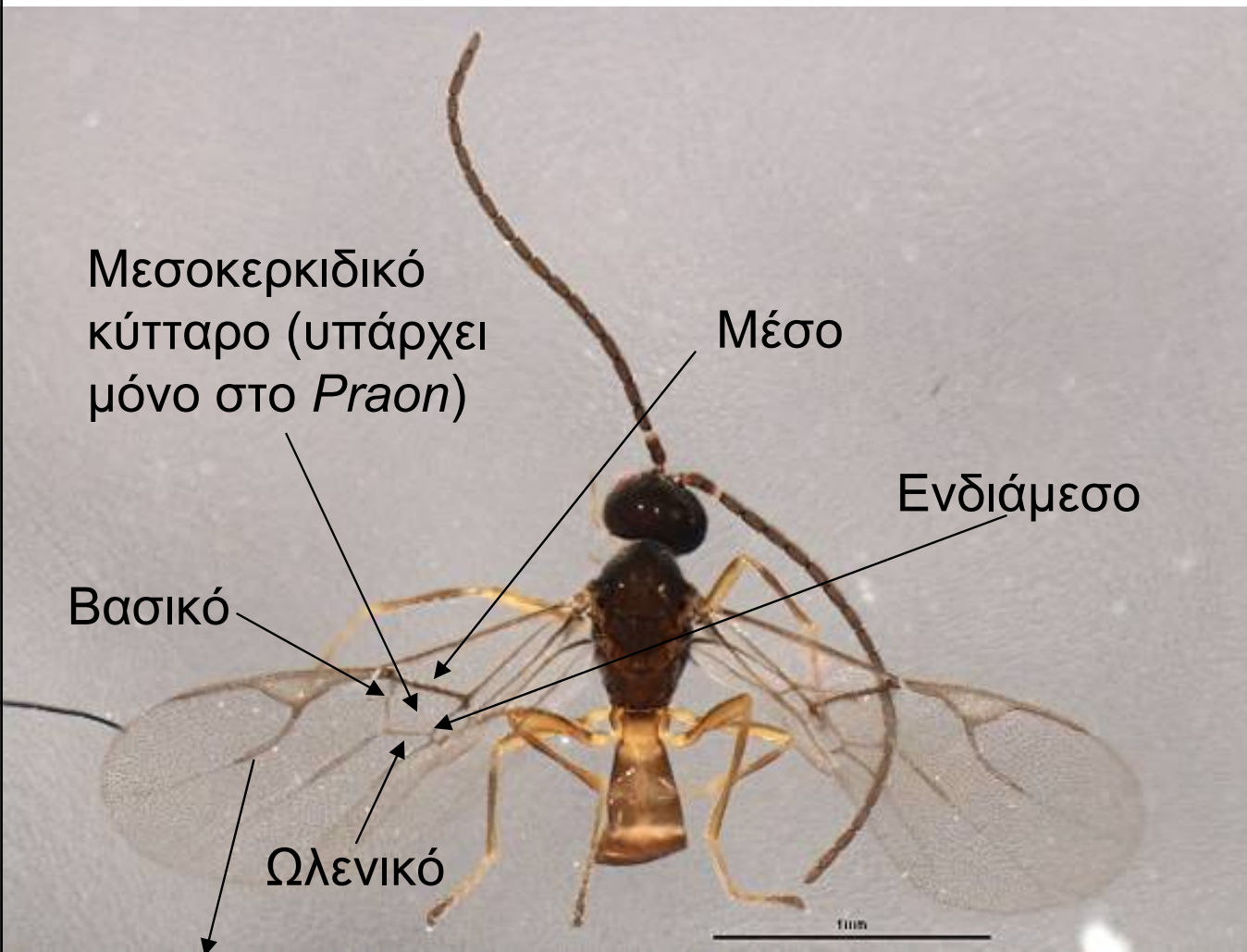
Αφίδα



Praon spp. Braconidae

- Πρώτο και δεύτερο μεσοκερκιδικό νεύρο (Ir1+Ir2) απουσιάζουν στις πρόσθιες πτέρυγες
- Πλήρης ανάπτυξη των αυλακώσεων στο μεσόσκουτο
- Επιστόμιο και μεσόσκουτο καλυμμένα από πυκνές επιμήκεις σμήριγγες
- Νύμφωση προνύμφης παρασιτοειδούς εντός βάσεως κάτω από την παρασιτισμένη αφίδα
- ***P. volucre***: πρώτο άρθρο μαστιγίου καστανόμαυρο με κιτρινωπό δακτύλιο στη βάση του ή κιτρινωπό έως ελαφρώς καστανό στο 1/3 του άκρου του; Κεραίες με 17-18 άρθρα; Πρώτο τμήμα μεσονεύρου χρωματισμένο καστανό σκούρο

Praon sp. Braconidae

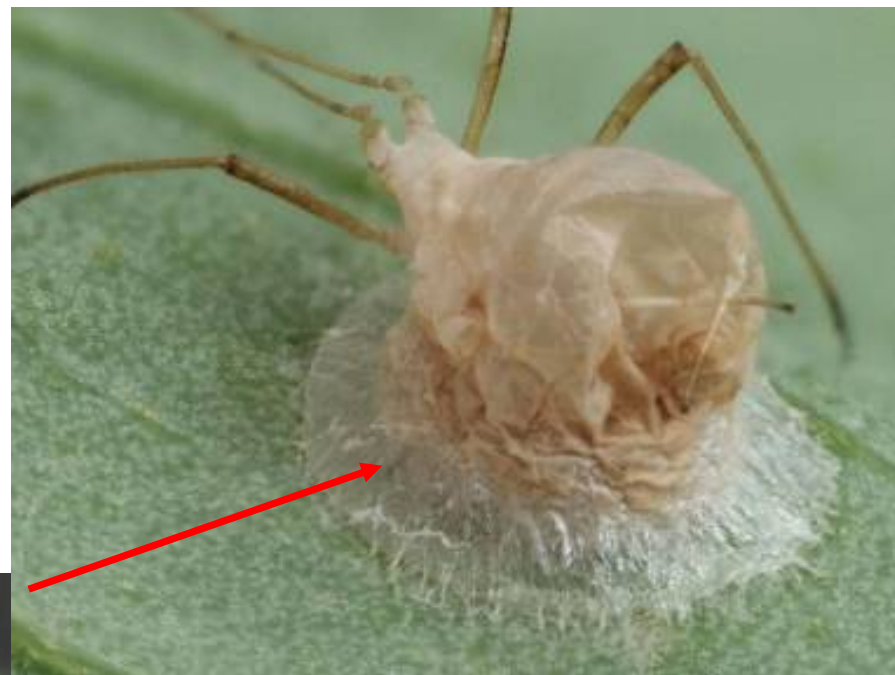


Praon sp. Braconidae



Αφίδα

Praon volucre Braconidae





Aphidius collemanni & *A. matricariae*

Braconidae

- Εναντία του εχθρού «αφίδες θερμοκηπίου», *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Macrosiphum euphorbiae*
- 1 ωό ανά αφίδα; Αφίδα επιβιώνει και για την επόμενη έκδυσή της (δεν αντιλαμβάνεται η αφίδα ότι έχει παρασιτιστεί και ίσως πάλι παρασιτιστεί)
- Για αυτό ο παρασιτισμός γίνεται σε νεαρά άτομα
- Λόγω όμως ανταγωνισμού, από 1 αφίδα εξέρχεται ένα παρασιτοειδές



Aphidius collemanni & *A. matricariae*

Braconidae

- Από τη σιγή που η αφίδα παρασιτιστεί, αρχικά η προνύφη είναι υδροφάγος και μετά καθίσταται σαρκοφάγος
- Η αφίδα διαστέλλεται (διογκώνεται), μουμιοποιείται, αποκτά μεταλλικό χρώμα και αποκτά στο τέλος κυκλική οπή
- Αυτή είναι η οπή εξόδου από την οποία εξάγεται το παρασιτοειδές και εντοπίζεται μεταξύ των σιφωνιών, είτε περιλαμβάνει κάποιο από αυτά
- Πολυφάγα



Aphidius collemanni & *A. matricariae*

Braconidae

- Ημιτελής ανάπτυξη αυλακώσεων επί του μεσόσκουτου
- Επιστόμιο και μεσόσκουτο καλυμμένα από αραιές επιμήκεις σμήριγγες; Πτερύστιγμα τριγωνικό
- Νύμφωση προνύμφης μέσα στο σώμα της αφίδας
- Πρώτο τμήμα μέσου νεύρου & Ir1 απουσιάζουν
- Ενδιάμεσο νεύρο Im και δεύτερο τμήμα μέσου νεύρου ενωμένα 4 κύτταρα και το μεσοκερκιδικό κύτταρο
- Προπίδαιο φέρει τρίπιδες και σχηματίζει περιορισμένη πενταγωνική άλω



Aphidius collemanni & *A. matricariae*

Braconidae

- Το *A. matricariae* έχει γναθικές προσακτρίδες με 3 άρθρα και προτιμά περισσότερο την *Aphis gossypii*
- Το *A. collemanni* έχει χειλικές προσακτρίδες με 4 άρθρα και προτιμά περισσότερο την *Myzus persicae*
- Στον 1^ο τεργίτη (θώρακας-κοιλία) το *A. matricariae* έχει περισσότερες οριζόντιες κυματοειδείς νευρώσεις, ενώ το *A. collemanni* είναι κάθετα γραμμικές



Aphidius collemanni Braconidae

- Πλάγιο τμήμα τεργίτη φέρει εσχάρωσεις κατευθύνσεως προς τη βάση του
- Χρωματισμός σώματος λαμπερός
- Περιστιγματικό νεύρο τριγωνικό
- Κεραίες με 15 άρθρα; 1^ο άρθρο μαστιγίου καστανό έως λαμπερό καστανό
- Κοιλία καστανή εκτός από τον 1^ο τεργίτη, που είναι λαμπερό καστανό
- Πάντα 4 άρθρα στις γναθικές προσακτρίδες



Aphidius mastricariae Braconidae

- Κυματοειδείς εσχαρώσεις στις πτέρυγες
- Κεραίες με 12-15 άρθρα
- Γναθικές προσακτρίδες με 3-4 άρθρα

Aphidius collemanni Braconidae



Aphidius collemanni παρασιτεί (εναποθέτει το θήλυ ωό στο σώμα της) αφίδα

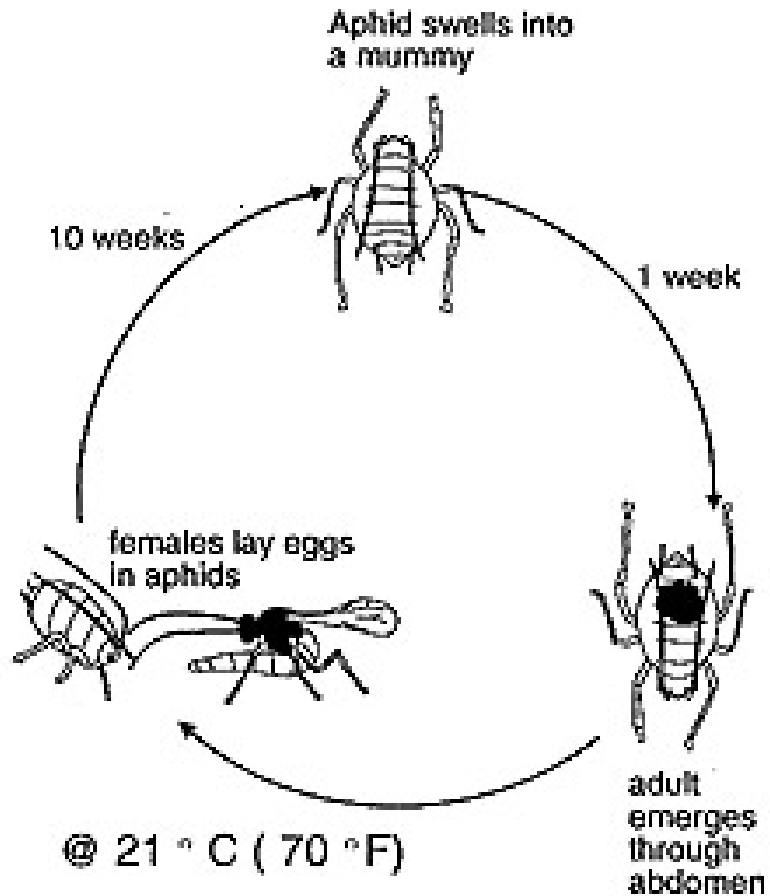
Aphidius collemani Braconidae



Aphidius collemani
εξέρχεται από το
σώμα
παρασιτισμένης
αφίδας



Aphidius colemani Braconidae

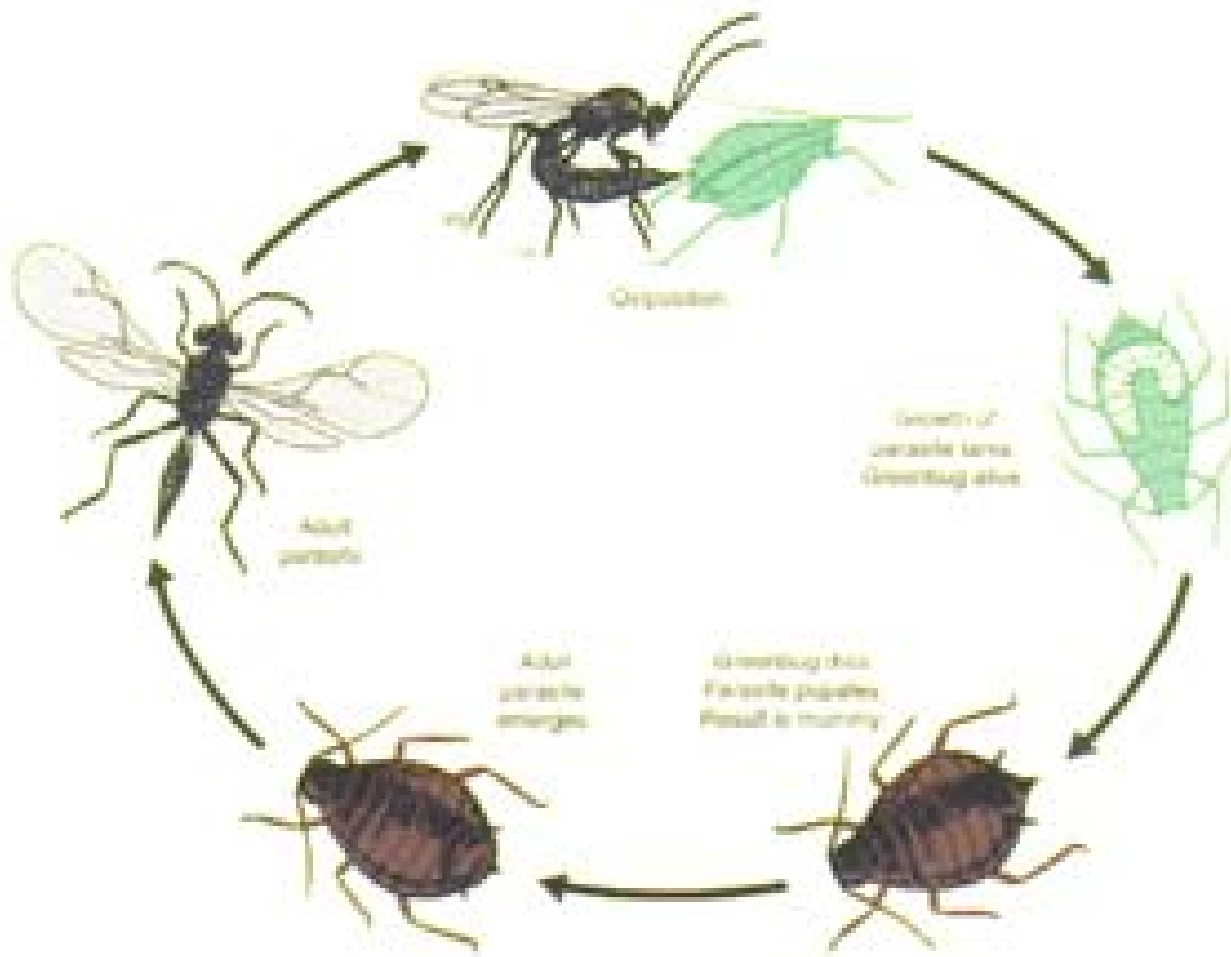


Αφίδες υγιείς και παρασιτισμένες (διογκωμένες, σκουρόχρωμες) από το *A. colemani* 51

Aphidius matricariae Braconidae



Aphidius matricariae Braconidae





***Dancusa sibirica* Alysiinae Braconidae Ichneumonidea & *Diglyphus isaea* Eulophidae Chalcidoidea**

- Ενάντια του εχθρού «λυριόμυζες θερμοκηπίου», *Lyriomyza trifolii* & *L. bryoniae* & *L. huidobrensis* Agromyzidae Diptera
- Το *D. sibirica* είναι ενδοπαράσιτο, ενώ το *D. Isaea* είναι εκτοπαράσιτο
- Το θήλυ του *D. sibirica* εναποθέτει 1 ωό ανά προνύμφη λυριόμυζας, ενώ το θήλυ του *D. Isaea* εναποθέτει 1-3 ωά ανά προνύμφη λυριόμυζας
- Τα παρασιτοειδή ζουν μέσα στη στοά που δημιουργεί η προνύμφη της λυριόμυζας και δίπλα της (και όχι στην προνύμφη), την οποία ίσως μάλιστα την παραλύσουν



***Dancusa sibirica* Alysiinae Braconidae Ichneumonidea & *Diglyphus isaea* Eulophidae Chalcidoidea**

- Η νεκρή (παρασιτισμένη) προνύμφη λυριόμυζας είναι μαύρη
- Τα εντοπίζουμε από την οπή της στοάς (λυριόμυζα: στρογγυλή; Παρασιτοειδές: δρεπανοειδής), καθώς επίσης η στοά «σταματά» απότομα
- Εξαπόλυση παρασιτοειδών με την ανίχνευση των πρώτων στοών
- Το *D. sibirica* δρα σε χαμηλές θερμοκρασίες (εφαρμογή του έως το Μάρτιο), μετά μείγμα *D. sibirica*+*D. isaea* και μετά μόνο του το *D. Isaea* εφαρμογή στο θερμοκήπιο
- Στο εμπόριο υφίστανται εντός δοχείων στο στάδιο του ακμαίου



Dancusa sibirica Alysiiinae Braconidae Ichneumonidea

- Ωοτοκεί μέσα στο σώμα της προνύμφης της λιριόμυζας, όπου και αναπτύσσεται (ενδοπαράσιτο)
- Προνύμφη της λιριόμυζας δεν νεκρώνεται, αλλά ολοκληρώνει την ανάπτυξή της και πέφτει στο έδαφος, όπου και νυμφώνεται μαζί με το παρασιτοειδές
- Ακμαίο του παρασιτοειδούς εξέρχεται από τη νύμφη της λιριόμυζας, η οποία και νεκρώνεται στο στάδιο αυτό



Diglyphus isaea Eulophidae

Chalcidoidea

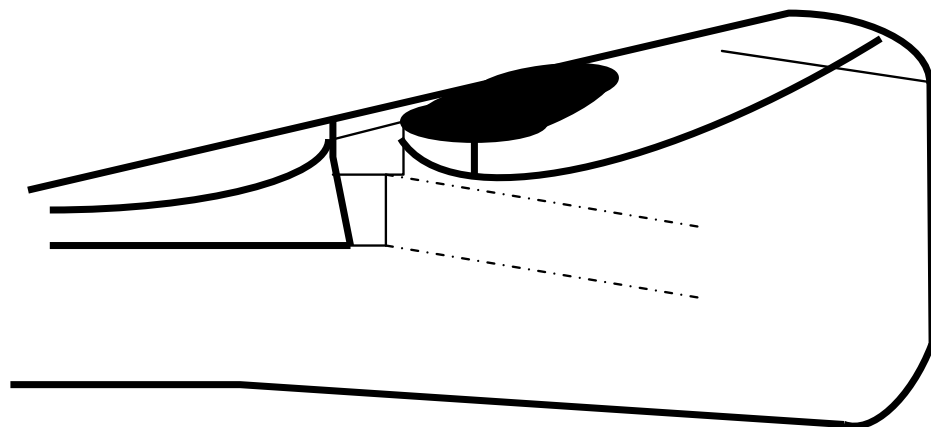
- Είναι εκτοπαράσιτο; Κάθε θήλυ γεννά 60-100 ωά, τα οποία τοποθετεί ανά 1-5 μέσα η δίπλα σε προνύμφες λιριόμυζας
- Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες του παρασιτοειδούς τρέφονται εις βάρος της προνύμφης της λιριόμυζας, η οποία τελικά νεκρώνεται
- Το παρασιτοειδές, αφού ολοκληρώσει το βιολογικό κύκλο του μέσα στη στοά του φύλλου, που έχει διανοίξει η λιριόμυζα, εξέρχεται ως ακμαίο από οπή που ανοίγει στην επιδερμίδα του φύλλου
- Σε θερμοκρασία 25°C, ο βιολογικός κύκλος του παρασιτοειδούς είναι δύο φορές πιο σύντομος από εκείνον της λιριόμυζας



Dancusa sibirica Alysiinae Braconidae Ichneumonidea & *Diglyphus isaea* Eulophidae Chalcidoidea

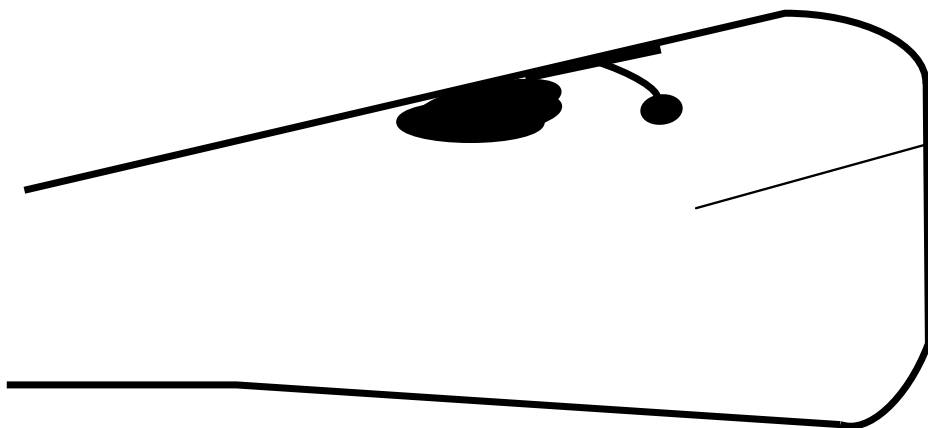
- Το *D. sibirica* ξεχωρίζει από το *D. isaea* στο ότι:
 - Οι άνω γνάθοι **δεν** διασταυρώνονται, όταν είναι σε ηρεμία
 - το κερκιδικό νεύρο εφάπτεται με το μετακαρπικό νεύρο στην πτέρυγα (η πτέρυγα του *D. isaea* έχει φτωχή νεύρωση)
 - Το *D. sibirica* είναι μεγαλύτερο σε μέγεθος από το *D. isaea*
- Το *D. isaea* από το *Pnigalio* sp. (αμφότερα Eulophidae) στο ότι το *D. isaea* έχει 2 άρθρα παραπάνω στο μαστίγιο του θήλεος

Dacnusa sibirica Alysiinae Braconidae Ichneumonidea & *Diglyphus isaea* Eulophidae Chalcidoidea



Κερκιδικό κύτταρο

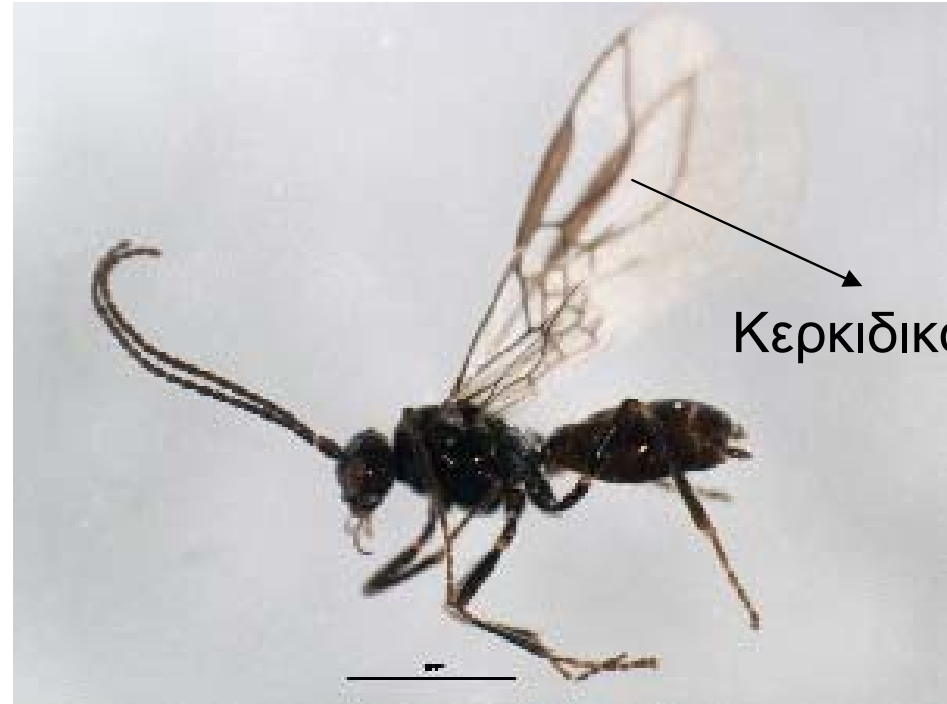
Dacnusa sibirica



Φτωχή νεύρωση

Diglyphus isaea

Dacnusa sibirica Alysiinae Braconidae



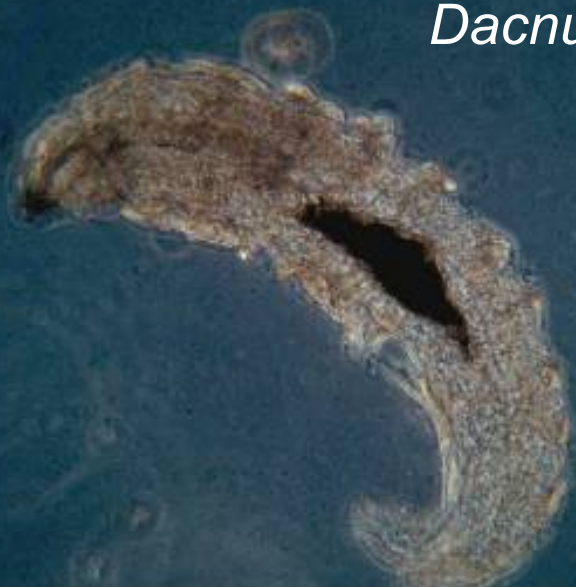
Κερκιδικό κύτταρο



Παρασιτισμένη νύμφη λυριόμυζας (αριστερά) και ακμαίο *Dacnusa sibirica* παρασιτεί προνύμφη λυριόμυζας (άνω) εντός στοάς σε φύλλο λαχανικού

Dancusa sibirica Alysiinae Braconidae

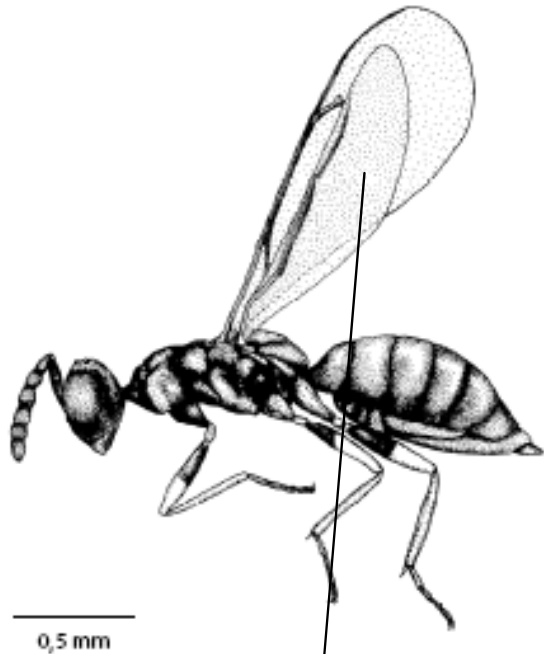
Προνύμφη
Dacnusa sibirica



©Koppert Biological Systems



Diglyphus isaea Eulophidae



0,5 mm

Φτωχή νεύρωση

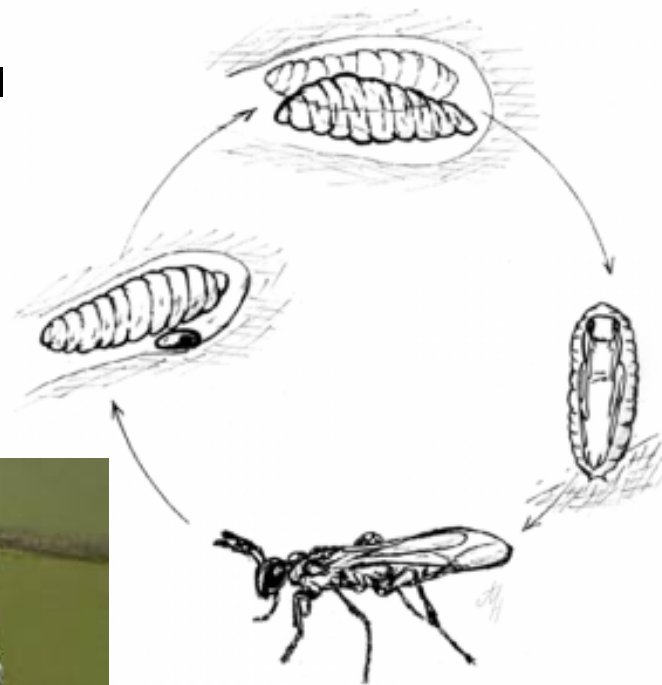


Παρασιτισμένη νύμφη λυριόμυζας από το ακμαίο *Diglyphus isaea* εντός στοάς σε φύλλο λαχανικού

Diglyphus isaea Eulophidae



Κεραία με 4 άρθρα
(το *Pnigalio* sp. έχει
6 άρθρα)



Bracon spp. Braconidae



Adult female



Pupae



Eggs on grape leaf folder



Larvae on grape leaf folder

Apanteles spp. Braconidae



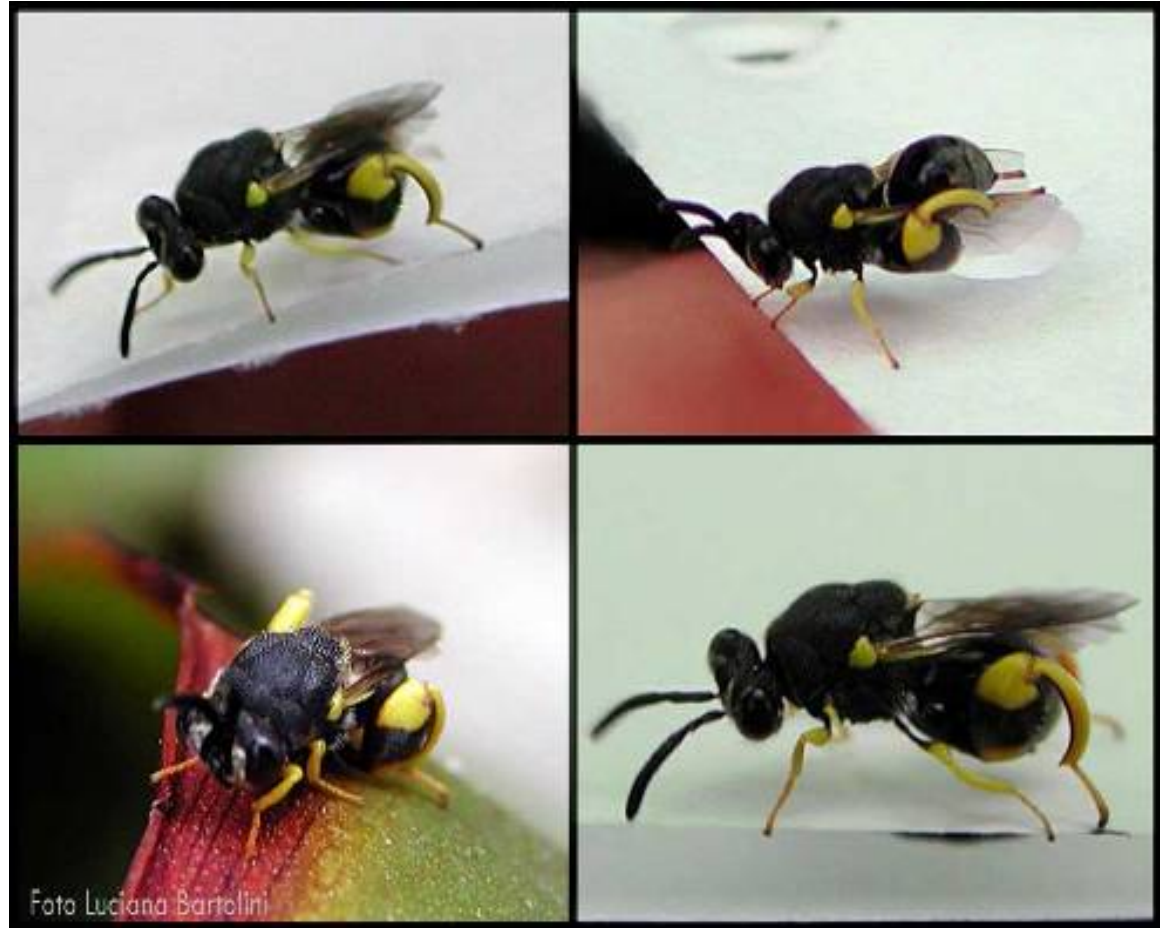
Blacus spp. Braconidae



Chelonus spp. Braconidae

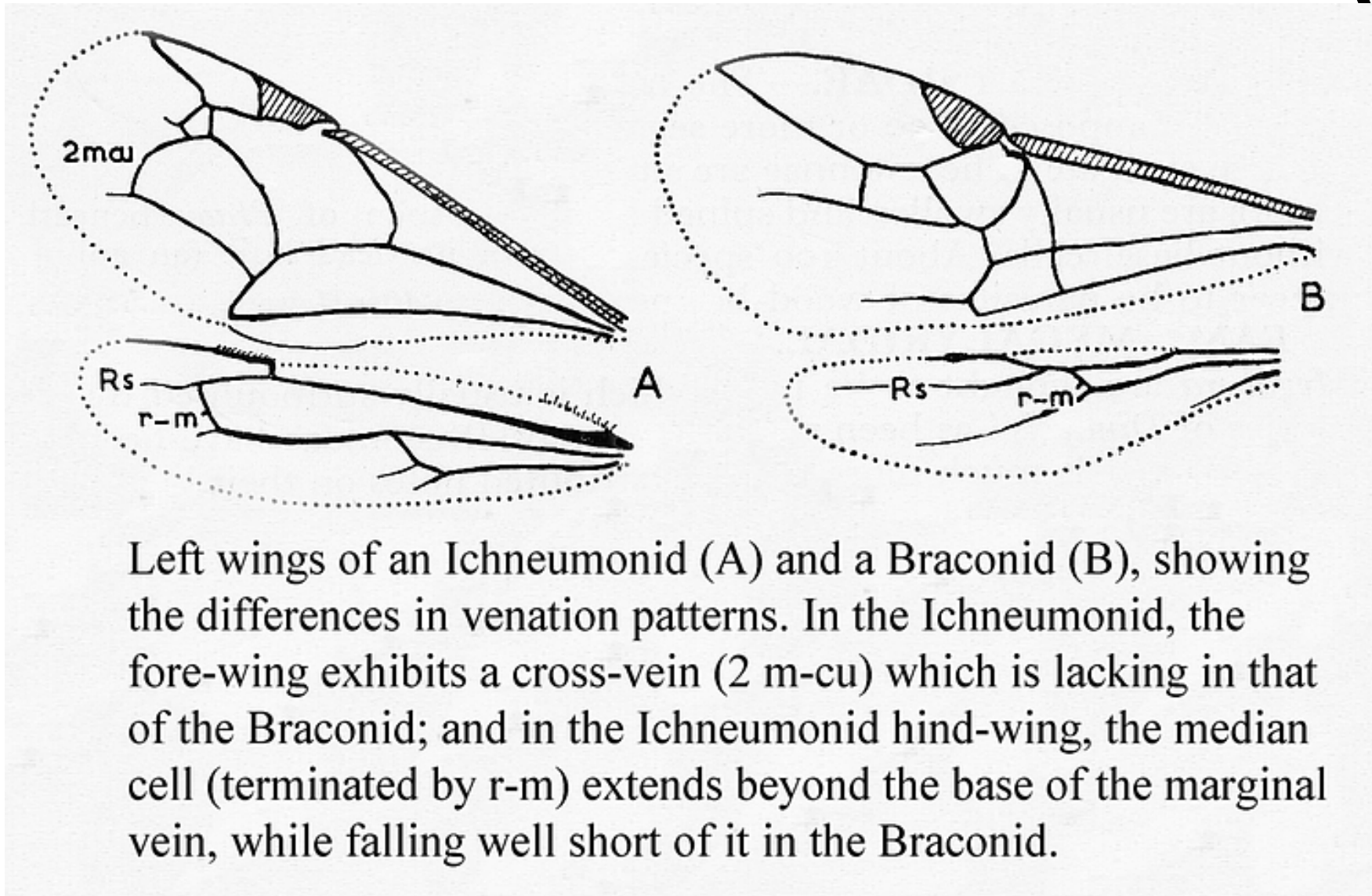


Brachymeria tibialis Braconidae



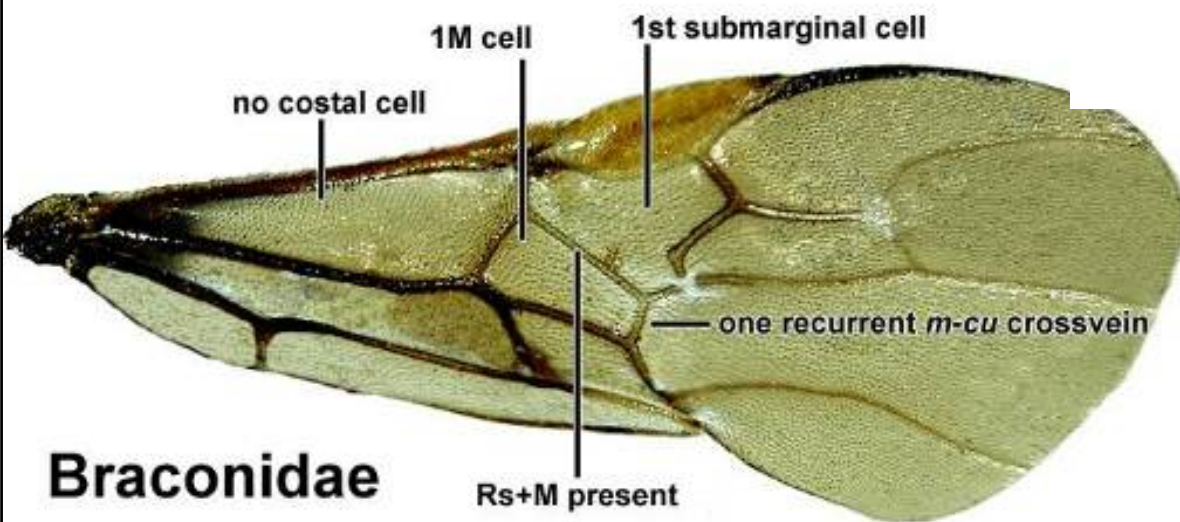
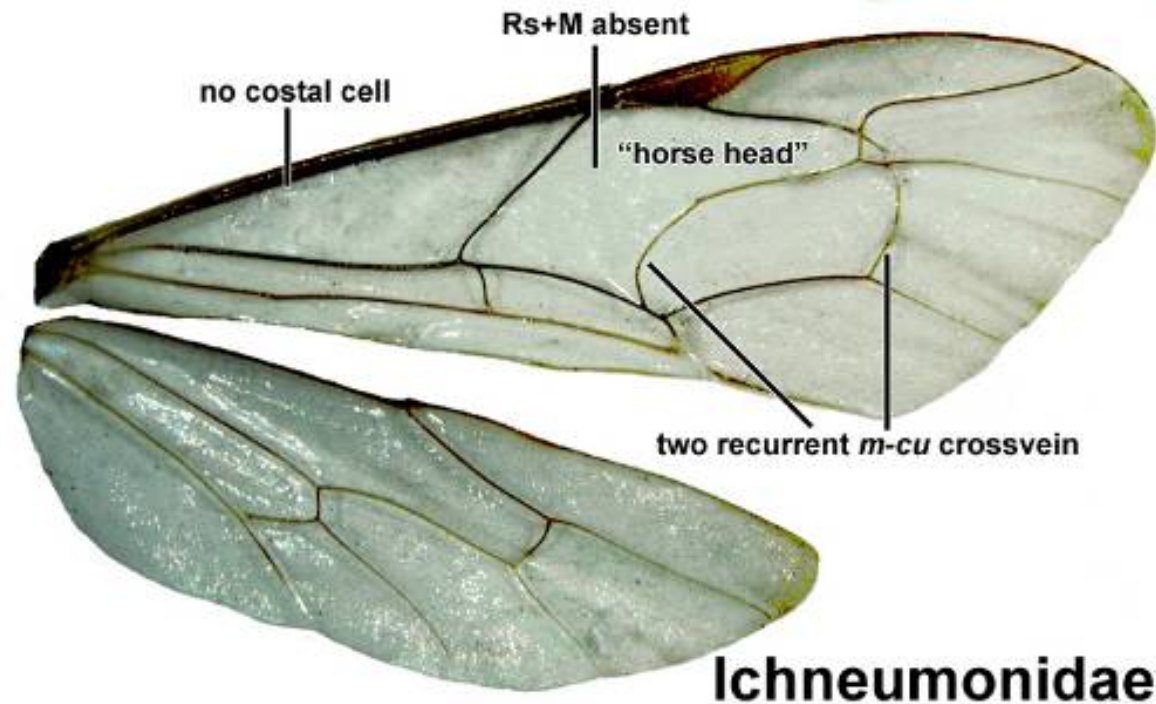
Παρασιτεί νύμφες του
εχθρού *Archips rosanus*

Ichneumonidae VS Braconidae (1)



Left wings of an Ichneumonid (A) and a Braconid (B), showing the differences in venation patterns. In the Ichneumonid, the fore-wing exhibits a cross-vein (2 m-cu) which is lacking in that of the Braconid; and in the Ichneumonid hind-wing, the median cell (terminated by r-m) extends beyond the base of the marginal vein, while falling well short of it in the Braconid.

Ichneumonidae VS Braconidae (2)





Αροcrita: Aculeata

- Τα περισσότερα είδη στην Υπόταξη Αροcrita της Τεχνητής ομάδας Aculeata είναι αρπακτικά ή φυτοφάγα
- Στις Υπεροικογένειες όμως Chrysididae & Vespoidea υπάρχουν και μερικά παρασιτοειδή



Chrysoidea

- **Dryinidae:** είδη της είναι παρασιτοειδή ειδών Cicadellidae και μερικά ειδών, που ανήκουν στις Υπεροικογένειες Cicadelloidea & Vulgaroidea
- Τα ενήλικα των παρασιτοειδών αυτών συλλαμβάνουν τις νύμφες των ξενιστών τους και κρατώντας τις σφιχτά εναποθέτουν ένα ωό μεταξύ δύο κοιλιακών σκληριτών
- Έχουν γίνει εισαγωγές μερικών ειδών για βιολογική καταπολέμηση εχθρών, όπως του *Perkinsiella saccharicida* (επιβλαβές έντομο του σακχαρότευτλου)



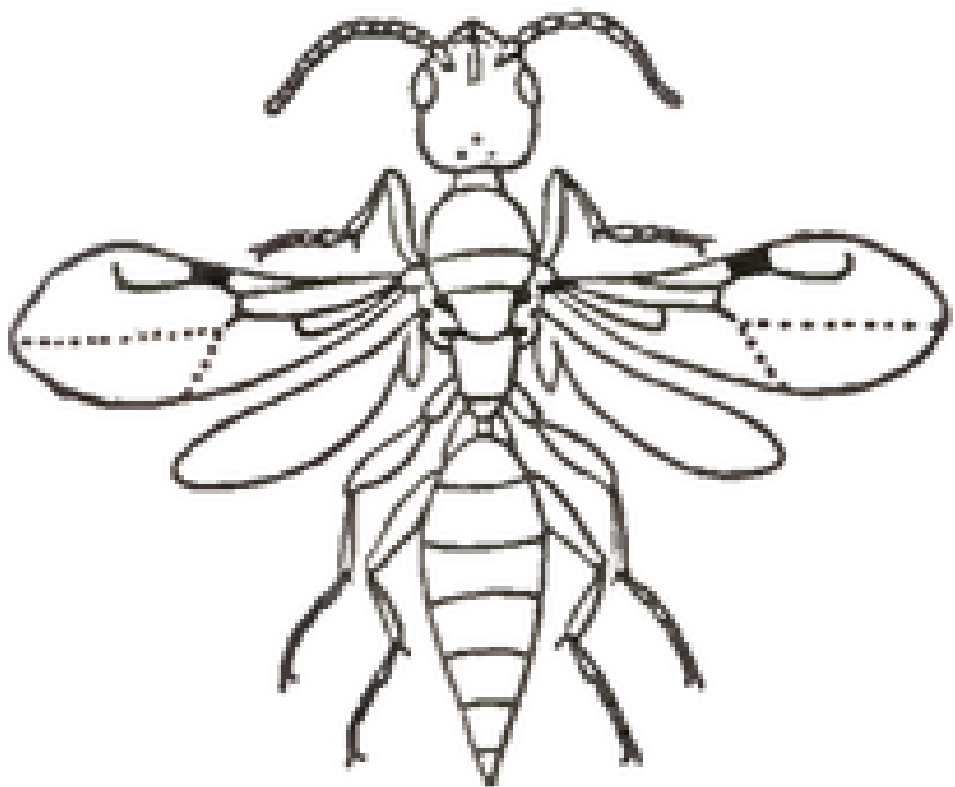
Chrysoidea

- **Bethylidae:** είδη προσβάλλουν κυρίως μη εκτεθειμένες προνύμφες Coleoptera & Lepidoptera
- **Chrysididae:** έχουν λαμπερά μεταλλικά χρώματα και σώμα ισχυρώς χιτινισμένο με ανώμαλη επιφάνεια; Στην Υποοικογένεια Cleptinae υπάρχουν παρασιτοειδή των preriprae & riprae ειδών Tenthredinidae, ενώ στις Υποοικογένειες Elampinae & Chrysiinae υπάρχουν είδη παρασιτοειδών ή υπερπαρασιτοειδών διαφόρων Οικογενειών της Τάξης Hymenoptera

Dryinidae Chrysididae



Bethylidae Chrysididae



Bethylus hamatus ♀.



Chrysididae Chryridoidea





Vespoidea

- **Tiphiidae:** είναι παρασιτοειδή προνυμφών Coleoptera; Είδη της Υποοικογένειας Tiphiinae εισέρχονται στο έδαφος και προσβάλλουν προνύμφες Scarabaeidae στα εδαφικά κελιά τους; Τα είδη *Tiphia vernalis* & *T. Popillianora* έχουν εισαχθεί σε περιοχές ενάντια του εχθρού *Popillia japonica*
- **Scoliidae:** είναι παρασιτοειδή προνυμφών Scarabaeidae στο έδαφος; Το είδος *Scolia oryctophaga* έχει εισαχθεί σε περιοχές, για την καταπολέμηση του *Oryctes tarantus* (Coleoptera)



Tiphia vernalis

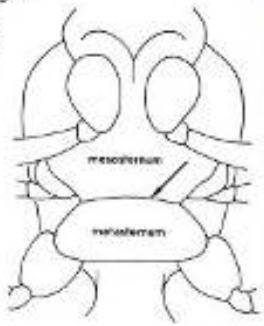
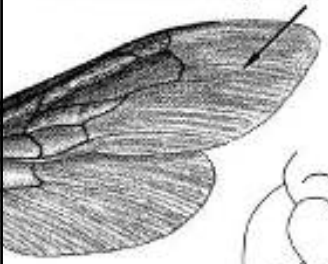
Tiphiidae Vespoidea



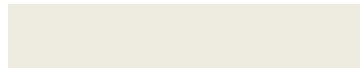
Το *Tiphia vernalis* εισέρχεται στο έδαφος και προσβάλλει προνύμφες Scarabaeidae

Scoliidae Vespoidea

Scoliidae (sco-LIE-ih-dee) scoliid wasps

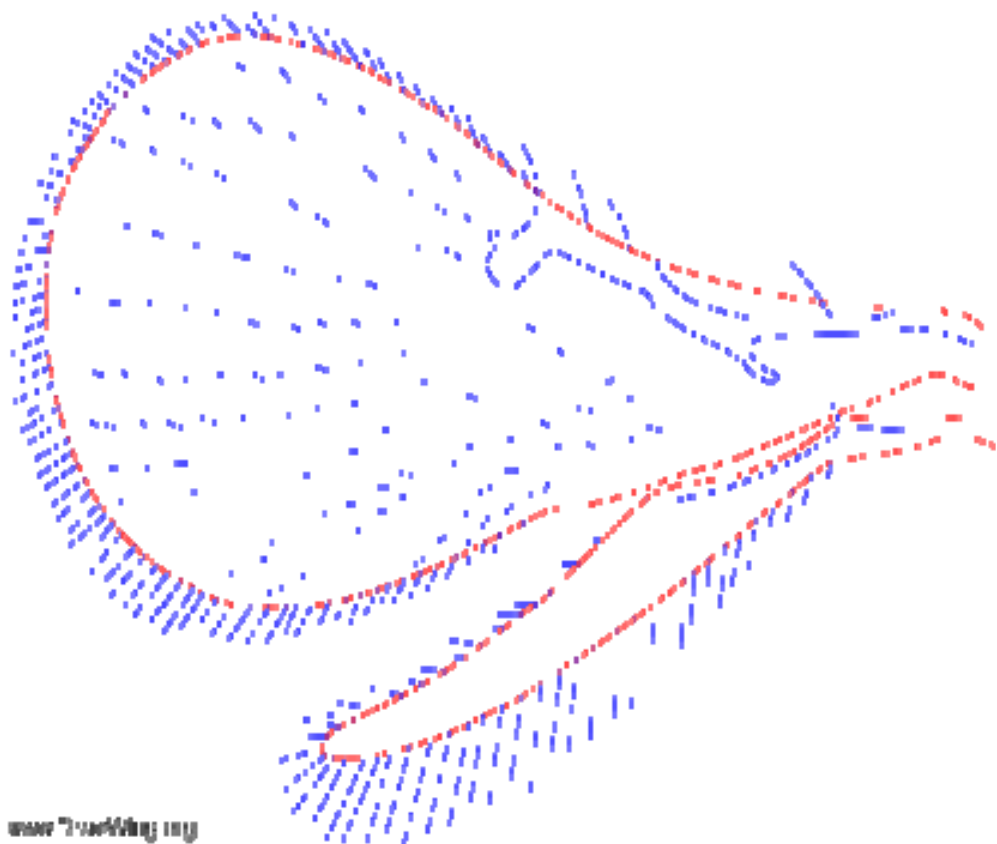


- **Large, robust wasps with hairy bodies, usu black w/yellow bands.**
- Wing with **numerous longitudinal wrinkles** distally.
- Mesosternum & metasternum divided by **transverse suture**.
- Larvae are parasites of scarab beetle larvae; adults common on flowers.

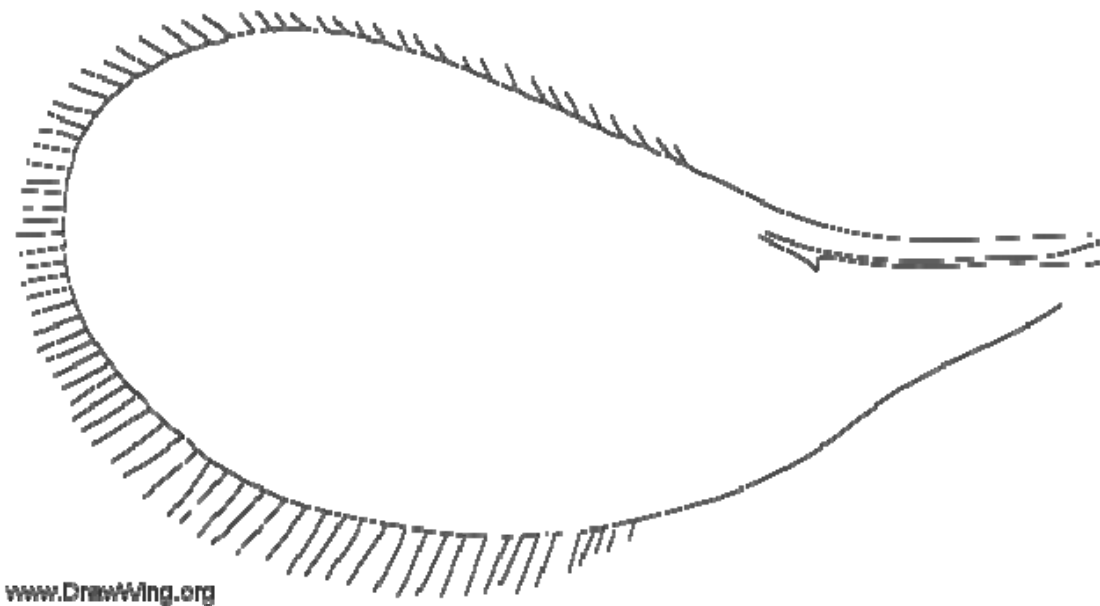




Πτέρυγες παρασιτοειδών Hymenoptera (2)

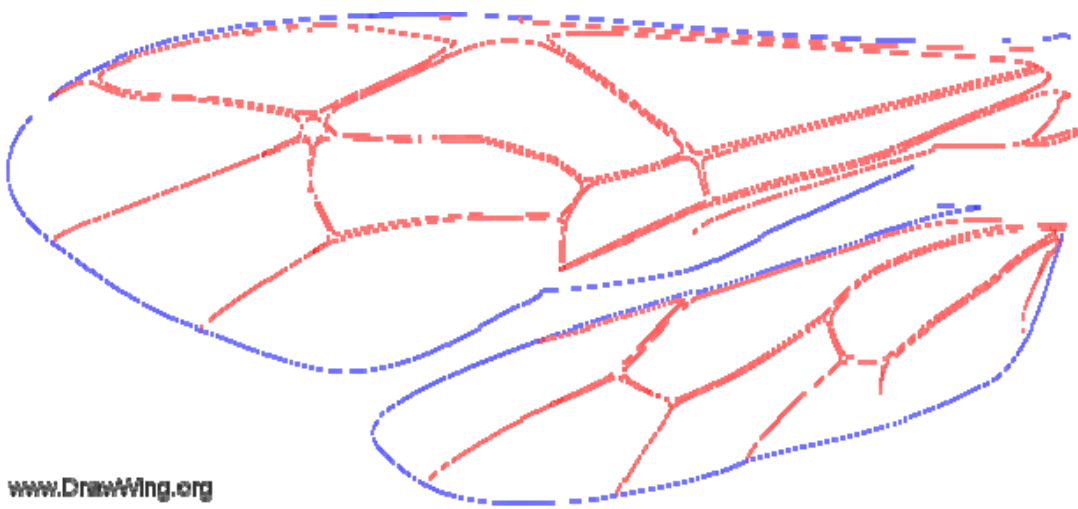


Trichogrammatidae

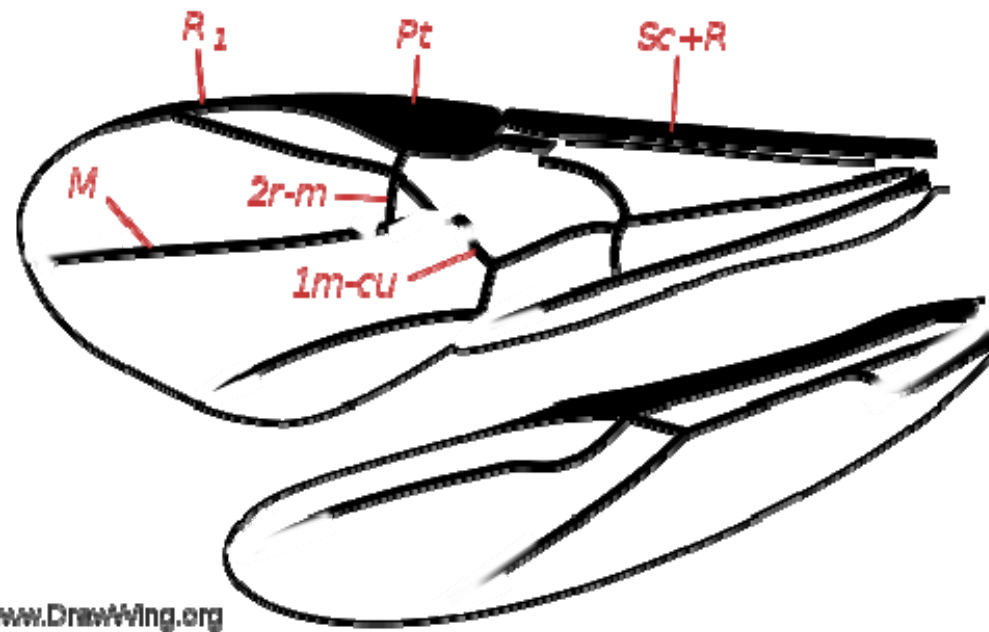


Encyrtidae

Πτέρυγες παρασιτοειδών Hymenoptera (3)



Ichneumonidae



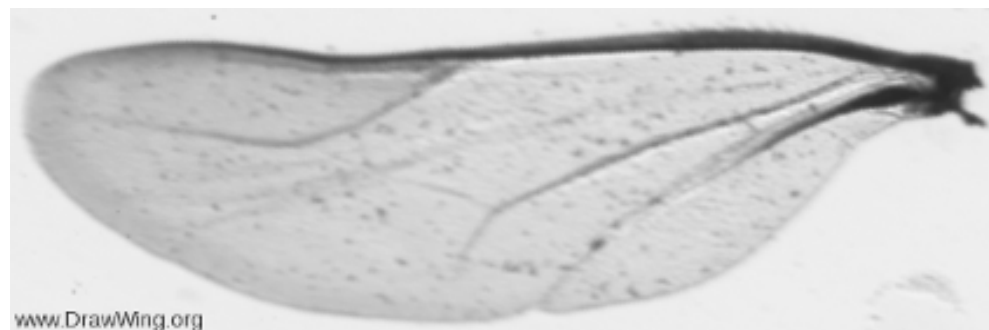
Braconidae



Πτέρυγες παρασιτοειδών Hymenoptera (4)



www.DrawWing.org



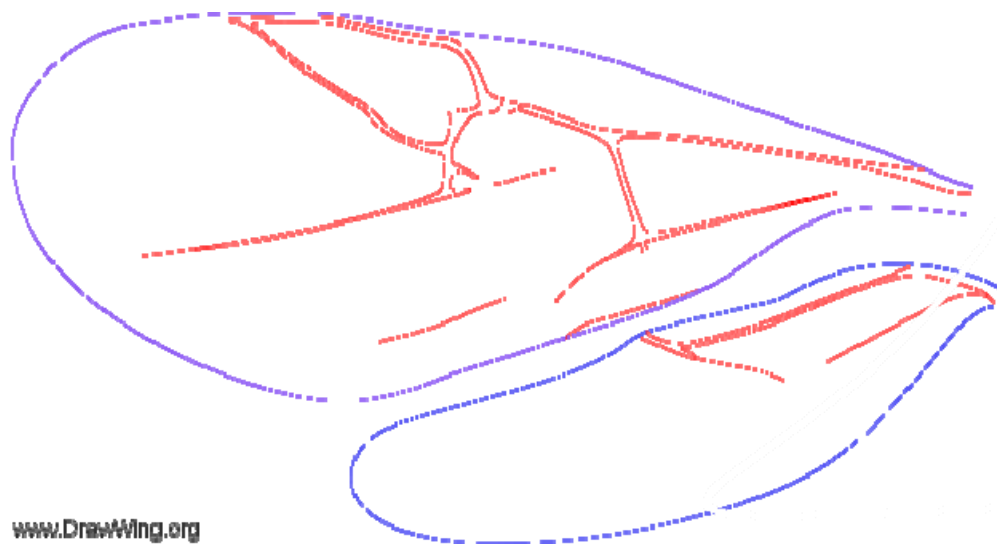
www.DrawWing.org

Ceraphronidae

Chrysididae



Πτέρυγες παρασιτοειδών Hymenoptera (5)



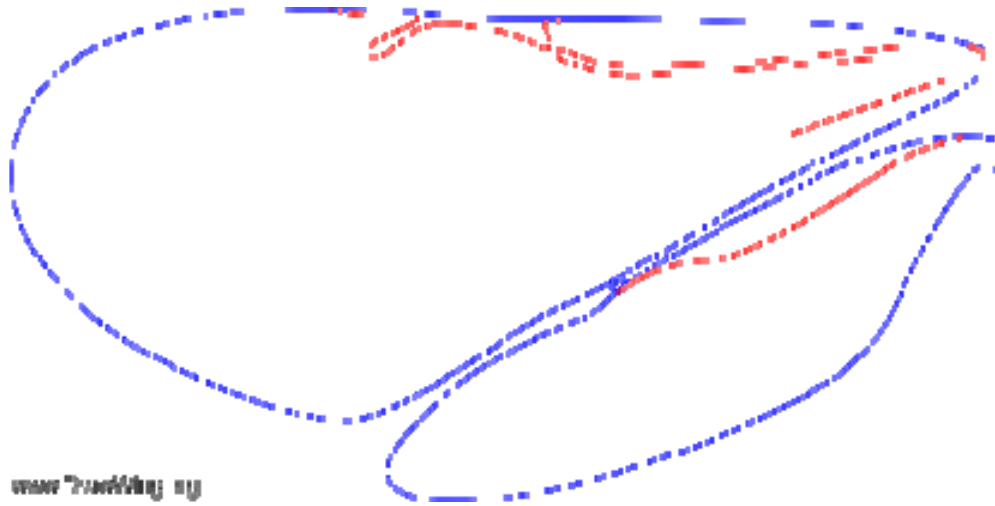
Cynipidae



Eucharitidae

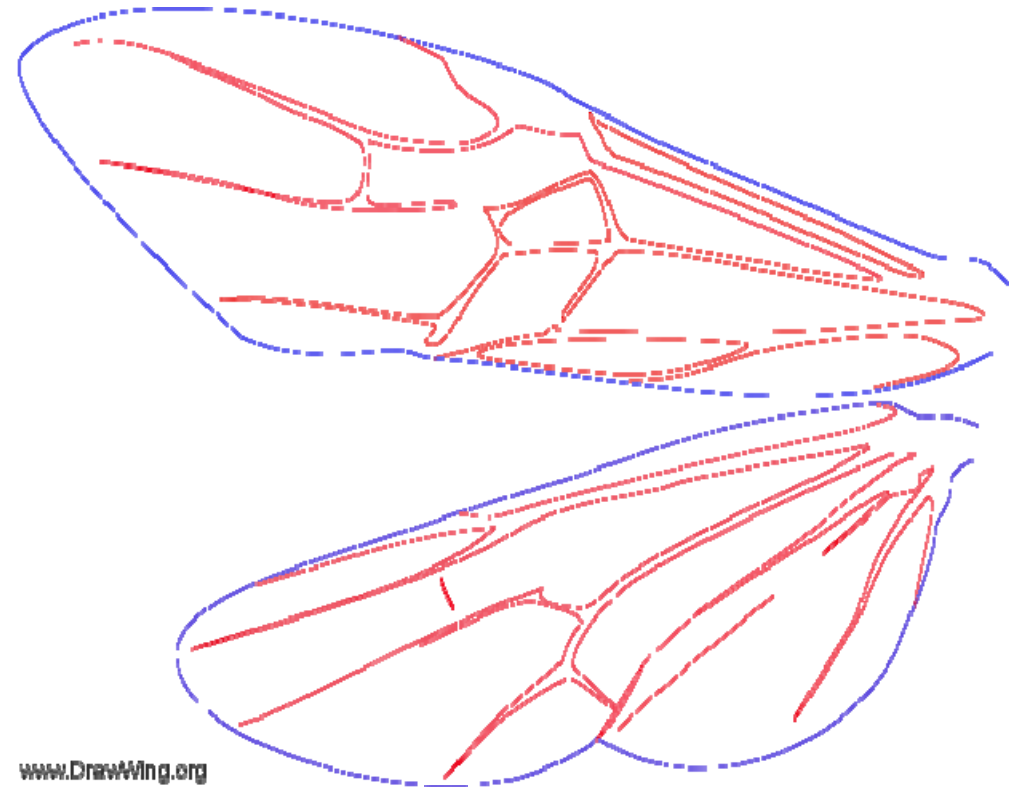


Πτέρυγες παρασιτοειδών Hymenoptera (6)



www.DrawWing.org

Eurytomidae

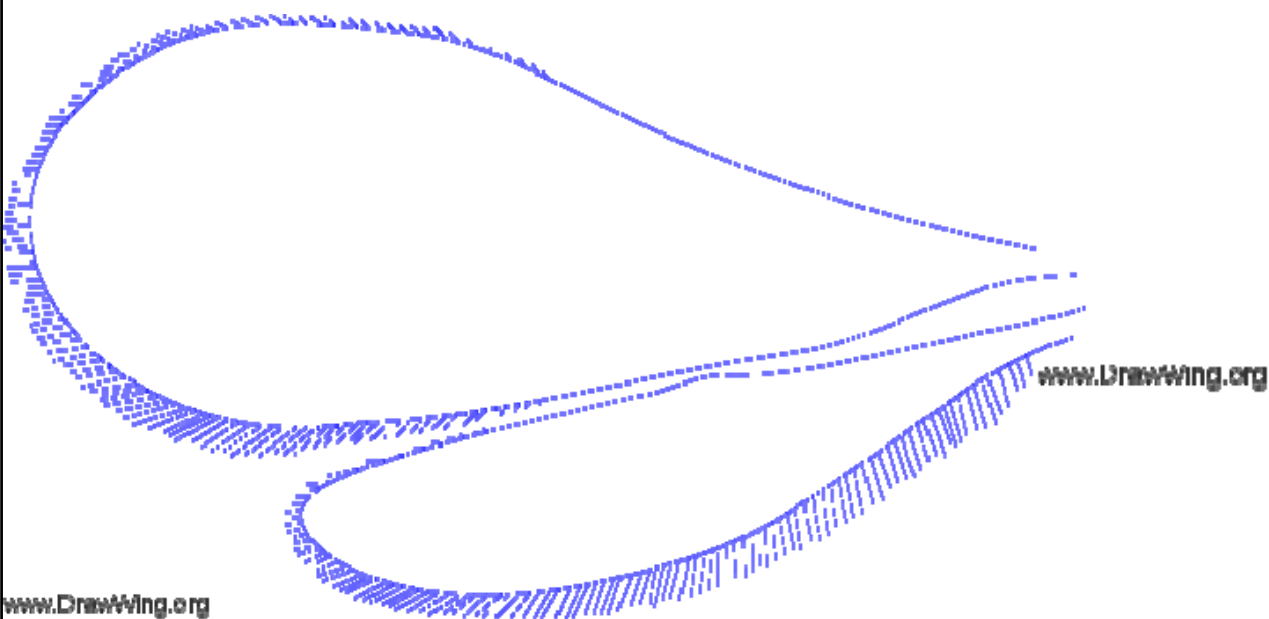


www.DrawWing.org

Orussidae



Πτέρυγες παρασιτοειδών Hymenoptera (7)

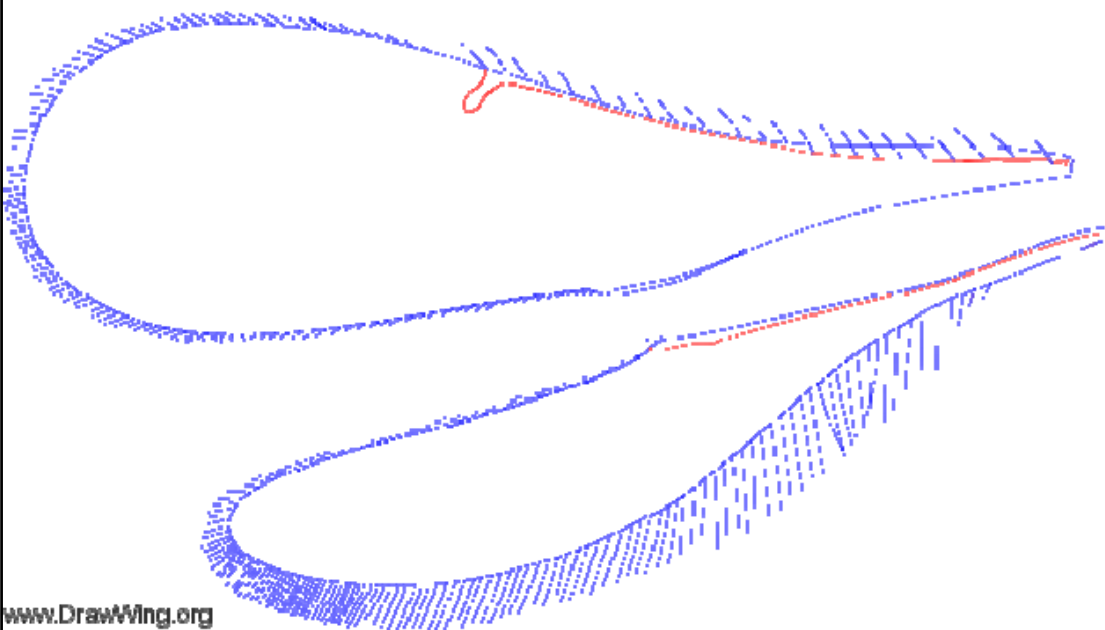


Platygastridae

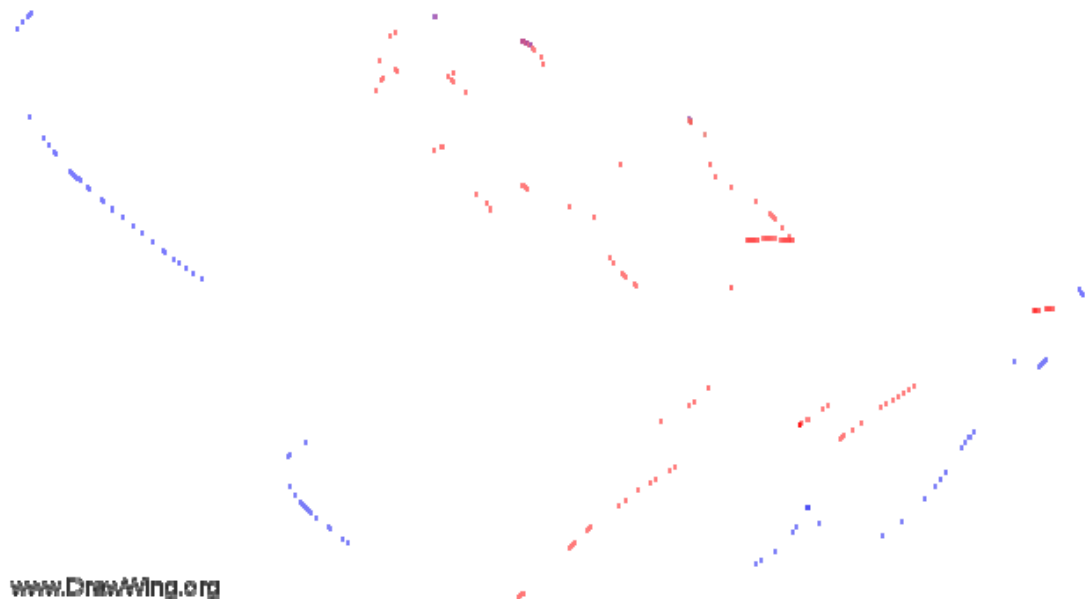
Proctotrupidae



Πτέρυγες παρασιτοειδών Hymenoptera (8)



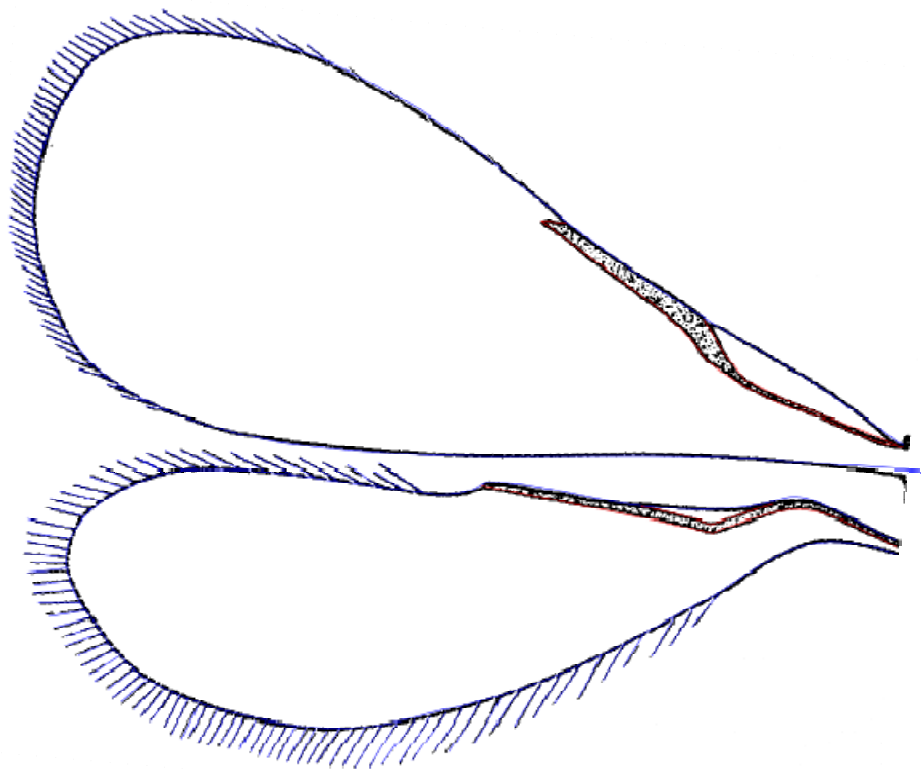
Scelionidae



Scoliinae

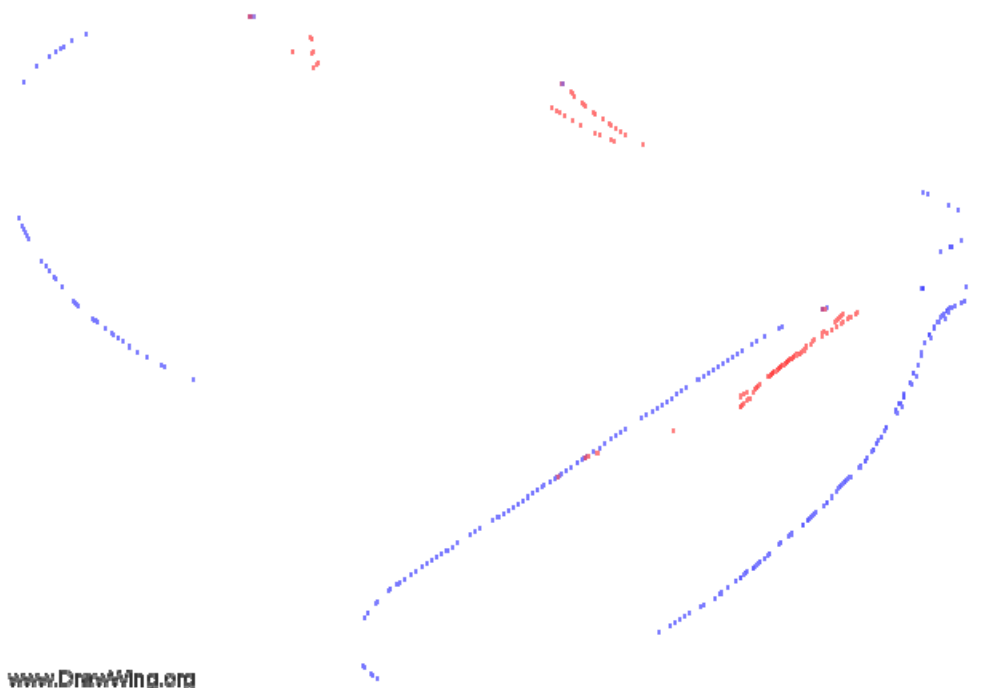


Πτέρυγες παρασιτοειδών Hymenoptera (9)



www.DrawWing.org

Signiphoridae

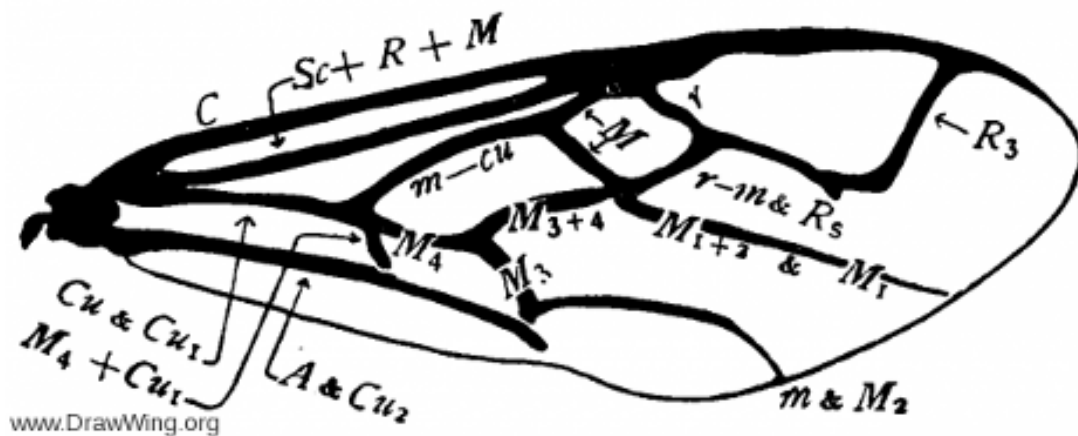


www.DrawWing.org

Torymidae



Πτέρυγες παρασιτοειδών Hymenoptera (9)



Vespinæ

Evaniidae



Παρασιτοειδή εντόμων-Lepidoptera



Lepidoptera

- Περιλαμβάνει κατά μεγάλη πλειονότητα φυτοφάγα είδη
- Μόνο στην Οικογένεια Eriygoridae υπάρχουν είδη παρασιτοειδών
- Οι προνύμφες Eriygoridae προσφύονται σε είδη Fulgoridae, καθώς και σε άλλα Hemiptera & Homoptera
- Τρέφονται με μελιτώδη εκκρίματα και πιθανόν από υγρά του σώματος

Lepidoptera: Eripygoridae



Προνύμφες Eripygoridae προσφύονται σε είδη Fulgoridae



Παρασιτοειδή εντόμων-Coleoptera



Coleoptera

- Περιλαμβάνει κατά μεγάλη πλειονότητα φυτοφάγα και αρπακτικά είδη και μόνο λίγα παρασιτοειδή
- Υπάρχουν είδη σε μερικά γένη, που ανήκουν σε λίγες οικογένειες, τα οποία επιδεικνύουν μειωμένη κινητικότητα και έχουν ελαττώσει τις τροφικές τους απαιτήσεις σε ένα είδος λείας, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη παρασιτικού τρόπου ζωής
- Τέτοια είδη υπάρχουν στις Οικογένειες Carabidae, Cleridae, Staphylinidae, κ.ά.



Coleoptera

- Είδη του γένους *Aleochara* της Οικογένειας Staphylinidae είναι ενδοπαρασιτοειδή νυμφών Diptera
- Μερικά από αυτά, όπως το *Aleochara bilineata*, το οποίο παρασιτεί το δίπτερο *Delia radicum* που είναι επιβλαβές έντομο στα κηπευτικά, έχει χρησιμοποιηθεί για τη βιολογική καταπολέμησή του



Aleochara blineata Staphylinidae

Coleoptera



Το *Aleochara blineata* παρασιτεί λάρβα (αριστερά)
& ρυρα (δεξιά) του *Delia radicum*



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 Γ.

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

